

Rancangan Fizikal
ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA

JILID 1

JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA SEMENANJUNG MALAYSIA

MALAYSIA

RANCANGAN FIZIKAL ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

20 Mac 2012



PERUTUSAN



Menteri
Perumahan dan Kerajaan
Tempatan Malaysia

Dalam Persidangan Kemuncak Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu Mengenai Perubahan Iklim (COP15) di Copenhagen pada bulan Disember 2009 Malaysia telah memberi komitmen untuk mengurangkan intensiti pembebasan karbon dioksida berdasarkan KDNK sehingga 40% menjelang tahun 2020 berbanding pada tahun 2005. Ini adalah sebagai sumbangan negara di peringkat global dalam menangani isu perubahan iklim.

Kesan perubahan iklim mempunyai kaitan dengan peningkatan paras air laut yang turut menyebabkan berlakunya banjir dan hakisan di kawasan persisiran pantai. Beberapa kajian penemuan berkaitan kesan peningkatan paras air laut mendapati sesetengah kawasan persisiran pantai negara terdedah kepada risiko bencana seperti banjir dan hakisan kuat yang berlaku di sebelah utara pantai timur Semenanjung Malaysia dan di beberapa kawasan petempatan yang rendah di Sabah dan Sarawak .

Sehubungan itu beberapa strategi adaptasi dan mitigasi bagi menangani kesan bencana persisiran pantai telah dilaksanakan. **Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)** adalah merupakan antara kajian dan panduan kepada perancangan dan pembangunan mampan persisiran pantai negara selain daripada kajian *Integrated Shoreline Management Plan* (ISMP) yang disediakan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran.

RFZPPN adalah selaras dengan kehendak RMKe-10 yang menggariskan *'bagi melindungi kawasan pantai dan marin, RFZPPN akan diintegrasi ke dalam Rancangan Fizikal Negara bagi mempertingkatkan pengurusan dan perlindungan persisiran pantai termasuk usaha meningkatkan penanaman pokok bakau'.*

Adalah diharapkan laporan ini dapat dimanfaatkan sepenuhnya dalam melaksanakan pembangunan di persisiran pantai negara secara berkesan, produktif, selamat dan mampan selaras dengan wawasan ke arah negara maju dan berpendapatan tinggi.

Datuk Seri Chor Chee Heung
10 Januari 2012



PERUTUSAN



Ketua Setiausaha
Kementerian Perumahan
dan Kerajaan Tempatan Malaysia

Pesisiran pantai negara merupakan salah satu kawasan sumber asli penting negara yang perlu diberi perhatian dan dipulihara. Namun yang demikian, ia sering menerima tekanan pembangunan yang boleh menjejas ekosistem pantai seperti aktiviti berkaitan dengan industri pelancongan, pelabuhan, penangkapan ikan dan pertanian. Sehubungan itu pembangunan di kawasan pesisiran pantai perlu dirancang dan dikawal dengan teliti supaya kawasan ini boleh dibangunkan dengan mengambilkira keperluan pemuliharaan serta pemeliharaan ekosistem dan proses pantai demi menjamin kemampanannya di masa hadapan. Justeru, **Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)** telah disediakan untuk tujuan tersebut.

Rancangan Fizikal Negara (RFN) yang merupakan Pelan Ibu kepada RFZPPN telah menggariskan dalam dasar RFN 20 *'Ekosistem persisiran pantai sensitif perlu dilindungi dan digunakan secara mampan dengan salah satu langkah penting yang telah dikenalpasti iaitu keperluan penyediaan rancangan guna tanah kawalan pantai'*. Seterusnya dasar ini dikekalkan dalam RFN Ke-2 dengan penambahbaikan kepada langkah pelaksanaan yang menyatakan *'Perancangan dan pembangunan persisiran pantai perlu mengambilkira strategi dan langkah-langkah dalam Rancangan Fizikal Persisiran Pantai Negara'*.

RFZPPN telah digubal dengan mengambilkira aspek kesan bencana hakisan dan banjir terhadap kawasan persisiran pantai dalam memandu arah dan memudahkan pembangunan di kawasan persisiran pantai tersebut. Strategi-strategi dan langkah-langkah yang digariskan oleh RFZPPN hendaklah diterjemahkan dalam rancangan pemajuan di peringkat negeri dan tempatan.

Untuk tujuan tersebut, Kementerian akan terus mengadakan kerjasama erat dengan Kerajaan Negeri dan Kerajaan Tempatan bagi mengawal selia aktiviti pembangunan persisiran pantai agar ianya selaras dengan RFZPPN. Usaha-usaha perlu dipertingkatkan untuk memastikan agar pembangunan fizikal di daratan dan persisiran pantai negara ini bersifat lebih dinamik dan mampan. Adalah diharapkan RFZPPN ini akan menjadi rujukan utama oleh semua agensi pelaksana dalam melaksana dan mengawal pembangunan di kawasan persisiran pantai negara.

Datuk Ahmad bin Hj. Kabit
16 Januari 2012



PERUTUSAN



Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan
Desa Semenanjung Malaysia

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) merupakan inisiatif Jabatan Perancangan Bandar dan Desa yang disediakan susulan daripada Rancangan Fizikal Negara (RFN) yang telah diluluskan oleh Majlis Perancang Fizikal Negara (MPFN) pada 26 April 2005. RFZPPN merupakan satu tindakan terhadap Dasar RFN 20 yang menggariskan 'Ekosistem persisiran pantai sensitif perlu dilindungi dan digunakan secara mampan', dengan salah satu langkah penting yang telah dikenalpasti iaitu 'Keperluan penyediaan rancangan gunatanah kawalan pantai'.

RFZPPN merupakan satu Rancangan Strategik Gunatanah yang menggariskan hala tuju penggunaan, pemuliharaan dan pengurusan sumberjaya persisiran pantai di Semenanjung Malaysia secara mampan dari tahun 2008 hingga 2030. Rancangan Strategik Gunatanah ini akan diterjemahkan ke dalam Rancangan Struktur dan Rancangan Tempatan untuk tujuan perancangan dan kawalan pembangunan di zon persisisan pantai.

Matlamat RFZPPN adalah 'Pembentukan rangka kerja spatial zon persisiran pantai yang menggabungkan kepelagaian nilai dan sinergi antara sistem alam semulajadi, fizikal dan sosioekonomi yang berinteraksi dalam persisiran pantai yang dinamik untuk memastikan zon persisiran pantai yang mempunyai kepelbagaian biologi, produktif, selamat untuk manfaat generasi masa kini dan akan datang'.

RFZPPN menggariskan halatuju perancangan gunatanah dan petempatan manusia di persisiran pantai dengan mengambilkira faktor kerapuhan (vulnerability) kawasan ini terhadap risiko bencana zon pesisiran pantai seperti peningkatan paras air laut, storm surge, banjir, tsunami dan kemerosotan kualiti air marin.

RFZPPN akan memberi panduan perancangan spatial, melalui strategi dan langkah-langkah yang relevan dalam membangun, mengawal dan memulihara pembangunan di zon persisiran pantai. Justeru, ianya perlu diterjemahkan secara berkesan di peringkat Rancangan Struktur dan Rancangan Tempatan. Oleh yang demikian, semua pihak yang berkepentingan termasuk pemaju dan orang awam diharapkan dapat memanfaatkan RFZPPN ini sebagai panduan dalam meningkatkan pembangunan persisiran pantai negara secara lebih produktif, selamat dan mampan.

Dato' Mohd. Fadzil bin Hj. Mohd. Khir
9 Januari 2012

RINGKASAN EKSEKUTIF



RINGKASAN EKSEKUTIF

Pembangunan zon persisiran pantai yang mampan adalah amat penting dalam matlamat negara untuk mencapai Wawasan 2020. Kebanyakan ibu negeri serta bandar-bandar yang menjadi pusat pertumbuhan perdagangan dan industri terletak di dalam zon persisiran pantai. Malah hampir 31% daripada penduduk Semenanjung Malaysia menetap dan bekerja di kawasan ini.

Ekosistem semula jadi yang terdapat di kawasan persisiran pantai bukan hanya menjadi khazanah kepelbagaian biologi negara, malah juga memberi pelbagai hasil dan perkhidmatan yang penting untuk kehidupan, keselamatan dan kualiti hidup penduduk persisiran pantai (terutamanya komuniti desa) serta untuk pembangunan ekonomi negara. Walau bagaimanapun, kebanyakan sumber-sumber asli ini adalah terhad dan boleh lupus akibat daripada pembangunan ataupun pengurusan sumber yang tidak mampan. Oleh kerana ianya terletak di antara daratan dan laut, zon persisiran pantai merupakan kawasan yang sangat dinamik dan kompleks di mana terdapat banyak interaksi antara aktiviti manusia dan proses semula jadi yang sukar difahami. Oleh itu, cabaran dalam penggunaan mampan dan pembangunan zon persisiran pantai adalah untuk mencapai keseimbangan antara penggunaan sumber-sumber asli, pemuliharaan biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem, serta mengekalkan proses semula jadi persisiran pantai.

Matlamat Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) adalah pembentukan rangka kerja spatial zon persisiran pantai yang menggabungkan kepelbagaian nilai dan sinergi antara sistem alam semula jadi, fizikal dan sosioekonomi yang berinteraksi dalam persekitaran pantai yang dinamik untuk memastikan zon persisiran pantai yang produktif, selamat dan mempunyai kepelbagaian biologi untuk manfaat generasi masakini dan akan datang. RFZPPN adalah subset kepada Rancangan Fizikal Negara (RFN) yang mengandungi dasar dan strategi pembangunan yang relevan kepada zon persisiran pantai dan ia bukanlah merupakan pelan pembangunan ekonomi.

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia (JPBD SM) dan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) akan menjadi pengguna utama RFZPPN, dalam pembentukan dan kajian semula Rancangan Struktur (RS) dan Rancangan Tempatan (RT) serta dalam penilaian dan kelulusan permohonan perancangan bagi cadangan pembangunan. Pengguna RFZPPN yang lain adalah agensi persekutuan dan negeri berkaitan yang bertanggungjawab bagi perancangan masa depan, peruntukan pembangunan dan kewangan untuk zon persisiran pantai.

RFZPPN merangkumi seluruh zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia, bagaimanapun output terperinci tidak disediakan untuk negeri-negeri yang telah disediakan Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Ini adalah kerana ISMP yang menyediakan panduan pengurusan tapak khusus berdasarkan analisis pelbagai sektor komprehensif telah pun menyediakan dasar yang sesuai bagi pengurusan mampan di zon persisiran pantai dalam negeri-negeri berkenaan, selaras dengan objektif RFZPPN. Walau

bagaimanapun, rangka kerja pelaksanaan RFZPPN menggabungkan pelaksanaan ISMP tersebut dengan RFZPPN; terutamanya dalam menterjemahkan pelan ini di peringkat RS dan RT.

RFZPPN terbahagi kepada dua jilid. Output utama terkandung dalam Jilid 1, terbahagi kepada enam bahagian:

Bahagian A: Umum; Bahagian ini menjelaskan pendekatan, kawasan perancangan, pengguna dan fungsi rancangan, matlamat, objektif dan prinsip yang menjadi asas kepada segala output yang terkandung dalam RFZPPN.

Bahagian B: Konteks Perancangan; Bahagian ini menjelaskan rangka kerja makroekonomi dan sosioekonomi yang menjadi asas kepada pembangunan mampan kawasan persisiran pantai.

Bahagian C: Keadaan Semasa; Bahagian ini memberi gambaran keseluruhan keadaan kawasan persisiran pantai dari segi ekosistem semula jadi, proses fizikal dan kualiti air marin. Isu-isu yang berkaitan dengan impak aktiviti manusia ke atas komponen-komponen ini turut dibincangkan.

Bahagian D: Strategi dan Langkah-Langkah; Bahagian ini menjelaskan sepuluh strategi dengan lima tema serta langkah-langkah yang berkaitan sebagai panduan kepada pembangunan dan pengurusan kawasan persisiran pantai yang mampan.

Tema 1:	Memulihara Biodiversiti Persisiran Pantai
Tema 2:	Mewujudkan Zon Persisiran Pantai Yang Dinamik
Tema 3:	Pembangunan Mampan Zon Persisiran Pantai
Tema 4:	Penggunaan Mampan Sumber Persisiran Pantai
Tema 5:	Mempertingkatkan Kualiti Air Marin

Bahagian E: Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai; Bahagian ini menjelaskan kaedah pengezonan kawasan persisiran pantai melalui penggunaan Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai Negara untuk pembangunan baru, penyediaan dan kajian semula RT.

Bahagian F: Rangka Kerja Pelaksanaan; Bahagian ini menjelaskan komponen-komponen utama dalam rangka kerja pelaksanaan RFZPPN. Ini termasuk pembentukan mekanisma institusi bagi mempertingkatkan lagi koordinasi antara sektor serta penubuhan rangka kerja pemantauan dan kajian semula.

Data sokongan yang boleh dirujuk dalam penggunaan RFZPPN terkandung dalam **Jilid 2**. Pelan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai terkandung dalam **Lampiran 1**, manakala Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai terkandung dalam **Lampiran 2**. Sepuluh Dokumen Panduan yang memperjelaskan mengenai konsep, pendekatan dan keperluan strategi dan langkah-langkah RFZPPN terkandung dalam **Lampiran 3**.

Bagi tujuan penilaian pelbagai atribut dan isu pada skala yang praktikal, zon persisiran pantai telah dibahagikan kepada 17 Unit Perancangan (UP) berdasarkan kepada ciri-ciri ekologi, guna tanah dan pentadbiran. Gambaran keseluruhan atribut dan isu utama di setiap UP diberi dalam **Jilid 2**. Jilid 1 dan Jilid 2 perlu dibaca bersama untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif.

ISI KANDUNGAN



KANDUNGAN

BAHAGIAN A	**UMUM**	**M/S**
SEKSYEN 1	**PENGENALAN**	
1.1	Rangka Kerja Perancangan	**1-1**
1.2	Pengguna dan Fungsi	**1-2**
1.3	Tempoh Perancangan	**1-3**
1.4	Kawasan Perancangan	**1-3**
1.5	Pendekatan	**1-6**
SEKSYEN 2	**MATLAMAT, OBJEKTIF DAN PRINSIP**	
2.1	Matlamat	**2-1**
2.2	Objektif	**2-1**
2.3	Prinsip-Prinsip	**2-2**
BAHAGIAN B	**KONTEKS PERANCANGAN**	**M/S**
SEKSYEN 3	**KONTEKS MAKROEKONOMI**	
3.1	Pengenalan	**3-1**
3.2	Konteks Rancangan Fizikal Negara	**3-1**
3.3	Konteks Koridor Pembangunan Wilayah	**3-6**
SEKSYEN 4	**RANGKA KERJA SOSIOEKONOMI**	
4.1	Pengenalan	**4-1**
4.2	Penduduk	**4-1**
4.3	Isi Rumah	**4-7**
4.4	Perbandaran	**4-9**
4.5	Pekerjaan dan Aktiviti Ekonomi	**4-10**
BAHAGIAN C	**KEADAAN SEMASA**	**M/S**
SEKSYEN 5	**EKOSISTEM, HABITAT DAN SPESIES**	
5.1	Pengenalan	**5-1**
5.2	Biodiversiti Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia	**5-2**
5.3	Paya Bakau dan Dataran Lumpur	**5-5**
5.4	Hutan Paya Gambut	**5-8**
5.5	Hutan Paya Air Tawar	**5-10**
5.6	Hutan Darat	**5-11**
5.7	Dataran Rumput Laut	**5-15**
5.8	Terumbu Karang	**5-18**
5.9	Tapak Pendaratan Penyu Laut	**5-24**

5.10	Habitat dan Tapak Penetasan Tuntung	**5-30**
5.11	Kawasan Berkepentingan Burung	**5-32**
5.12	Ekosistem Unik	**5-38**
SEKSYEN 6	**PROSES DAN ANCAMAN BENCANA PERSISIRAN PANTAI**	
6.1	Pengenalan	**6-1**
6.2	Gambaran Keseluruhan Garis Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia	**6-1**
6.3	Hakisan Persisiran Pantai dan Pemendapan	**6-7**
6.4	Banjir Persisiran Pantai	**6-10**
6.5	Tsunami	**6-12**
6.6	Muara Sungai dan Perlombongan Pasir	**6-15**
6.7	Perubahan Iklim	**6-18**
SEKSYEN 7	**KUALITI AIR MARIN**	
7.1	Pengenalan	**7-1**
7.2	Trend Kualiti Air Marin	**7-2**
BAHAGIAN D	**STRATEGI DAN LANGKAH-LANGKAH**	**M/S**
SEKSYEN 8	**STRATEGI DAN LANGKAH-LANGKAH**	
8.1	Pengenalan	**8-1**
8.2	Tema 1: Memulihara Biodiversiti Persisiran Pantai	**8-3**
8.3	Tema 2: Mewujudkan Zon Persisiran Pantai Yang Dinamik	**8-13**
8.4	Tema 3: Pembangunan Mampan Zon Persisiran Pantai	**8-16**
8.5	Tema 4: Penggunaan Mampan Sumber Persisiran Pantai	**8-20**
8.6	Tema 5: Mempertingkatkan Kualiti Air Marin	**8-26**
BAHAGIAN E	**PENGEZONAN GUNA TANAH PERSISIRAN PANTAI**	**M/S**
SEKSYEN 9	**PENGEZONAN GUNA TANAH PERSISIRAN PANTAI**	
9.1	Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai	**9-1**
9.2	Metodologi Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai	**9-9**
9.3	Contoh Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai	**9-14**
BAHAGIAN F	**PELAKSANAAN**	**M/S**
SEKSYEN 10	**RANGKA KERJA PELAKSANAAN**	
10.1	Pengenalan	**10-1**
10.2	Mengintegrasi RFZPPN ke Dalam Pelaksanaan Rangka	**10-1**

	Kerja RFN	
10.3	Menterjemahkan RFZPPN ke Dalam Rancangan Pemajuan	**10-2**
10.4	Mengarus Perdana RFZPPN	**10-2**
10.5	Mekanisma Institusi Untuk Pelaksanaan RFZPPN	**10-4**
10.6	Pelan Pelaksanaan	**10-11**
10.7	Proses Pemantuan dan Kajian Semula	**10-14**
10.8	Penyelidikan Usahasama Zon Persisiran Pantai	**10-17**
10.9	Dasar Pengurusan Bersepadu Zon Persisiran Pantai	**10-18**

LAMPIRAN 1: Pelan KSASPP **LP 1-1**

LAMPIRAN 2: Kawasan Bencana Persisiran Pantai **LP 2-1**

LAMPIRAN 3: Dokumen-dokumen Panduan

LP 3.1	Pengenalan	**LP 3-1**
LP 3.2	Dokumen Panduan 1: Garis Panduan Bagi Pengurusan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai Tahap 1 dan Tahap 2	**LP 3-2**
LP 3.3	Dokumen Panduan 2: Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin	**LP 3-10**
LP 3.4	Dokumen Panduan 3: Pelan Pengurusan Bersepadu	**LP 3-13**
LP 3.5	Dokumen Panduan 4: Pemetaan Ekosistem	**LP 3-16**
LP 3.6	Dokumen Panduan 5: Zon Penampan	**LP 3-19**
LP 3.7	Dokumen Panduan 6: Penilaian Perkhidmatan Ekosistem	**LP 3-23**
LP 3.8	Dokumen Panduan 7: Pemetaan Kawasan Risiko Bencana Persisiran Pantai	**LP 3-34**
LP 3.9	Dokumen Panduan 8: Mitigasi Risiko Bencana Persisiran Pantai	**LP 3-41**
LP 3.10	Dokumen Panduan 9: Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem	**LP 3-52**
LP 3.11	Dokumen Panduan 10: Pemuliharaan Kolam Akuakultur Terbiar	**LP 3-57**

RUJUKAN

AKRONIM

GLOSARI

SENARAI JADUAL M/S

Jadual 1.1	Jenis-jenis Perkhidmatan yang Terdapat di Ekosistem Marin dan Persisiran Pantai	**1-7**
Jadual 3.1	Anggaran Penduduk Mengikut Wilayah Ekonomi, 2020	**3-5**
Jadual 3.2	Sasaran Pertumbuhan Penduduk dan KDNK di Iskandar Malaysia, 2025	**3-7**
Jadual 3.3	Sasaran Ekonomi di Wilayah Timur, 2020	**3-9**
Jadual 4.1	Taburan Penduduk Negeri di Persisiran Pantai, 2000	**4-3**
Jadual 4.2	Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 1991 -2009	**4-5**
Jadual 4.3	Pertumbuhan Isi Rumah Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 1991-2009	**4-8**
Jadual 4.4	Purata Saiz Isi Rumah dan Kadar Pembentukan Isi Rumah Mengikut Wilayah Persisiran Pantai, 1991-2009	**4-9**
Jadual 4.5	Kadar Perbandaran dan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Negeri, 2000	**4-10**
Jadual 4.6	Pekerjaan di Zon Persisiran Pantai, 2000 dan 2009	**4-11**
Jadual 5.1	Pengurangan Hutan Simpan Kekal Paya Bakau di Semenanjung Malaysia	**5-8**
Jadual 5.2	Anggaran Kawasan Rumput Laut Yang Diketahui Di Semenanjung Malaysia	**5-18**
Jadual 5.3	Taman-Taman Laut di Semenanjung Malaysia	**5-22**
Jadual 5.4	Tapak Pendaratan Penyu	**5-27**
Jadual 5.5	Spesies-spesies Burung Air Terancam dan Hampir Terancam	**5-32**
Jadual 6.1	Rekod Peningkatan Aras Laut di Semenanjung Malaysia Berdasarkan Kepada Rekod Daripada Stesen-stesen Pasang Surut JUPEM	**6-20**
Jadual 6.2	Ramalan Kesan Perubahan Iklim di Malaysia	**6-21**
Jadual 7.1	Peratusan Parameter Kualiti Air Marin Melebihi Had Standard Interim Kualiti Air Marin, 2008	**7-2**
Jadual 8.1	Kriteria Pengurusan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai	**8-6**
Jadual 8.2	Senarai Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai	**8-7**
Jadual 9.1	Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai untuk Semua Pembangunan Baru di Daerah Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia (1 Kilometer ke Daratan Daripada Purata Air Surut Rendah)	**9-3**
Jadual 9.2	Definisi Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai Negara	**9-5**
Jadual 9.3	Aktiviti dan Definisi Kelas Guna Tanah Persisiran Pantai	**9-5**
Jadual 9.4	Kategori Pengezonan Persisiran Pantai	**9-9**

Jadual 9.5	Tujuh Langkah Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai	**9-10**
Jadual 10.1	Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang Berkaitan dengan Pengurusan Zon Persisiran Pantai	**10-6**
Jadual 10.2	Pelaksanaan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara	**10-11**
Jadual 10.3	Indikator-indikator Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara	**10-15**
Jadual LP 3.1	Kategori Kawasan Perlindungan oleh IUCN	**LP 3-10**
Jadual LP 3.2	Fungsi dan Manfaat Zon Penampan	**LP 3-19**
Jadual LP 3.3	Garis Panduan Jabatan Pengairan dan Saliran Untuk Zon Penampan	**LP 3-21**
Jadual LP 3.4	Contoh Faedah Kewangan dari Penggunaan Secara Langsung Sumber-sumber Persisiran Pantai	**LP 3-28**
Jadual LP 3.5	*Total Economic Value* untuk Hutan Paya Bakau di Daerah Kuala Selangor	**LP 3-32**
Jadual LP 3.6	Sumber Data Asas Bagi Dua Risiko Bencana Persisiran Pantai Utama	**LP 3-35**
Jadual LP 3.7	Penetapan Tahap Risiko Bencana Pesisiran Pantai Individu	**LP 3-36**
Jadual LP 3.8	Jumlah Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai (TCH)	**LP 3-37**
Jadual LP 3.9	Panduan Am Bagi Pemilihan Jenis Mitigasi Persisiran Pantai	**LP 3-41**

SENARAI RAJAH

		M/S
Rajah 1.1	Rangka Kerja Perancangan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara	**1-2**
Rajah 1.2	Sempadan Arah Darat dan Arah Laut Kawasan Pelan RFZPPN	**1-4**
Rajah 1.3	Kawasan Perancangan RFZPPN	**1-5**
Rajah 1.4	Perkaitan Antara Aktiviti Manusia, Biodiversiti dan Proses-proses Persisiran Pantai	**1-8**
Rajah 3.1	Strategi Pembangunan Serakan Tertumpu	**3-3**
Rajah 3.2	Sasaran Keluaran dalam Negeri Kasar Wilayah, 2010, 2015 dan 2020	**3-4**
Rajah 3.3	Pecahan KDNK Mengikut Wilayah, 2020	**3-4**
Rajah 3.4	Iskandar Malaysia: Koridor Pembangunan Utama	**3-6**
Rajah 3.5	Iskandar Malaysia: Zon *Flagship* Utama	**3-7**
Rajah 4.1	Peratusan Penduduk Persisiran Pantai Berbanding Jumlah Penduduk Semenanjung Malaysia, 2009	**4-1**
Rajah 4.2	Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009	**4-2**
Rajah 4.3	Jumlah Penduduk Persisiran Pantai Berbanding Penduduk Negeri, 2000	**4-3**
Rajah 4.4	Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Negeri, 1991-2009	**4-4**

Rajah 4.5	Kepadatan Penduduk	**4-6**
Rajah 4.6	Pertumbuhan Isi Rumah Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009	**4-7**
Rajah 4.7	Purata Saiz Isi Rumah Berbanding Purata Saiz Isi Rumah Zon Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009	**4-8**
Rajah 4.8	Peratusan Pekerjaan di Persisiran Pantai Berbanding Penduduk di Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia, 2000	**4-12**
Rajah 4.9	Taburan Pekerjaan di Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 2000	**4-12**
Rajah 4.10	Tumpuan Penduduk Bekerja di Semenanjung Malaysia	**4-14**
Rajah 4.11	Struktur Pekerjaan Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 2000	**4-16**
Rajah 5.1	*'Hotspots'* Biodiversiti di Peringkat Global	**5-1**
Rajah 5.2	Kawasan Hutan Tanah Lembap di Semenanjung Malaysia	**5-12**
Rajah 5.3	Kawasan Hutan Darat di Semenanjung Malaysia	**5-14**
Rajah 5.4	Dataran Rumput Laut di Semenanjung Malaysia	**5-17**
Rajah 5.5	Kawasan Terumbu Karang di Semenanjung Malaysia	**5-21**
Rajah 5.6	Jumlah Pendaratan Penyu Belimbing Mengikut Negeri, 2000-2009	**5-25**
Rajah 5.7	Jumlah Pendaratan Penyu Agar Mengikut Negeri, 2000-2009	**5-26**
Rajah 5.8	Jumlah Pendaratan Penyu Lipas Mengikut Negeri, 2000-2009	**5-26**
Rajah 5.9	Jumlah Pendaratan Penyu Karah Mengikut Negeri, 2000-2009	**5-26**
Rajah 5.10	Tapak Pendaratan Penyu Laut di Semenanjung Malaysia	**5-29**
Rajah 5.11	Habitat Tuntung di Semenanjung Malaysia	**5-31**
Rajah 5.12	Kawasan Berkepentingan Burung di Semenanjung Malaysia	**5-37**
Rajah 6.1	Gambaran Keseluruhan Tiga Kategori Kawasan di Sepanjang Garis Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia	**6-2**
Rajah 6.2	Persekitaran Paya Bakau-Dataran Lumpur yang Biasanya Dijumpai Sepanjang Pantai Barat	**6-3**
Rajah 6.3	Pemandangan Pantai di Pantai Timur (antara Tanjung Dungun dan Tanjung Jara)	**6-5**
Rajah 6.4	Imej Satelit Delta Sungai Kelantan	**6-6**
Rajah 6.5	Hakisan Persisiran Pantai Sepanjang Kawasan Paya Bakau di Taman Negara Tanjung Piai	**6-7**
Rajah 6.6	Kronologi Tsunami yang Berlaku di Lautan Hindi Sejak Tahun 1762	**6-13**
Rajah 6.7	Komponen Utama Sistem Amaran Awal Tsunami Negara	**6-14**
Rajah 6.8	Zon Risiko Tsunami Berdasarkan Kepada Zon Potensi Tsunamigenik dan Pemodelan Tsunami	**6-14**
Rajah 6.9	Bacaan Purata Aras Laut Bagi 10 Hari Secara Global Daripada *Topex/Poseidon* Dan Applikasi Kalibrasi *Jason No Tide Gauge*	**6-19**

Rajah 7.1	Sumber dan Laluan Punca Daratan Pencemaran Marin	**7-1**
Rajah 7.2	Status Kualiti Air untuk Lembangan Sungai di Semenanjung Malaysia	**7-3**
Rajah 10.1	Output Utama RFZPPN dan Kaitannya dengan Rancangan Pemajuan	**10-3**
Rajah 10.2	Cadangan Struktur Perancangan Fizikal Negara untuk Zon Persisiran Pantai	**10-10**
Rajah LP 1.1	KSASPP Bagi Negeri Perlis UP1	**LP 1-1**
Rajah LP 1.2	KSASPP Bagi Negeri Kedah UP1	**LP 1-2**
Rajah LP 1.3	KSASPP Bagi Negeri Kedah UP2	**LP 1-3**
Rajah LP 1.4	KSASPP Bagi Negeri Perak UP1	**LP 1-4**
Rajah LP 1.5	KSASPP Bagi Negeri Perak UP2	**LP 1-5**
Rajah LP 1.6	KSASPP Bagi Negeri Perak UP3	**LP 1-6**
Rajah LP 1.7	KSASPP Bagi Negeri Selangor UP1	**LP 1-7**
Rajah LP 1.8	KSASPP Bagi Negeri Selangor UP2	**LP 1-8**
Rajah LP 1.9	KSASPP Bagi Negeri Selangor UP3	**LP 1-9**
Rajah LP 1.10	KSASPP Bagi Negeri Johor UP1	**LP 1-10**
Rajah LP 1.11	KSASPP Bagi Negeri Johor UP2	**LP 1-11**
Rajah LP 1.12	KSASPP Bagi Negeri Johor UP3	**LP 1-12**
Rajah LP 1.13	KSASPP Bagi Negeri Johor UP4	**LP 1-13**
Rajah LP 1.14	KSASPP Bagi Negeri Johor UP5	**LP 1-14**
Rajah LP 1.15	KSASPP Bagi Negeri Terengganu UP1	**LP 1-15**
Rajah LP 1.16	KSASPP Bagi Negeri Terengganu UP2	**LP 1-16**
Rajah LP 1.17	KSASPP Bagi Negeri Kelantan UP1	**LP 1-17**
Rajah LP 2.1	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perlis UP1	**LP 2-1**
Rajah LP 2.2	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kedah UP1	**LP 2-2**
Rajah LP 2.3	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kedah UP2	**LP 2-3**
Rajah LP 2.4	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP1	**LP 2-4**
Rajah LP 2.5	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP2	**LP 2-5**
Rajah LP 2.6	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP3	**LP 2-6**
Rajah LP 2.7	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP1	**LP 2-7**
Rajah LP 2.8	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP2	**LP 2-8**
Rajah LP 2.9	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP3	**LP 2-9**
Rajah LP 2.10	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP1	**LP 2-10**
Rajah LP 2.11	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP2	**LP 2-11**
Rajah LP 2.12	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP3	**LP 2-12**
Rajah LP 2.13	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP4	**LP 2-13**
Rajah LP 2.14	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP5	**LP 2-14**

Rajah LP 2.15	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Terengganu UP1	**LP 2-15**
Rajah LP 2.16	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Terengganu UP2	**LP 2-16**
Rajah LP 2.17	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kelantan UP1	**LP 2-17**
Rajah LP 3.1	Pengurusan Tapak Pendaratan Penyu	**LP 3-7**
Rajah LP 3.2	Pembentukan Zon Penampan	**LP 3-20**
Rajah LP 3.3	Cadangan Aktiviti-aktiviti yang Dibenarkan dan Tidak Dibenarkan di Dalam Zon Penampan	**LP 3-22**
Rajah LP 3.4	Jumlah Nilai Ekonomi Perkhidmatan Ekosistem	**LP 3-25**
Rajah LP 3.5	Kaedah-kaedah Penilaian Ekonomi untuk Perkhidmatan Ekosistem	**LP 3-27**
Rajah LP 3.6	Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kelantan UP1	**LP 3-39**
Rajah LP 3.7	Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP3	**LP 3-40**
Rajah LP 3.8	Jenis-jenis Struktur Tembok Laut	**LP 3-43**
Rajah LP 3.9	Contoh-contoh Lapis Lindung	**LP 3-44**
Rajah LP 3.10	Contoh-contoh Skim Perlindungan *Groyne Field*	**LP 3-45**
Rajah LP 3.11	Definisi Parameter yang Menggambarkan Pemecah Ombak Terpisah dan Bentuk Pengumpulan	**LP 3-48**
Rajah LP 3.12	Ciri-ciri Pelbagai Skim Pemecah Ombak Bersegmen	**LP 3-49**
Rajah LP 3.13	Mengoptimumkan Pemecah Ombak Persisiran Pantai Terhadap Tanjung Tinggi Buatan Manusia yang Boleh Diaplikasikan di Pantai yang Lebih Terdedah dan Pantai Terdedah Sederhana	**LP 3-51**

SENARAI KOTAK M/S

Kotak 5.1	Kepentingan Global Paya Bakau Malaysia	**5-6**
Kotak 5.2	Kepentingan Ekosistem Persisiran Pantai Dalam Mengurangkan Perubahan Iklim	**5-15**
Kotak 6.1	Jenis-jenis Aktiviti yang Boleh Mengubah Garis Persisiran Pantai	**6-9**
Kotak LP 3.1	Contoh Pelan Pengurusan Bersepadu yang Berkualiti	**LP 3-14**
Kotak LP 3.2	Apa itu Ekosistem?	**LP 3-16**
Kotak LP 3.3	Prinsip-prinsip Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem	**LP 3-52**



BAHAGIAN A
UMUM

SEKSYEN 1

PENGENALAN

1.1 Rangka Kerja Perancangan

Kajian Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) adalah inisiatif Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia (JPBD SM) sebagai tindakan terhadap dasar RFN20 dalam Rancangan Fizikal Negara (RFN), iaitu, "*Ekosistem persisiran pantai yang sensitif perlu dilindungi dan diguna secara mampan*". Dasar tersebut menyarankan supaya satu rancangan spatial untuk zon persisiran pantai disediakan. RFN yang disediakan berdasarkan Sub-seksyen 6B(1) Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172) merupakan pelan induk kepada RFZPPN. Seterusnya, langkah-langkah dalam dasar RFN24 dalam RFN Ke-2 menekankan bahawa *"Perancangan dan pembangunan persisiran pantai perlu mengambil kira strategi dan langkah yang terkandung dalam RFZPPN dan pelbagai Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu"*. Oleh itu, rangka kerja perancangan RFN juga diguna pakai dalam RFZPPN. Rancangan Malaysia Ke Sepuluh (RMKe-10) menyatakan bahawa integrasi RFZPPN ke dalam rangka kerja RFN akan *"membenarkan peningkatan pengurusan dan perlindungan persisiran pantai…"*, satu keperluan yang mengenalpasti kepentingan terhadap peningkatan pemuliharaan dan penggunaan mampan bagi aset ekologi negara. RFZPPN juga selaras dengan Strategi 6 Draf Dasar Zon Persisiran Pantai Negara yang disediakan pada tahun 2000 susulan dari proses rundingan pihak berkepentingan di bawah Projek Pengurusan Zon Persisiran Pantai Bersepadu (ICZM) UPE-*DANCED*. Strategi 6 mencadangkan supaya satu perancangan spatial disediakan sebagai satu alat ICZM.

RFZPPN merangkumi seluruh zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia, bagaimanapun output terperinci[1] tidak disediakan untuk negeri-negeri yang mempunyai Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) yang disediakan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)[2]. Ini disebabkan ISMP yang menyediakan panduan pengurusan tapak khusus berdasarkan analisis pelbagai sektor komprehensif, telah pun menyediakan dasar yang sesuai bagi pengurusan mampan di zon persisiran pantai dalam kawasan ini, selaras dengan objektif RFZPPN. Bagaimanapun, pelaksanaan rangka kerja RFZPPN akan menggabungkan pelaksanaan Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) dengan

[1] Hal ini berkaitan dengan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) dan Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai di dalam **Jilid 1** serta analisis Unit Perancangan di dalam **Jilid 2**.

[2] ISMP menyediakan garis panduan dan maklumat serta cadangan bagi bahagian persisiran pantai tertentu tetapi bukan keperluan berkanun pada masa ini. Cadangan diperoleh daripada kajian dasar oseanografi dan proses morfologi, guna tanah sedia ada dan persekitaran yang sensitif dan sistem ekologi. JPS membentuk ISMP untuk Pahang dan Negeri Sembilan, manakala ISMP untuk Pulau Pinang dan Melaka masih dalam proses pembentukan. Tambahan pula, dua peringkat wilayah ISMP telah disediakan, iaitu bagi Wilayah Iskandar (di Johor) oleh Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA) dan Pelan Pengezonan Persisiran Pantai Bersepadu bagi Pelabuhan Klang dan Kuala Langat oleh Lembaga Urus Air Selangor (LUAS).

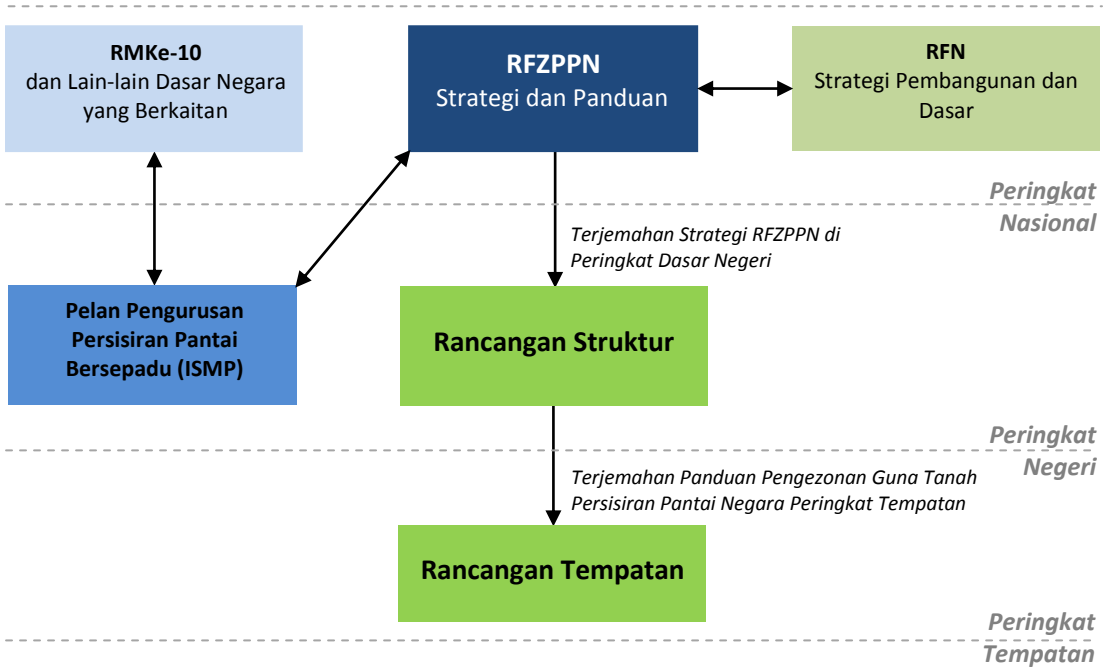
RFZPPN; terutamanya dalam menterjemahkan pelan ini di peringkat Rancangan Struktur (RS) dan Rancangan Tempatan (RT). ISMP yang akan disediakan untuk negeri-negeri lain juga perlu konsisten dengan prinsip dan strategi RFZPPN.

1.2 Pengguna dan Fungsi

RFZPPN akan berfungsi sebagai satu panduan perancangan spatial bagi zon persisiran pantai. Ia mengambil kira keunikan cabaran yang ditemui dalam pembangunan dan pemuliharaan alam sekitar yang sensitif dan dinamik ini, terutamanya tekanan aktiviti ekonomi, proses dan risiko bencana persisiran pantai, juga keperluan untuk memulihara ekosistem yang terdapat di persisiran pantai serta faedah-faedah hasil dan perkhidmatan yang diberikan kepada manusia.

RFZPPN adalah subset kepada RFN yang mengandungi dasar dan strategi pembangunan yang relevan kepada zon persisiran pantai dan ia bukanlah merupakan pelan pembangunan ekonomi. RFZPPN melengkapkan RFN dengan memperincikan pertimbangan perancangan yang diperlukan bagi zon persisiran pantai.

Rajah 1.1: Rangka Kerja Perancangan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara



Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (JPBD) adalah pengguna utama RFZPPN, dalam penyediaan dan kajian semula RS dan RT serta dalam penilaian dan kelulusan permohonan perancangan bagi cadangan pembangunan (**Rajah 1.1**).

Pengguna RFZPPN yang lain adalah agensi persekutuan dan negeri yang bertanggungjawab bagi perancangan masa depan, peruntukan pembangunan dan kewangan untuk zon persisiran pantai seperti JPS, Jabatan Perikanan dan Unit Perancang Ekonomi Negeri (UPEN) serta Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) yang bertanggungjawab dalam pengawalan pembangunan dan pentadbiran tanah. Bagaimanapun, semua agensi lain disaran untuk mengkaji dan menilai implikasi RFZPPN dalam bidang kuasa mereka**.** Sektor awam dan swasta, termasuk pemaju hartanah atau pelabur yang berpotensi dijangka dapat memanfaatkan RFZPPN sebagai panduan yang penting untuk membuat pelaburan dan pengurusan pindah milik persendirian di zon persisiran pantai.

1.3 Tempoh Perancangan

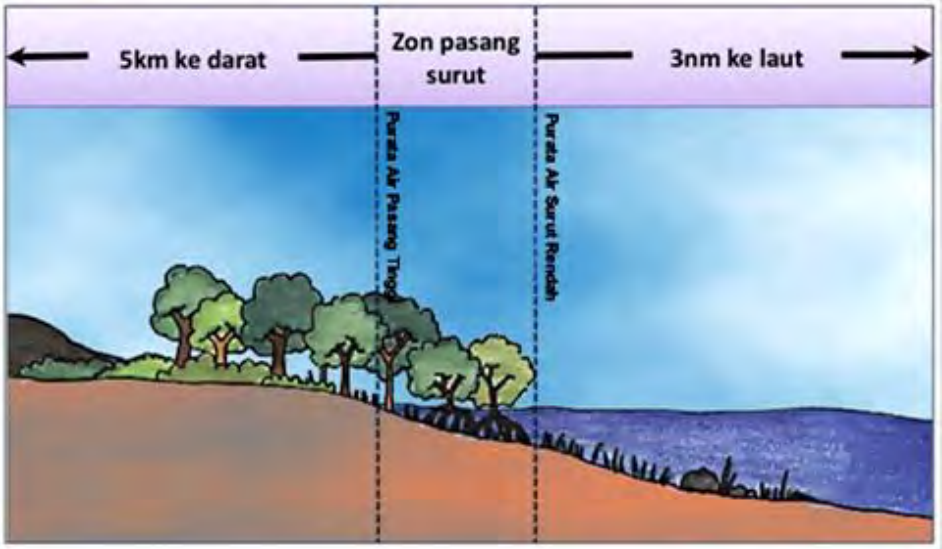
RFZPPN boleh digunapakai selama dua puluh tahun, sehingga tahun 2030. Bagaimanapun, ini bukan bermakna isu yang menjejaskan zon persisiran pantai dapat diselesaikan pada tahun 2030. Dalam masa dua puluh tahun tersebut, RFZPPN diharap akan mencapai penyelesaian terbaik terutama dalam isu negara yang sangat kritikal. Tambahan pula perancangan bagi sektor yang berlainan mungkin memerlukan jangka masa yang berbeza.

1.4 Kawasan Perancangan

Secara dasarnya, zon persisiran pantai menghubungkan kawasan antara darat dan laut. Tiada definisi tepat mengenai ‘zon persisiran pantai’, beberapa definisi pelengkap, yang memfokuskan ketetapan kelebaran garis persisiran pantai, sempadan pentadbiran, sumber asli yang penting atau sistem tadahan yang mengalir ke laut telah digunakan. Kesimpulannya definisi zon persisiran pantai adalah kawasan tanah daratan yang dipengaruhi oleh laut (iaitu zon riparian terdedah kepada pasang surut) dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh daratan (iaitu perairan persisiran pantai yang dipengaruhi oleh pembangunan di darat). Sehubungan itu adalah sangat penting untuk menyedari bahawa zon persisiran pantai sentiasa berubah akibat interaksi dinamik antara darat dan laut.

Kawasan perancangan RFZPPN ditetapkan meliputi sejauh lima kilometer ke arah darat dan tiga batu nautika ke arah laut dari zon pasang surut (**Rajah 1.2**). Sempadan ke arah darat telah mengambilkira atribut fizikal yang penting seperti jalan raya, sempadan luar bagi ekosistem yang penting dan sempadan pentadbiran. Sehubungan itu sempadan daratan berubah-ubah di sepanjang zon persisiran pantai. Pulau luar persisiran, iaitu pulau yang berada lebih daripada tiga batu nautika dari tanah besar serta perairan persekitarannya, juga termasuk dalam kawasan perancangan.

Rajah 1.2: Sempadan Arah Darat dan Arah Laut Kawasan Pelan RFZPPN



*Nota: Rujuk kepada Pelan Unit Perancangan (UP) dalam **Jilid 2** untuk sempadan arah darat bagi UP berkenaan.*

Untuk menilai kepelbagaian atribut dan isu pada skala yang lebih praktikal, zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia telah dibahagikan kepada 17 Unit Perancangan (UP)[3] berdasarkan persamaan ciri-ciri ekologi, guna tanah dan pentadbiran. Satu gambaran keseluruhan atribut utama ekonomi, ekologi, fizikal, pembangunan komited dan konflik sedia ada dan masa depan bagi setiap UP disediakan dalam **Jilid 2**. UP juga digunakan sebagai asas untuk Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) dan Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai yang disediakan di dalam **Lampiran 1** dan **Lampiran 2** di **Jilid 1**.

Sempadan UP tidak tertakluk kepada sempadan pentadbiran (negeri, daerah atau mukim). Contohnya, walaupun Pulau Tioman terletak di dalam sempadan Negeri Pahang, ia termasuk di dalam UP5 Johor dalam kajian ini.

Kawasan perancangan RFZPPN dianggarkan meliputi 2,050 kilometer garis pantai Semenanjung Malaysia[4] (**Rajah 1.3**).

[3] Unit perancangan tidak ditentukan untuk Negeri Pahang, Pulau Pinang, Negeri Sembilan dan Melaka, di mana ISMP telah pun atau sedang dirangka oleh JPS.

[4] RFZPPN tidak memasukkan zon persisiran pantai di Sabah dan Sarawak yang ditadbir oleh perundangan perancangan yang berbeza.

Rajah: 1.3

Kawasan Perancangan RFZPPN



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

1.5 Pendekatan

Malaysia merupakan sebuah negara maritim di mana semua negeri di dalam negara mempunyai zon persisiran pantai dan kebanyakan ibu negeri dan pusat bandar yang mempunyai kaitan dengan industri dan perdagangan terletak di sekitar zon persisiran pantai. Hampir 31% penduduk di Semenanjung Malaysia tinggal dan bekerja di sekitar bandar, pekan dan kampung yang terletak di zon persisiran pantai.

Oleh itu, zon persisiran pantai merupakan kawasan yang sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi negara. Kepentingan zon persisiran pantai terletak pada kedudukan geografinya; contohnya kedudukan strategik Selat Melaka sebagai salah satu laluan perkapalan antarabangsa yang paling sibuk di dunia menyediakan peluang dalam pertumbuhan industri maritim dan pelabuhan, atau dataran persisiran pantai subur yang terbentang luas sesuai untuk tanaman seperti padi atau kelapa sawit. Selain itu pelbagai hasil dan perkhidmatan datang dari sumber asli di zon persisiran pantai, termasuk bentuk muka bumi persisiran pantai, bahan mineral, serta ekosistem daratan dan marin. Perkhidmatan ekosistem [5] yang merangkumi hasil dan perkhidmatan ini pada asasnya membentuk modal semula jadi, yang sangat penting kepada kehidupan, keselamatan dan kualiti hidup penduduk persisiran pantai (terutamanya komuniti desa) serta untuk pembangunan ekonomi negara (**Jadual 1.1**).

Zon persisiran pantai juga merupakan kawasan yang sangat dinamik dan kompleks di mana terdapat banyak interaksi antara aktiviti manusia dan proses semula jadi yang sukar difahami. Bagaimanapun, seperti yang ditekankan dalam Draf Dasar Zon Persisiran Pantai Negara (UPE, 2000), terdapat persamaan ciri-ciri sumber semula jadi yang penting dalam konteks pembangunan mampan dimana sumber-sumber ini bertindak sebagai sistem. Oleh itu, ianya diuruskan sebagai sistem yang memberikan pembangunan yang mampan berdasarkan sumber-sumber seperti berikut:

i. Berfungsi sebagai sistem dan perlu diuruskan sebagai satu sistem untuk menghasilkan output yang mampan;

ii. Sentiasa berinteraksi antara satu dengan yang lain dan interaksi ini perlu diambilkira untuk memastikan pembangunan mampan;

[5] Manusia mendapat faedah daripada pelbagai sumber dan proses yang dibekalkan oleh biodiversiti dan ekosistem semula jadi. Secara keseluruhan, faedah ini dikenali sebagai perkhidmatan ekosistem dan ini termasuk barangan seperti air minuman yang bersih dan proses seperti penguraian bahan buangan. Walau pun saintis dan pakar alam sekitar telah membincangkan perkhidmatan ekosistem selama beberapa dekad, perkhidmatan ini diperkenal dan definisinya ditetapkan oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu 2004 Penilaian Ekosistem Milenium (MA), setelah kajian selama empat tahun yang melibatkan lebih daripada 1,300 saintis dari seluruh dunia. Penilaian ini mengumpulkan perkhidmatan ekosistem kepada empat kategori utama: *bekalan* seperti pengeluaran makanan dan minuman; *kawalan* seperti kawalan iklim dan penyakit; *perkhidmatan sokongan* seperti kitaran nutrien dan pendebungaan tanaman dan *kebudayaan* seperti faedah rohaniah dan rekreasi.

iii. Mempunyai pelbagai kegunaan dan menghasilkan pelbagai output yang mampan secara serentak;

iv. Saling melengkapi dan sering berkonflik dimana konflik ini perlu diselesaikan serta keseimbangan dicapai (termasuk keputusan pengurangan kadar sumber tidak boleh diperbaharui), jika pembangunan ekologi mampan ingin dicapai; dan

v. Membekalkan hasil yang memanfaatkan orang ramai serta pemilik persendirian. Penggunaan sumber-sumber secara tidak terkawal boleh mengakibatkan penggunaan secara berlebihan dan menjejaskan kemampanannya.

Jadual 1.1: Jenis-jenis Perkhidmatan yang Terdapat di Ekosistem Marin dan Persisiran Pantai

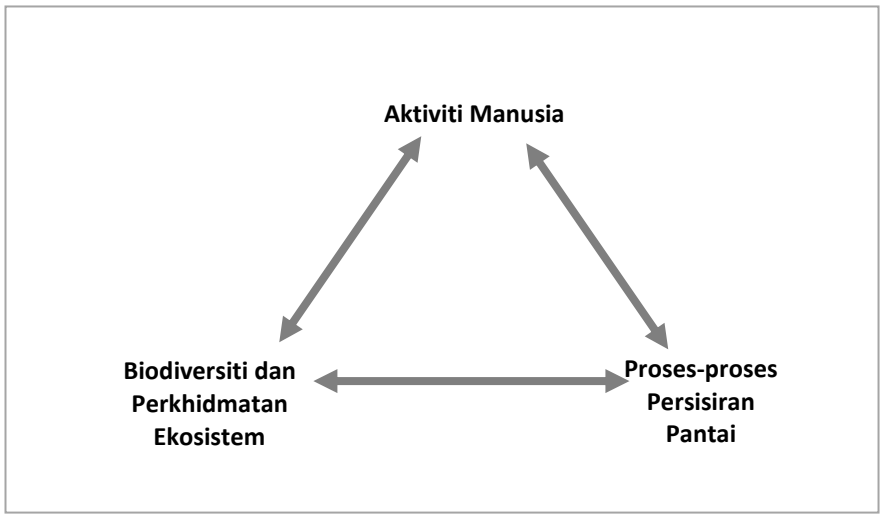
Perkhidmatan Langsung dan Tidak Langsung	Muara	Pokok Bakau	Pasang Surut Dataran Lumpur *(Intertidal Mudflats)*	Rumput Laut	Terumbu Karang
Biodiversiti	•	•	•	•	•
Bekalan					
Makanan	•	•	•	•	•
Gentian, Balak, Bahan Api	•	•			
Ubatan, lain-lain	•	•			•
Kawalan					
Banjir/Ribut/Tebatan Tsunami	•	•	•	•	•
Kawalan Hakisan	•	•	•	•	•
Kawalan Biologi	•	•	•		•
Kawalan Iklim dan Atmosfera	•	•	•	•	•
Kawalan Penyakit Manusia	•	•	•		•
Pemprosesan Sisa	•	•		•	•
Kebudayaan					
Kebudayaan dan Kemudahan	•	•	•	•	•
Rekreasi	•	•	•	•	•
Estetik	•	•	•	•	•
Perkhidmatan Sokongan					
Biokimia	•	•			•
Kitaran Nutrien dan Kesuburan	•	•	•	•	•

Hubungan kompleks dan dinamik antara proses persisiran pantai dengan morfologi bermakna kesan daripada campur tangan manusia terhadap garis pantai juga adalah kompleks dan dinamik. Ia memberikan kesan negatif kepada biodiversiti, perkhidmatan ekosistem, faedah penggunaan persisiran pantai dan seterusnya kepada sistem sosioekonomi. Contohnya, penambakan laut atau pembinaan struktur penahan ombak seperti tembok laut boleh mengganggu pengangkutan sedimen enapan susur pantai, menyebabkan hakisan di sepanjang garis pantai bersebelahan dan seterusnya kehilangan tanah dan habitat semula jadi.

Perancangan dan pengurusan zon persisiran pantai secara umumnya adalah bersifat sektoral, oleh itu ia tidak dapat menyelesaikan masalah sedia ada terutamanya dari pelbagai punca yang menyebabkan kemerosotan alam sekitar dan ekologi.

Oleh itu cabaran dalam penggunaan dan pembangunan zon persisiran pantai yang mampan adalah untuk mencapai keseimbangan antara aktiviti manusia, pemuliharaan biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem dan mengekalkan proses semula jadi persisiran pantai semula jadi (**Rajah 1.4**).

Rajah 1.4: Perkaitan Antara Aktiviti Manusia, Biodiversiti dan Proses-proses Persisiran Pantai



Pendekatan kajian RFZPPN ialah untuk mewujudkan rangka kerja strategik bagi memastikan perancangan spatial di zon persisiran pantai akan:

i. Mewujudkan pembangunan ekologi mampan dimana perkhidmatan ekosistem kritikal dikekalkan;

ii. Memelihara satu rangkaian yang mewakili habitat, termasuk habitat yang paling penting dan unik di zon persisiran pantai negara; dan

iii. Memastikan bahawa pengubahsuaian terhadap garis persisiran pantai mengambil kira proses-proses semula jadi persisiran pantai.

SEKSYEN 2

MATLAMAT, OBJEKTIF DAN PRINSIP

2.1 Matlamat

Matlamat RFZPPN adalah:

PEMBENTUKAN RANGKA KERJA SPATIAL ZON PERSISIRAN PANTAI YANG MENGGABUNGKAN KEPELBAGAIAN NILAI DAN SINERGI ANTARA SISTEM ALAM SEMULA JADI, FIZIKAL DAN SOSIOEKONOMI YANG BERINTERAKSI DALAM PERSEKITARAN PANTAI YANG DINAMIK UNTUK MEMASTIKAN ZON PERSISIRAN PANTAI YANG MEMPUNYAI KEPELBAGAIAN BIOLOGI, PRODUKTIF DAN SELAMAT UNTUK MANFAAT GENERASI MASAKINI DAN AKAN DATANG.

2.2 Objektif

Bagi mencapai matlamat di atas, objektif RFZPPN adalah:

i. Untuk merancang dan menyelaraskan penggunaan dan pemuliharaan bersepadu sumber persisiran pantai dan marin melangkaui sempadan negeri.

ii. Untuk merangka hala tuju masa depan perancangan guna tanah dan petempatan di zon persisiran pantai, yang terdedah kepada ancaman bencana persisiran pantai seperti banjir dan hakisan pantai.

iii. Untuk mengenalpasti mekanisma perancangan dan pengurusan holistik yang bersesuaian bagi zon persisiran pantai dalam usaha mengurangkan pertindihan bidang kuasa antara agensi.

iv. Untuk membentuk satu rangka kerja pelaksanaan RFZPPN di peringkat RS, RT dan Rancangan Kawasan Khas (RKK).

2.3 Prinsip-prinsip

Prinsip-prinsip berikut akan menyediakan asas kepada semua output yang terkandung di dalam RFZPPN serta perancangan guna tanah masa hadapan di zon persisiran pantai[1].

i. Hubungan Perantaraan dan Integrasi

Prinsip hubungan perantaraan dan integrasi membentuk asas kepada pembangunan mampan dan merupakan tema utama bagi Deklarasi Rio De Janeiro dan Agenda 21. Prinsip tersebut menyatakan pendekatan bersepadu dan terselaras untuk perancangan pembangunan perlu diambil bagi memastikan pembangunan bersesuaian dengan keperluan untuk melindungi alam sekitar, habitat semula jadi dan ekosistem demi manfaat masyarakat.

ii. Penggunaan Sumber Asli Secara Mampan

Sumber asli seharusnya digunakan dengan berkesan dan berhemat dengan perspektif jangka masa panjang dan tidak digunakan hanya untuk jangka masa pendek.

iii. Pembangunan dalam Konteks Kepentingan Masyarakat

Pembangunan tidak seharusnya mengatasi kepentingan masyarakat. Pembangunan persendirian atau awam yang menyebabkan kemusnahan alam sekitar atau mengganggu perkhidmatan ekosistem yang penting untuk kebajikan masyarakat tidak akan disokong.

iv. Kesaksamaan

Kesaksamaan merangkumi hubungan sesama generasi yang menuntut keadilan dalam pengagihan faedah pembangunan dan kesaksamaan antara generasi, yang menuntut pertimbangan bagi keperluan generasi masa depan.

[1] Hierarki prinsip ini berdasarkan pada prinsip yang dibuat dalam Draf Dasar Zon Persisiran Pantai (UPE, 2000).

v. Kedaulatan Negeri

Kedaulatan negeri perlu ditegakkan. Walau bagaimanapun, pelaksanaan kedaulatan ini mestilah konsisten dengan tanggungjawab untuk tidak memusnahkan persekitaran semula jadi negeri-negeri lain atau kawasan di luar bidang kuasa negeri tersebut.

vi. Kerjasama Merentasi Sempadan

Kerjasama merentasi sempadan diperlukan bagi aktiviti yang melangkaui bidang kuasa sesebuah negeri. Elemen-elemen kerjasama yang diperlukan termasuklah penggunaan sama rata dan berpatutan sumber asli yang merentasi sempadan, pemberitahuan dan rundingan dengan negeri bersebelahan, memaklumkan persetujuan yang dibuat untuk mengelakkan atau menghalang penempatan semula dan perpindahan aktiviti serta bahan-bahan yang boleh menyebabkan kemerosotan alam sekitar atau menyebabkan kemudaratan kesihatan manusia.

vii. Pencegahan Kemusnahan Alam Sekitar dan Prinsip Berwaspada

Perlindungan alam sekitar dapat dicapai melalui langkah-langkah pencegahan berbanding usaha-usaha untuk membaiki keadaan atau membayar pampasan. Dengan tiadanya bukti saintifik yang lengkap mengenai potensi impak pembangunan, prinsip berwaspada, di mana keputusan budi bicara akan dibuat untuk melindungi alam sekitar dan orang awam akan dipatuhi.

viii. Prinsip 'Pencemar Membayar'/ Penjenayah Alam Sekitar

Prinsip 'Pencemar Membayar' bermaksud kos alam sekitar, termasuk kos degradasi perkhidmatan ekosistem diambilkira ke dalam jumlah kos pembangunan. Ini bermakna pencemar perlu membayar atas kemusnahan yang disebabkan oleh tindakannya atau membayar untuk kos pelaksanaan langkah-langkah pencegahan dan pemulihan.

ix. Penyertaan

Prinsip penyertaan telah menjadi perkara lazim kepada rakyat Malaysia melalui pemakaian dalam proses Penilaian Kesan Alam Sekitar, RS dan RT. Prinsip ini boleh dipertingkatkan dengan penglibatan pihak berkepentingan dalam perancangan atau projek zon persisiran pantai.

x. Sumbangan kepada Warisan Malaysia

RFZPPN akan mengenal pasti habitat semula jadi dan ekosistem di zon persisiran pantai yang unik dan mempunyai kepentingan global atau negara dengan hasrat untuk melindungi dan memuliharanya. Habitat dan ekosistem yang paling unik dan penting akan dikekalkan keadaan dan keasliannya, untuk manfaat generasi Malaysia hari ini dan akan datang.



BAHAGIAN B

KONTEKS PERANCANGAN

SEKSYEN 3

KONTEKS MAKROEKONOMI

3.1 Pengenalan

Pelan Rangka Perspektif Ketiga (OPP3) yang bermula dari tahun 2001 hingga 2010 telah menetapkan tonggak pembangunan jangka panjang bagi Malaysia membangun menuju Wawasan 2020 untuk menjadi negara berpendapatan tinggi dan maju. OPP3 yang telah dibentuk selepas krisis kewangan Asia (1997-1998), yang memperlihatkan kerentanan ekonomi Malaysia terhadap peristiwa ekonomi antarabangsa dan serantau, telah mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh Malaysia di peringkat global dan domestik.

Pada awal milenium, Malaysia yang mengamalkan ekonomi terbuka terpaksa bergelut dengan pertumbuhan ekonomi yang lembap berikutan krisis kewangan Asia, serangan 11 September di Amerika Syarikat dan serangan wabak serantau, Sindrom Akut Pernafasan Teruk (SARS) pada tahun 2003. Negara telah mengkaji semula sasaran pertumbuhan pembangunan dengan menurunkannya kepada satu tahap yang lebih realistik iaitu 4.2% di bawah Rancangan Malaysia Kelapan (RMKe-8) dan ini telah menjejaskan matlamat jangka panjang Malaysia untuk mencapai status negara maju menjelang tahun 2020. Strategi yang diambil untuk maju ke hadapan adalah dengan mengembalikan ekonomi negara ke landasan yang betul bagi mencapai Wawasan 2020.

3.2 Konteks Rancangan Fizikal Negara

RFN [1] telah disediakan pada tahun 2005 untuk merasionalisasikan dan mengoptimumkan penggunaan tanah untuk pembangunan mampan. Ini merupakan satu usaha untuk menyediakan dasar spatial bagi menterjemahkan dasar-dasar ekonomi negara. RFN mengandungi strategi pembangunan yang memberi fokus kepada urbanisasi, keseimbangan wilayah, penggunaan tanah yang optimum, melindungi kepentingan alam sekitar dan penyediaan infrastruktur bersesuaian (JPBD SM, 2005).

Strategi pembangunan spatial adalah penting untuk memandu pertumbuhan ekonomi yang memerlukan sumber, terutama sekali penyediaan tanah sedia ada. Urbanisasi dan infrastruktur memerlukan tanah dan dalam konteks Semenanjung Malaysia, penggunaan tanah sedia ada yang tidak optimum menyebabkan

[1] Sabah dan Sarawak tidak termasuk dalam RFN oleh kerana ditadbir oleh perundangan perancangan yang berbeza.

samada pencerobohan ke dalam hutan darat dan paya lembap atau pembangunan yang lebih intensif ke kawasan persisiran pantai yang banyak berlaku pada masa ini.

Semasa penyediaan RFN, RMKe-8 telah menetapkan sasaran pertumbuhan Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) yang tinggi iaitu 7.0%. Berikutan sasaran pertumbuhan ekonomi yang tinggi telah mengakibatkan tekanan hebat kepada perancangan spatial bagi memastikan kesediaan tanah yang bersesuaian untuk pembangunan disamping melindungi Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) termasuklah ekosistem persisiran pantai.

Walaupun sasaran pertumbuhan KDNK kemudiannya telah diturunkan RFN terus dijadikan sebagai rangka kerja nasional untuk mempromosikan peruntukan guna tanah yang cekap dan mampan di peringkat negeri dan daerah. RFN telah dikaji semula di bawah RMKe-9.

Rancangan Fizikal Negara Ke-2 (RFN Ke-2) masih memegang prinsip perancangan yang ditetapkan di bawah RFN (JPBD SM, 2010). Walau bagaimanapun, ia perlu mengambil kira sebarang perubahan perancangan fizikal di dalam negara sejak RFN diterima pakai terutamanya tiga koridor pembangunan wilayah yang telah dilancarkan di Semenanjung Malaysia dan dua di Malaysia Timur dalam usaha untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang lebih seimbang antara wilayah. Dalam sektor ekonomi, ia mengambil kira sasaran pertumbuhan ekonomi yang lebih rendah di bawah RMKe-9, ekonomi global yang tidak stabil dan implikasi negatif kepada Malaysia dalam usahanya untuk mencapai status negara berpendapatan tinggi menjelang 2020. RFN Ke-2 menitikberatkan penggunaan tanah secara mampan, melindungi ekosistem dan perkhidmatan ekosistem serta memberi penekanan kepada kesan perubahan iklim terhadap petempatan bandar, pertanian, biodiversiti dan sumber air.

Strategi pembangunan RFN telah diperkukuhkan menjadi strategi pembangunan Serakan Tertumpu. Koridor-koridor utama bercirikan *conurbation* dan nod bandar utama dihubungkan dengan lebuh raya dan cadangan kereta api berkelajuan tinggi. Sebagai pintu masuk antarabangsa, bandar-bandar ini akan disediakan dengan pelabuhan dan lapangan terbang utama. Bandar-bandar ini dan kawasan luar bandar membentuk zon ekonomi utama yang akan mempercepatkan pertumbuhan ekonomi negara dan membantu mengurangkan ketidakseimbangan wilayah. Selain daripada koridor pembangunan utama, sub-koridor juga telah dikenal pasti. Koridor sekunder ini akan membantu mengoptimumkan peranan pusat bandar bersaiz sederhana dan kecil untuk meningkatkan hubungan dengan kawasan perkampungan dan petempatan luar bandar.

Tiga koridor pembangunan utama yang ditetapkan oleh RFN Ke-2 ialah **:**

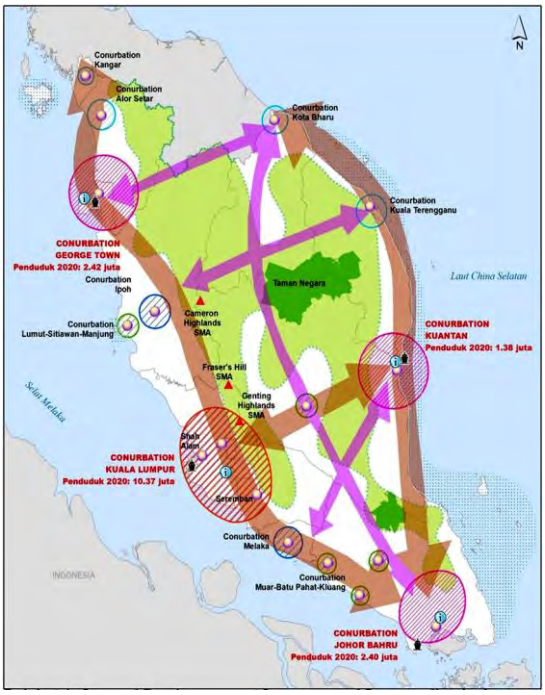
i. Koridor Utara - Selatan yang merentasi dari Kangar di utara ke Johor Bahru di selatan;

ii. Koridor Pantai Timur merentasi dari Kota Bharu di utara ke Johor Bahru di selatan; dan

iii. Koridor Tengah Timur - Barat dari Kuala Lumpur ke Kuantan di timur.

Koridor-koridor ini adalah zon ekonomi yang menempatkan kebanyakan aktiviti ekonomi utama dari pembangunan bandar hingga pertanian, perkilangan, pelancongan, logistik dan perkhidmatan lain.

Rajah 3.1: Strategi Pembangunan Serakan Tertumpu



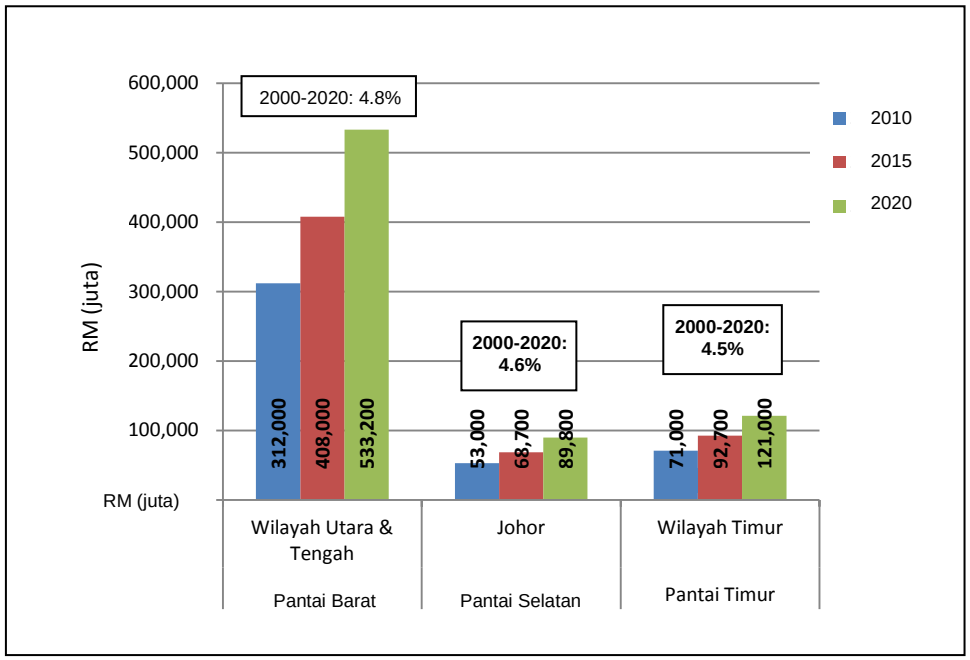
Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-2, 2010

Koridor paling membangun adalah di pantai barat di mana terdapat aktiviti-aktiviti ekonomi penting di sepanjang zon persisiran pantai. Antaranya termasuklah pusat bandar utama, pelabuhan-pelabuhan utama dan lapangan terbang utama serta pusat pelancongan. Selain itu, terdapat juga aktiviti berasaskan perikanan yang menyokong komuniti yang lemah dan mempunyai taraf sosioekonomi yang rendah. Bagaimanapun, aktiviti perikanan ini sering berdepan dengan persaingan dari aktiviti ekonomi bandar serta aktiviti ekonomi bukan berasaskan perikanan.

Bagi Koridor Pantai Timur, pembangunan masih berkurangan tetapi tekanan untuk terus membangun dalam masa 10 tahun akan datang akan memberikan cabaran besar kepada negeri-negeri pantai timur dalam koridor ini untuk mengimbangi keperluan pembangunan disamping melindungi KSAS daripada tekanan ekonomi.

Rangka kerja ekonomi di mana RFN Ke-2 dibentuk menjangkakan sasaran keseluruhan KDNK 4.7% setahun bagi Semenanjung Malaysia untuk tempoh tahun 2000 hingga 2020. Kadar pertumbuhan KDNK bagi Wilayah Utara dan Tengah adalah 4.8%, Wilayah Selatan 4.6% dan Wilayah Timur 4.5% (**Rajah 3.2**).

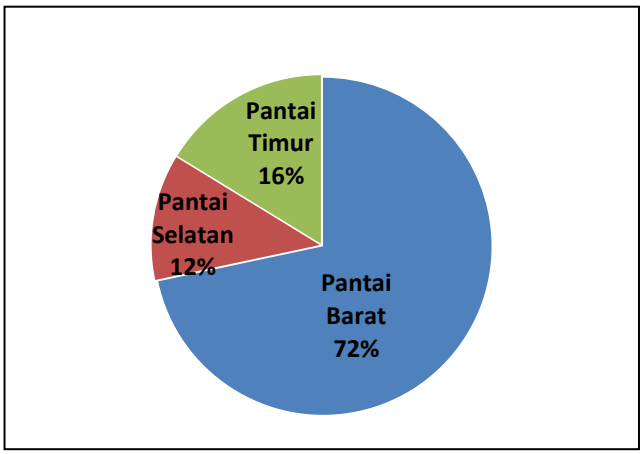
Rajah 3.2: Sasaran Keluaran dalam Negeri Kasar Wilayah, 2010, 2015 dan 2020 (RM Juta)



Nota: Sasaran pertumbuhan diberi untuk jangka masa tahun 2000 hingga 2020
Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-2, 2010

Dalam bentuk nilai mutlak, jumlah KDNK bagi Semenanjung Malaysia menjelang tahun 2020 dijangka mencecah RM 744,000 juta (pada harga tetap tahun 2000) di mana 72% akan dijana dari wilayah pantai barat, 12% dari wilayah pantai selatan, dan 16% dari wilayah pantai timur (**Rajah 3.3**). Wilayah pantai barat dibahagikan lagi kepada wilayah ekonomi utara yang terdiri daripada Perlis, Kedah, Pulau Pinang dan Perak. Gabungan sumbangan negeri ini kepada KDNK pantai barat pada tahun 2020 dianggarkan hanya 30%. Ini menunjukkan bahawa Wilayah Tengah, di mana terletaknya *conurbation* nasional, akan terus menjadi kawasan tumpuan menjana pertumbuhan ekonomi di Semenanjung Malaysia.

Rajah 3.3: Pecahan KDNK Mengikut Wilayah, 2020



Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-2, 2010

Sejajar dengan pertumbuhan ekonomi, pantai barat yang merangkumi Wilayah Tengah dan Wilayah Utara mempunyai tumpuan penduduk terbesar pada tahun 2020 dengan jumlah 18.7 juta atau dua pertiga daripada anggaran penduduk di Semenanjung Malaysia menjelang tahun 2020 (**Jadual 3.1**). Wilayah Tengah akan mempunyai peratusan terbesar dengan 41% daripada jumlah penduduk manakala negeri–negeri di Wilayah Utara mempunyai 27%. Pantai Selatan yang merangkumi Negeri Johor dijangka mempunyai penduduk 4.2 juta atau 15% daripada jumlah penduduk Semenanjung Malaysia. Negeri-negeri di dalam Wilayah Timur dijangka mempunyai gabungan penduduk sebanyak 4.8 juta atau 17% daripada jumlah penduduk. Keseluruhannya, kadar pertumbuhan nasional ialah 2% setahun dari tahun 2000 hingga 2020. Wilayah Utara dan Timur mempunyai kadar pertumbuhan yang lebih rendah iaitu masing-masing 1.7% dan 1.6%. Kedua-dua kawasan pantai barat dan pantai selatan dijangka mengalami kadar pertumbuhan penduduk melebihi purata pertumbuhan nasional. Kawasan pertumbuhan ini, terutamanya Wilayah Tengah dan Johor, dijangka menerima penghijrahan masuk manakala Wilayah Pantai Timur akan terus mengalami penghijrahan keluar.

Jadual 3.1: Anggaran Penduduk Mengikut Wilayah Ekonomi, 2020

Wilayah	2020 (juta)	% Taburan	KPPT % 2000-2020
Pantai Barat	18.7	67.5	2.1
Pantai Selatan	4.2	15.1	2.1
Pantai Timur	4.8	17.4	1.6
Semenanjung Malaysia	**27.7**	**100.0**	**2.0**

Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Pola taburan keseluruhan wilayah juga menentukan proses perbandaran semasa dan masa depan di mana 75% daripada penduduk di Semenanjung Malaysia akan tinggal di kawasan bandar menjelang tahun 2020. Penduduk bandar di Wilayah Tengah dijangka akan meningkat di mana 87% daripada penduduk di wilayah tersebut. Sementara itu di Wilayah Utara, kira-kira dua pertiga akan tinggal di kawasan bandar. Ini bermakna di pantai barat Semenanjung Malaysia, kira-kira 79% daripada penduduknya akan tinggal di kawasan bandar menjelang tahun 2020 berbanding 74% di pantai selatan dan 61% di pantai timur. Walaupun persisiran pantai timur mempunyai kadar penduduk yang lebih rendah di pusat bandar, ia akan mengalami transformasi luar biasa dalam dikotomi desa-bandar dengan kawasan bandar mengalami peningkatan penduduk daripada 41% pada tahun 2000 kepada 61% menjelang tahun 2020. Pola seperti itu dijangka memberi kesan kepada aktiviti ekonomi dan meningkatkan tekanan keperluan tanah di dalam dan sekitar pusat bandar persisiran pantai seperti Kuantan, Kuala Terengganu dan Kota Bharu.

3.3 Konteks Koridor Pembangunan Wilayah

3.3.1 Iskandar Malaysia

Pembangunan fizikal di Iskandar Malaysia adalah berpandukan kepada Pelan Pembangunan Komprehensif (CDP) yang telah disiapkan pada tahun 2006 (IRDA, 2006). Matlamat CDP tersebut adalah untuk memastikan pembangunan di Johor selatan yang terdiri daripada bandar Johor Bahru dan kawasan sekitarnya, yang merentasi Senai di bahagian utara sehingga Pelabuhan Tanjung Pelepas di barat daya dan Pasir Gudang di tenggara, dilaksanakan secara mampan dan holistik. Liputan spatial Johor Selatan adalah mengikut *conurbation* yang digariskan di dalam RFN. Kawasan ini telah dikenal pasti untuk menjadi satu *conurbation* pertumbuhan wilayah. CDP penting bagi kajian persisiran pantai negara kerana ia menyediakan rangka kerja perancangan wilayah untuk Iskandar Malaysia termasuk Johor Bahru yang merupakan bandar persisiran pantai utama dan pintu masuk ke negara jiran, Singapura. CDP ini yang mempunyai jangka masa sehingga tahun 2025 menetapkan konteks dan panduan pembangunan ekonomi dan spatial di selatan Semenanjung Malaysia. Iskandar Malaysia mempunyai persisiran pantai yang luas, dengan sebahagian besar kawasan persisiran pantainya telah dikenal pasti sebagai Zon Promosi Utama dalam tempoh 10 hingga 15 tahun akan datang (**Rajah 3.4**).

Rajah 3.4: Iskandar Malaysia: Koridor Pembangunan Utama



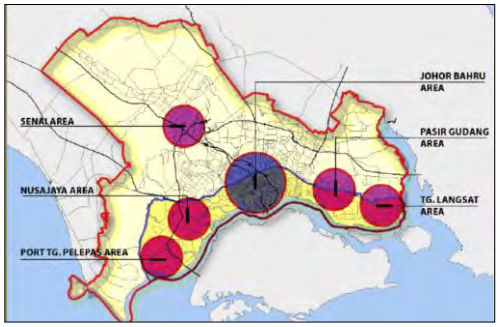
Sumber : Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar, 2006

Wilayah Iskandar Malaysia penting kepada Negeri Johor yang menempatkan 43% daripada penduduk negeri dan bertanggungjawab untuk menjana 60% KDNK Negeri. Ia merupakan pusat pekerjaan utama di Johor, di mana 70% daripada kilang-kilang di Negeri Johor ditempatkan di kawasan perindustrian sekitar kawasan bandaraya Johor Bahru dan barat daya di Pasir Gudang. Ia mempunyai tiga pelabuhan besar di Tanjung Pelepas, Pasir Gudang dan Tanjung Langsat. Strategi pembangunan yang digunakan bertujuan untuk mencapai keseimbangan tetapi pembangunan yang bertumpu di lima zon *flagship* di Johor Bahru, Pasir Gudang-Tanjung Langsat, Nusajaya-Medini, Tanjung Pelepas dan Senai-Kulai akan menjadi kawasan tumpuan inisiatif ekonomi yang terdiri daripada kluster perkilangan, pelancongan, pendidikan dan logistik serta telah direka bentuk bagi menarik kedua-dua pelabur tempatan dan antarabangsa (**Rajah 3.5**). Dalam Iskandar Malaysia, satu daripada kluster perkilangan utama yang telah dikenal pasti ialah bahan kimia. Satu kluster petrokimia terletak di Pasir Gudang. Oleh itu adalah

penting bagi perancangan spatial untuk mengambilkira risiko alam sekitar yang wujud daripada perluasan kluster ini.

Sasaran pertumbuhan penduduk dan KDNK Iskandar Malaysia pada tahun 2025 adalah:

Rajah 3.5: Iskandar Malaysia: Zon *Flagship* Utama



Sumber : Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar, 2006

i. Penduduk di Johor Selatan diunjurkan bertambah kepada 3 juta menjelang tahun 2025;

ii. Pertumbuhan KDNK di Johor Selatan disasarkan sebanyak 8% setahun dari tahun 2005 hingga tahun 2025. Berdasarkan anggaran RM27 bilion pada tahun 2005 (pada harga tetap tahun 2000), bermakna KDNK wilayah adalah sebanyak RM124 bilion menjelang tahun 2025; dan

iii. Pada asas per kapita, KDNK dianggarkan sebanyak RM 41,300 setiap orang setahun (**Jadual 3.2**).

Jadual 3.2: Sasaran Pertumbuhan Penduduk dan KDNK di Iskandar Malaysia, 2025

Negeri	2005		Sasaran 2025		KPPT (%) 2005-2025	Per Kapita KDNK (2025) RM
	Penduduk (ribu)	KDNK RM bilion @ harga 2000	Penduduk (ribu)	KDNK RM bilion @ harga 2000		
Selatan Johor	1,353	26.6	3,000	123.9	8.0	41,300
Johor	3,170	44.3	5,000	171.3	7.0	34,300

Nota: *KDNK telah ditukar dari harga tetap tahun 2005 kepada harga 2000. Ini telah dibuat menggunakan KDNK Negeri Johor bagi tahun 2005 (pada harga 2000) diambil daripada Jabatan Perangkaan Malaysia. KDNK Johor Selatan dianggar 60% daripada KDNK negeri.*

Sumber: *(1) Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar, 2006*
(2) Jabatan Perangkaan

3.3.2 Wilayah Ekonomi Pantai Timur

Pembangunan menyeluruh dalam Wilayah Ekonomi Pantai Timur (ECER) akan dipandu oleh Pelan Induk Wilayah Ekonomi Pantai Timur (ECERMP), yang dibuat untuk meliputi jangka masa tahun 2007 hingga 2020 (ECERDC, 2007). ECERMP meliputi Negeri Kelantan, Terengganu dan Pahang, menyediakan rangka kerja pembangunan wilayah strategik untuk memberi panduan pembangunan kepada negeri-negeri ini serta bahagian Timur Laut Johor iaitu Mersing. Wilayah Timur ini ketinggalan dalam pembangunan berbanding dengan pantai barat Semenanjung Malaysia.

Wilayah Timur menghadapi pelbagai isu ekonomi, sosial dan alam sekitar yang merangkumi masalah kemiskinan, pengangguran, banjir, kekurangan infrastruktur dan pembangunan mampan untuk alam semula jadi dan ekosistem yang sensitif di darat dan di sepanjang zon persisiran pantai berhadapan Laut China Selatan di mana pelantar minyak luar persisiran terletak berdekatan dengan pulau-pulau peranginan. ECERMP merupakan satu usaha yang tertumpu kepada pengurusan sumber yang luas di Wilayah Timur bagi membolehkan negeri-negeri di dalamnya untuk membangun secara mampan supaya mereka mampu memainkan peranan penting dalam Wawasan 2020.

ECERMP menggunakan strategi pembangunan wilayah 'penyelerakan tertumpu' di mana koridor pembangunan utama dan kecil dibentuk untuk menggerakkan pertumbuhan ekonomi berdasarkan pada prinsip skala ekonomi dan kecekapan penggunaan tanah dan infrastruktur. Dua koridor utama iaitu Koridor Pusat dan Koridor Pantai Timur telah dikenal pasti. Ia disokong oleh empat koridor sekunder, iaitu Sub-Koridor Utara-Selatan, Sub-Koridor Timur-Barat, Sub-Koridor Kuantan-Muadzam Shah-Melaka dan Sub-Koridor Kuala Terengganu-Kuala Berang-Gua Musang-Lumut. Koridor tersebut mempunyai potensi pertumbuhan yang tinggi memandangkan ianya mempunyai lebih banyak bandar besar dan sederhana sedia ada dan kawasan perindustrian di Wilayah Timur, serta mudah dihubungi melalui lebuh raya ekspres dan lebuh raya.

Strategi spatial ini mempunyai implikasi yang besar kepada zon persisiran pantai di Wilayah Timur. Koridor tempatan yang menghubungkan Kuala Besut - Merang - Bandar Dungun telah dikenalpasti sebagai kawasan pelancongan persisiran pantai tanah besar utama. Kawasan ini dijangka akan menjadi pusat tumpuan pelancongan antarabangsa dan pusat peranginan bertaraf tinggi yang menyediakan kemudahan hotel, sukan air dan hiburan. Koridor tempatan ialah Koridor Kertih - Gebeng, yang direkabentuk sebagai zon petrokimia negara dan merupakan koridor persisiran pantai yang menyokong aktiviti ekonomi yang bernilai tinggi.

Strategi ekonomi ECERMP adalah berdasarkan pendekatan kluster. Kluster ekonomi yang telah dikenalpasti adalah pertanian, minyak, gas dan petrokimia, perkilangan, pelancongan dan pendidikan. Antara semua sektor tersebut, kluster pelancongan, minyak, gas dan petrokimia besar kemungkinan akan berlaku dalam zon persisiran pantai wilayah timur. Koridor Tempatan Kertih-Gebeng merupakan salah satu kawasan pembangunan untuk sektor tersebut. Contoh-contoh lain ialah pembangunan Pelabuhan Kuantan dan bandar pelabuhan serta pembangunan tepian pantai Kuala Terengganu. Sebahagian daripada cadangan pembangunan ini dirancang untuk meningkatkan kedudukan Wilayah Pantai Timur di peringkat antarabangsa melalui pewujudan pintu masuk baru yang bertujuan untuk meningkatkan hubungan dengan negara-negara jiran dalam Wilayah Asia Pasifik. Sasaran ekonomi di Wilayah Timur ditunjukkan dalam **Jadual 3.3**.

Jadual 3.3: Sasaran Ekonomi di Wilayah Timur, 2020

Wilayah	2005		Sasaran 2020		Purata Kadar Pertumbuhan Tahunan (%) 2005-2020	
	Penduduk (ribu)	KDNK RM bilion @ harga 2000	Penduduk (ribu)	KDNK RM bilion @ harga 2000	Penduduk	KDNK
Wilayah Timur	3,949.0	40.6	4,880.0	115.3	1.4	7.2

Nota: KDNK pada harga 2000 bagi Wilayah Timur diperoleh daripada Jabatan Perangkaan.
Data KDNK ECERMP bagi tahun 2005 berdasarkan pada harga tahun 1987, yang tidak lagi diguna pakai dalam situasi semasa. Pertukaran dibuat tetapi sasaran kadar pertumbuhan dikekalkan.

Sumber: (1) Majlis Pembangunan Wilayah Ekonomi Pantai Timur, 2007
(2) Jabatan Perangkaan

Strategi pembangunan ECERMP telah mengambilkira kawasan KSAS di pantai timur. Ia menyokong bahawa pembangunan di Wilayah Timur mesti mengekalkan integriti ekosistem persisiran pantai, marin, pulau dan tanah tinggi.

3.3.3 Wilayah Ekonomi Koridor Utara

Rangka tindakan sosioekonomi bagi Koridor Ekonomi Wilayah Utara (NCER) dibuat atas modal dan pelaburan swasta untuk mencapai pertumbuhan ekonomi dalam wilayah ini sehingga tahun 2025. Ia mengenal pasti pertanian, pelancongan, perkilangan berteknologi tinggi dan logistik sebagai kluster ekonomi utama.

Pembangunan wilayah akan berlaku sepanjang koridor spatial yang melibatkan empat buah negeri di Wilayah Utara (Pihak Berkuasa Pelaksanaan Koridor Utara - NCIA). Ini termasuklah Koridor Pulau yang memfokuskan kepada Langkawi dan Pulau Pinang (termasuk Seberang Perai). Kluster ekonomi yang terlibat adalah pelancongan, perdagangan pengedaran, pembuatan berteknologi tinggi dan logistik. Koridor seterusnya adalah Koridor Persisiran Pantai yang mengunjur di sepanjang wilayah persisiran pantai dari Bagan Serai ke Kuala Muda, Kuala Kedah ke Kangar dan Padang Besar ke Selatan Thailand. Beberapa aktiviti ekonomi telah dikenal pasti bagi tujuan promosi dan pembangunan iaitu pendidikan, tangkapan marin dan pertanian, pelancongan persisiran pantai dan logistik yang berpusat di Butterworth dengan terminal kontenanya.

Koridor ketiga adalah Koridor Tengah. Ciri-ciri utama koridor ini adalah Lebuhraya Utara-Selatan yang melalui Perak ke arah Bukit Kayu Hitam yang merupakan bandar utama di sempadan Thailand. Koridor pembangunan keempat ialah Koridor Pedalaman yang bermula dari Kota Putra, Kedah dan berakhir di Kuala Kangsar, Perak di mana aktiviti pertanian dan pelancongan akan diperkenalkan. Koridor terakhir ialah Koridor Butterworth - Kulim - Baling - Pengkalan Hulu - Grik

yang menghubungkan hab logistik Butterworth ke Kulim dan seterusnya ke Grik di Perak.

Sasaran makroekonomi tidak dinyatakan dalam Rangka Tindakan Sosioekonomi NCER. Rangka Tindakan NCER mengambilkira aspek alam sekitar melalui penekanan kepada ekosistem persisiran pantai yang sensitif dengan mengesyorkan perkara-perkara berikut :

i. Pihak Berkuasa Negeri (PBN) mewartakan semua kawasan paya bakau yang penting sebagai Hutan Perlindungan ;

ii. PBN menubuhkan satu mekanisma antara agensi untuk mengurus dan melindungi kawasan-kawasan berkenaan;

iii. Pihak Berkuasa Perancang Negeri (PBPN) mengenalpasti dan menetapkan semua pulau sekitar taman laut sebagai KSAS Tahap 1, Tahap 2 atau Tahap 3 di mana KSAS Tahap 3 sebagai satu keperluan minimum; dan

iv. Penambakan laut bagi tujuan pelancongan dan pembangunan bandar tidak digalakkan.

Kesimpulannya, pelan koridor wilayah merupakan rangka tindakan pembangunan untuk memacu pertumbuhan ekonomi dalam kawasan berkenaan bagi jangka masa sederhana dan jangka masa panjang. Bagaimanapun, pelan koridor wilayah ini mengambilkira keperluan pembangunan spatial dalam pertumbuhan ekonomi dan cuba menyelesaikan konflik antara pencapaian pertumbuhan ekonomi dan melindungi alam sekitar.

SEKSYEN 4

RANGKA KERJA SOSIOEKONOMI

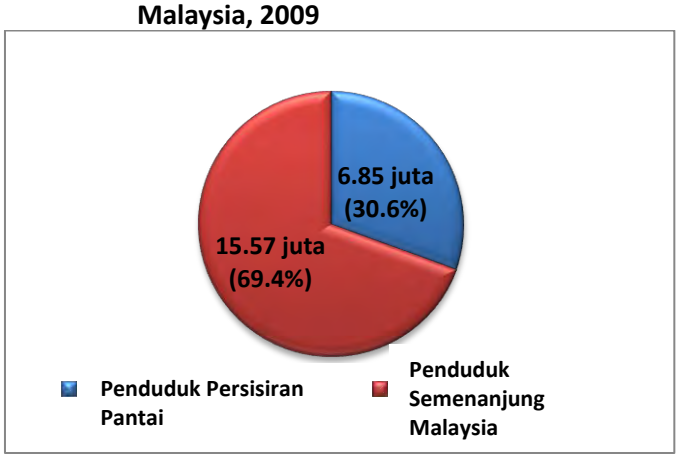
4.1 Pengenalan

Rangka kerja sosioekonomi menyediakan satu gambaran umum ciri-ciri demografi dan sosioekonomi zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia[1]. Rangka kerja ini menunjukkan peningkatan penduduk yang memberi tekanan kepada kawasan persisiran pantai, terutamanya di sesetengah negeri dan memberikan rasional kepada pembentukan strategi pelaksanaan untuk memberi arah tuju pembangunan masa depan sepanjang persisiran pantai Semenanjung Malaysia. Ini adalah sangat penting kepada Malaysia yang mempunyai banyak daerah yang mempunyai persisiran pantai iaitu 48% daripada 308 daerah di Semenanjung Malaysia. Dalam sistem persekutuan, setiap negeri mempunyai rancangan dan strategi pengurusan tanah sendiri yang mungkin tidak selaras di antara satu sama lain dan dengan rangka kerja peringkat persekutuan. Pada masa ini tiada strategi perancangan yang tersusun untuk kawasan persisiran pantai di peringkat persekutuan.

4.2 Penduduk

Penduduk persisiran pantai [2] merupakan 31% daripada jumlah penduduk di Semenanjung Malaysia (**Rajah 4.1**).

Rajah 4.1: **Peratusan Penduduk Persisiran Pantai Berbanding Jumlah Penduduk Semenanjung Malaysia, 2009**



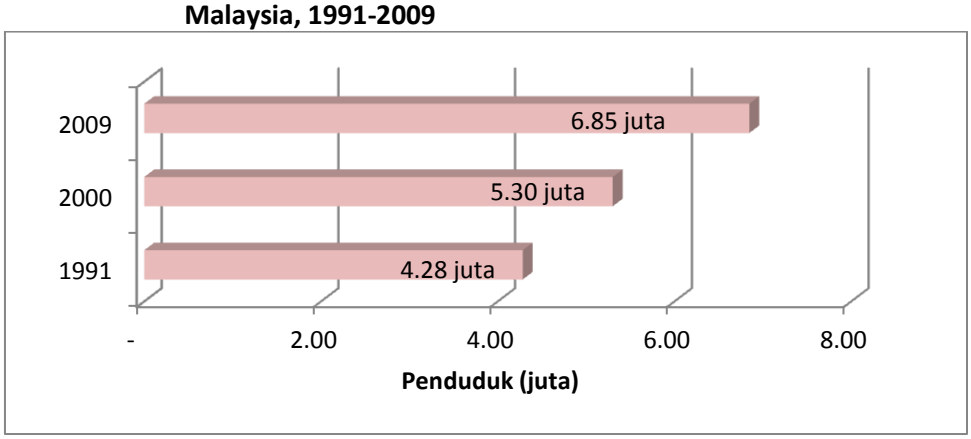
Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

[1] Ciri-ciri sosioekonomi berbeza merentasi zon persisiran pantai negara dibincangkan lebih terperinci (pada peringkat UP) dalam **Jilid 2** laporan ini.

[2] "Penduduk persisiran pantai" merujuk kepada penduduk yang tinggal di sekitar kawasan perancangan RFZPPN, seperti terkandung dalam Seksyen 1.4.

Jumlah penduduk persisiran pantai meningkat dengan pesat sejak lebih 18 tahun lalu, iaitu daripada 4.28 juta pada tahun 1991 kepada 5.3 juta pada tahun 2000 dan 6.85 juta (anggaran) pada tahun 2009 (**Rajah 4.2**). Manakala kadar pertumbuhan penduduk persisiran pantai adalah hampir sama dengan penduduk keseluruhan antara tahun 1991 dan tahun 2000 (purata 2.4% berbanding 2.5% untuk penduduk keseluruhan). Kebelakangan ini jumlah penduduk persisiran pantai telah bertambah pada kadar yang lebih tinggi daripada jumlah penduduk keseluruhan.

Rajah 4.2: Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009



Nota: *(1) Tahun 1991 dan 2009 adalah anggaran perunding*
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan

Sumber: *(1) Jabatan Perangkaan, 2001*
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Purata kadar pertumbuhan tahunan bagi penduduk persisiran pantai bagi tahun 2000 hingga 2009 dianggarkan sebanyak 2.9%, ternyata lebih tinggi daripada purata keseluruhan 2.7% di Semenanjung Malaysia. Pertumbuhan yang tinggi ini adalah disebabkan beberapa buah negeri mempunyai penduduk yang besar di zon persisiran pantai (**Rajah 4.3**). Contohnya seperti Pulau Pinang, dimana 77%, daripada penduduknya tinggal di zon persisiran pantai, Terengganu dan Johor masing-masing dengan 59% dan 56% penduduknya tinggal di zon persisiran pantai (**Jadual 4.1**).

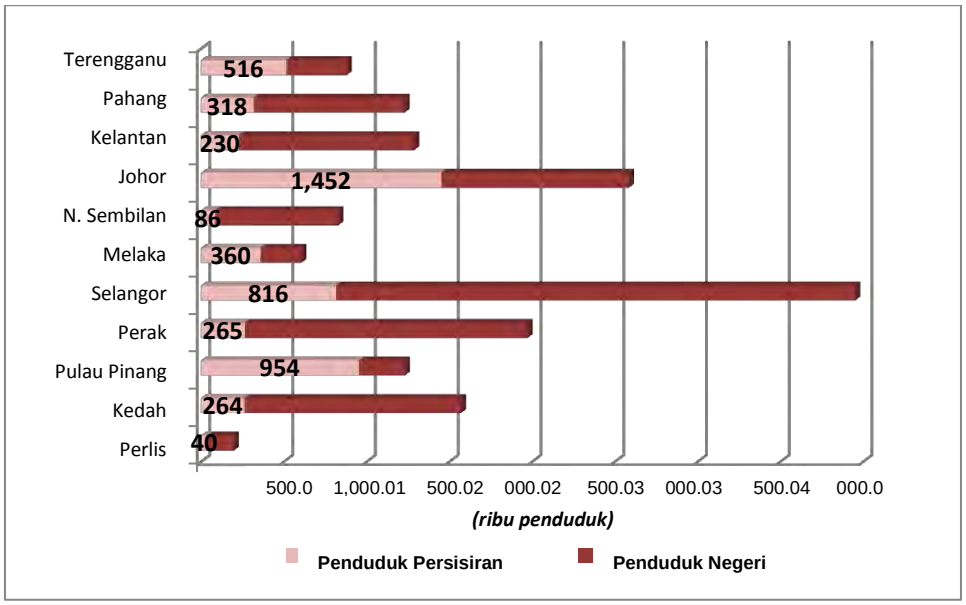
Jadual 4.1: Taburan Penduduk Negeri di Persisiran Pantai, 2000

Negeri	Penduduk Negeri	Penduduk Persisiran Pantai	Peratus Penduduk Persisiran Pantai di Negeri
Perlis	198,288	40,101	20%
Kedah	1,571,077	264,070	17%
Pulau Pinang	1,231,209	954,084	77%
Perak	1,973,368	264,615	13%
Selangor	3,952,817	815,988	21%
Melaka	605,239	359,991	59%
Negeri Sembilan	829,774	86,021	10%
Johor	2,584,997	1,452,063	56%
Kelantan	1,287,367	230,481	18%
Pahang	1,229,104	318,109	26%
Terengganu	880,234	516,146	59%

Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

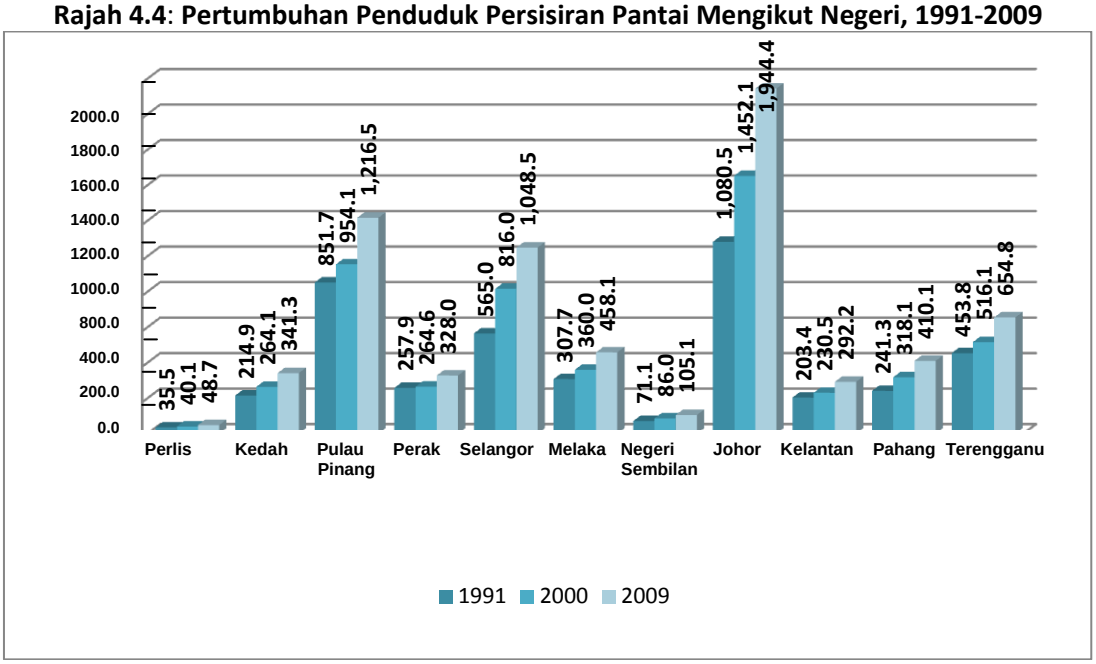
Peningkatan penduduk persisiran pantai yang tinggi dapat dilihat di Pulau Pinang dan Johor yang mempunyai penduduk persisiran pantai melebihi 1 juta pada tahun 2009 (**Rajah 4.4**). Negeri Selangor dan Pahang merupakan dua negeri lain dengan kadar pertumbuhan penduduk persisiran pantai yang tinggi terutamanya sejak 9 tahun yang lalu.

Rajah 4.3: Jumlah Penduduk Persisiran Pantai Berbanding Penduduk Negeri, 2000



Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

Rajah 4.4: **Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Negeri, 1991-2009**



Nota: *(1) Tahun 1991 dan 2009 adalah anggaran perunding*
(2)Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk Negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan

Sumber: *(1) Jabatan Perangkaan, 2001*
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Pantai Selatan mempunyai tumpuan penduduk tertinggi walaupun penduduk persisiran pantai di Wilayah Tengah dicatatkan meningkat dengan signifikan dari tahun 2000 hingga 2009 (**Jadual 4.2**). Ini berpunca daripada peningkatan penduduk persisiran pantai di negeri Selangor daripada 800,000 penduduk pada tahun 2000 kepada melebihi 1 juta penduduk pada tahun 2009.

Sebuah lagi negeri yang mempunyai purata kepadatan penduduk yang tinggi ialah Melaka. Sebagai sebuah negeri kecil dengan kawasan yang kecil dan persisiran pantai yang agak pendek, Melaka telah menampung masalah tekanan penduduk tinggi melalui penambakan laut. Di Wilayah Timur, Kelantan mempunyai purata kepadatan penduduk tinggi di kawasan persisiran pantainya, yang tertumpu di Kota Bharu. Di Johor pula, walaupun purata kepadatan penduduk tidak setinggi Pulau Pinang atau Kelantan, terdapat banyak pusat bandar utama terletak di sepanjang kawasan persisiran pantainya. Contohnya, di Muar, purata kepadatan penduduk dicatatkan tinggi; sebahagian daripada pusat bandar Batu Pahat dan Johor Bahru mempunyai purata kepadatan penduduk persisiran pantai yang dianggarkan melebihi 3,000 orang kilometer persegi **(Rajah 4.5).**

Jadual 4.2: Pertumbuhan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 1991 -2009

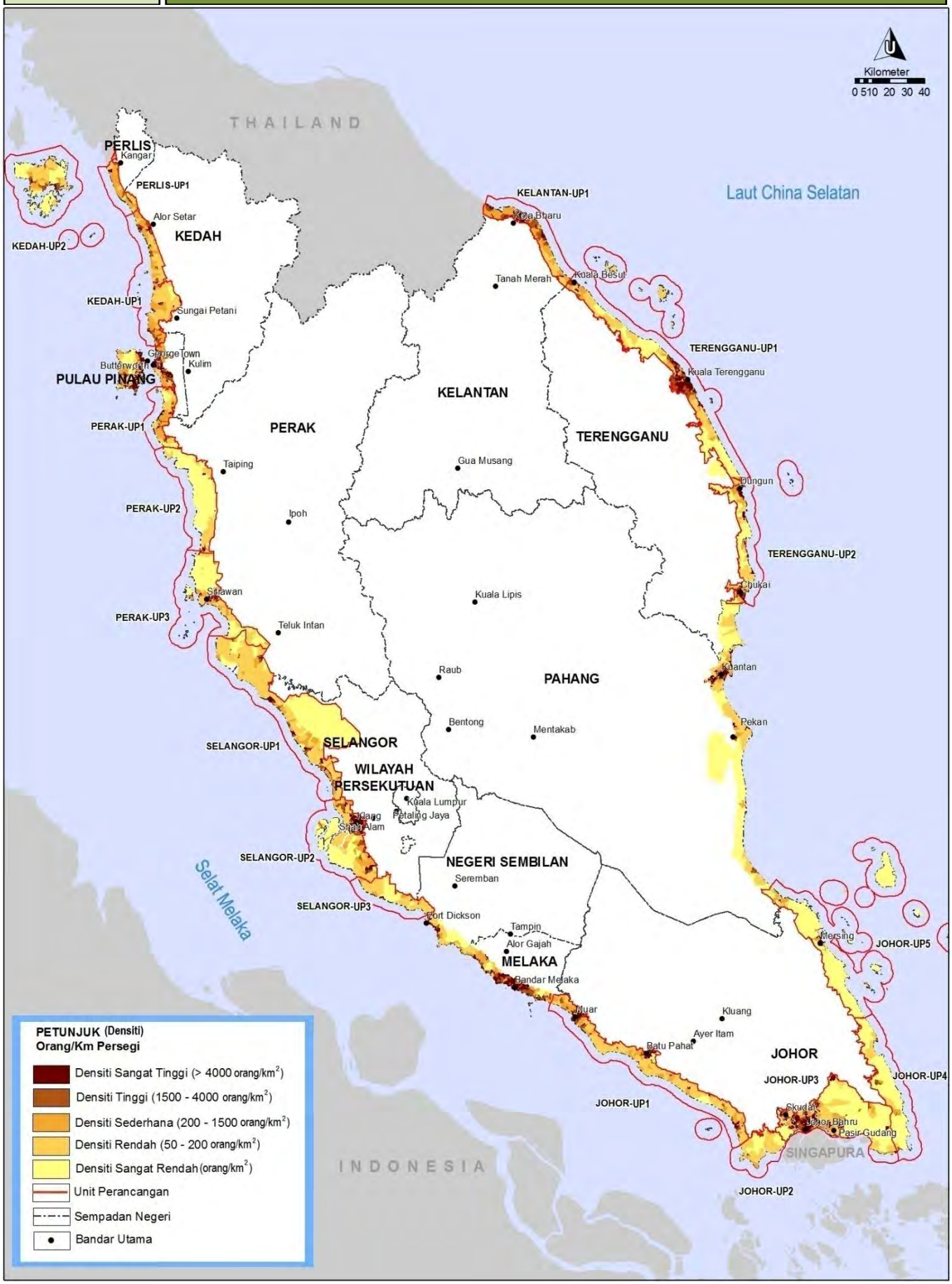
Zon Pantai	Wilayah	1991 (juta)	2000 (juta)	2009 (juta)	KPPT (%)	
					1991-2000	2000-2009
Pantai Barat	Utara	1.36	1.52	1.93	1.26	2.69
	Tengah	0.94	1.26	1.61	3.28	2.75
Pantai Selatan	Selatan	1.08	1.45	1.94	3.34	3.30
Pantai Timur	Timur	0.90	1.06	1.36	1.90	2.73
Semenanjung Malaysia		**4.28**	**5.30**	**6.85**	**2.40**	**2.88**

Nota: (1) Tahun 1991 dan 2009 anggaran perunding
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk tahun 2009 daripada Laman Web Jabatan Perangkaan

Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: 4.5

Kepadatan Penduduk



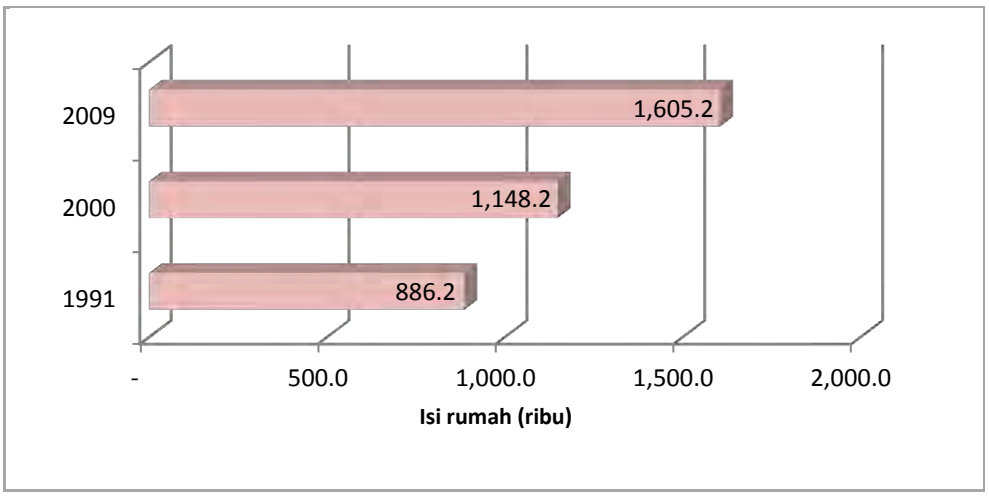
Sumber: Jabatan Perangkaan, 2011

4.3 Isi Rumah

Kadar pertumbuhan penduduk atau kadar pembentukan isi rumah mempunyai implikasi kepada permintaan perumahan. Apabila jumlah bilangan isi rumah bertambah, lebih banyak unit rumah akan diperlukan.

Jumlah bilangan isi rumah persisiran pantai meningkat daripada 886.2 ribu pada tahun 1991 kepada 1.15 juta pada tahun 2000. Pada tahun 2009, jumlah isi rumah di persisiran pantai telah meningkat sehingga 1.6 juta (**Rajah 4.6**). Kadar pembentukan isi rumah bagi tempoh 1991 hingga 2000 dianggarkan sebanyak 2.9% setahun, melonjak tinggi kepada 3.8% setahun antara tahun 2000 hingga 2009. Ini adalah selari dengan anggaran pertumbuhan penduduk bagi zon persisiran pantai dalam tempoh yang sama. Perbandingan antara jumlah purata isi rumah pada peringkat nasional dan zon persisiran pantai menunjukkan bahawa tiada perbezaan yang ketara dicatatkan bagi tempoh tersebut (**Rajah 4.7**).

Rajah 4.6: **Pertumbuhan Isi Rumah Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009**



Nota: (1) Tahun 1991 dan 2009
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan
Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Perbandingan wilayah bagi pertumbuhan isi rumah dan perubahan pada purata jumlah isi rumah ditunjukkan dalam **Jadual 4.3**. Walaupun saiz isi rumah di Wilayah Timur tidak begitu besar, ia mengalami kadar pembentukan isi rumah yang lebih tinggi berbanding dengan wilayah lain. Ini mungkin disebabkan oleh aktiviti pembangunan yang sedang dijalankan dalam wilayah ini oleh ECER. Pahang khususnya telah mendapat faedah awal daripada pelaksanaan ECERMP, dimana hasilnya dapat dilihat dalam pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduknya,

termasuk pengembangan bandar Kuantan yang terletak di jaluran persisiran pantai di negeri tersebut.

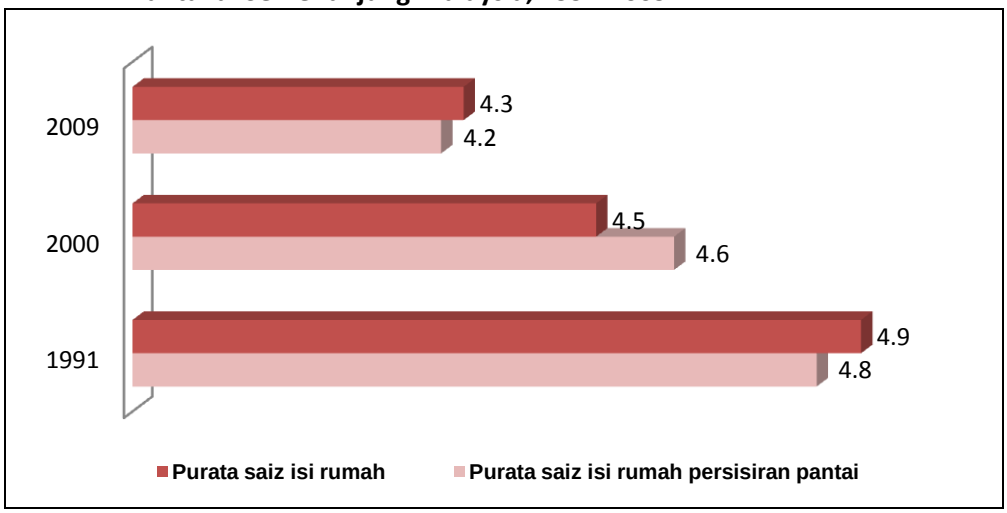
Walaupun pantai barat mempunyai bilangan isi rumah yang terbesar, pantai timur dan pantai selatan adalah wilayah yang mengalami kadar pembentukan isi rumah yang lebih tinggi dalam zon persisiran pantai masing-masing.

Jadual 4.3: Pertumbuhan Isi Rumah Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 1991 - 2009

Wilayah	1991 (ribu)	2000 (ribu)	2009 (ribu)	KPPT (%)	
				1991-2000	2000-2009
Pantai Barat	485.7	603.0	825.7	4.81	7.14
Pantai Selatan	225.8	327.4	459.8	4.21	3.85
Pantai Timur	174.7	217.8	319.7	2.48	4.36
Semenanjung Malaysia	**886.2**	**1,148.2**	**1,605.2**	**3.8**	**5.1**

Nota: (1) Tahun 1991 dan 2009
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk Negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan
Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah 4.7: Purata Saiz Isi Rumah Berbanding Purata Saiz Isi Rumah Zon Persisiran Pantai di Semenanjung Malaysia, 1991-2009



Nota: (1) Tahun 1991 dan 2009
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk Negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan
Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Purata saiz isi rumah merosot di semua wilayah persisiran pantai, dengan pantai selatan mengalami pengurangan signifikan daripada purata 4.7 orang setiap isi rumah pada tahun 1991 kepada 4.1 orang setiap isi rumah pada tahun 2009. Bagaimanapun, ini masih lebih rendah berbanding dengan pantai timur yang purata saiz isi rumah merosot daripada 5.1 orang setiap isi rumah pada tahun 1991 kepada 4.3 orang setiap isi rumah pada tahun 2009, dengan pengurangan kasar 0.8 orang setiap isi rumah. (**Jadual 4.4)**

Jadual 4.4: Purata Saiz Isi Rumah dan Kadar Pembentukan Isi Rumah Mengikut Wilayah Persisiran Pantai, 1991-2009

Wilayah	1991 (ribu)	2000 (ribu)	2009 (ribu)	Kadar Perubahan %	
				1991-2000	2000-2009
Pantai Barat	539.8	668.8	908.8	2.41	3.47
Pantai Selatan	145.0	231.3	337.0	5.33	4.27
Pantai Timur	201.4	248.0	359.4	2.34	4.21
Jumlah Isi Rumah Semenanjung Malaysia	**886.2**	**1,148.2**	**1,605.2**	**2.92**	**3.79**
Pantai Barat	4.8	4.6	4.3	-3	-6
Pantai Selatan	4.7	4.3	4.1	-7	-6
Pantai Timur	5.1	4.9	4.3	-5	-1
Jumlah Saiz Isi Rumah Semenanjung Malaysia	**4.8**	**4.6**	**4.3**	**-4**	**-8**

Nota: (1) Tahun 1991 dan 2009
(2) Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(3) Penduduk Negeri tahun 2009 daripada laman web Jabatan Perangkaan
Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(3) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

4.4 Perbandaran

Pada tahun 2000, saiz penduduk bandar di zon persisiran pantai adalah kira-kira 4.1 juta dan terus meningkat pada kadar 0.77%. Kadar perbandaran tersebut berubah mengikut zon persisiran pantai negeri masing-masing. Di Wilayah Utara, Pulau Pinang mempunyai kadar perbandaran tertinggi. Di Wilayah Tengah, kesemua negeri dalam wilayah tersebut mempunyai kadar perbandaran yang tinggi di kawasan persisiran pantai. Tiga pusat bandar utama adalah di Klang, Melaka dan Port Dickson. Di Johor, pusat bandar utamanya adalah Johor Bahru, Muar, Batu Pahat, Kota Tinggi, dan Mersing. Di Wilayah Timur, kadar perbandaran adalah tinggi sebanyak 72% dimana Pahang dan Terengganu mempunyai kadar perbandaran yang tertinggi.

Jadual 4.5: Kadar Perbandaran dan Penduduk Persisiran Pantai Mengikut Negeri, 2000

Negeri	Penduduk Bandar Persisiran Pantai	Kadar Perbandaran (%)	Pusat Bandar Persisiran Pantai Utama
Perlis	17,547	0.44	Kuala Perlis
Kedah	94,559	0.36	Kuala Kedah, Sungai Petani, Kuah
Pulau Pinang	842,851	0.88	George Town, Tanjung Tokong, Tanjung Bungah, Ayer Itam, Gelugor, Sungai Ara, Butterworth, Prai
Perak	129,036	0.49	Manjung/Lumut, Sitiawan
Wilayah Utara	**1,083,993**	**0.71**	
Selangor	641,035	0.79	Klang, Kuala Selangor, Tanjung Karang, Sabak Bernam, Sungai Besar, Sungai Pelek
Melaka	276,531	0.77	Bandar Melaka, Alor Gajah,
Negeri Sembilan	66,463	0.77	Port Dickson
Wilayah Tengah	**984,029**	**0.78**	
Johor	1,233,555	0.85	Johor Bahru, Muar, Batu Pahat, Kota Tinggi, Mersing
Wilayah Selatan	**1,233,555**	**0.85**	
Kelantan	91,313	0.40	Kota Bharu,Tumpat
Pahang	273,800	0.86	Kuantan, Pekan
Terengganu	403,594	0.78	Kuala Terengganu, Dungun, Kerteh, Marang, Paka, Chukai
Wilayah Timur	**768,707**	**0.72**	
Semenanjung Malaysia	**4,070,284**	**0.77**	

Nota: Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

4.5 Pekerjaan dan Aktiviti Ekonomi

Jumlah pekerjaan di zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia adalah 1.9 juta pada tahun 2000 dan telah meningkat kepada 2.5 juta pada tahun 2009 (**Jadual 4.6**). Jumlah pekerjaan di Semenanjung Malaysia bagi tahun 2009 dianggarkan sebanyak 8.8 juta[3]. Pertumbuhan pekerjaan dianggap seiring dengan pertumbuhan penduduk[4].

[3] Suku Keempat menganggarkan pekerjaan di Malaysia sebanyak 11 juta. Pekerjaan pada tahun 2009 mengikut negeri dianggarkan berdasarkan hasil Laporan Penyiasatan Tenaga Buruh 2008 mengikut negeri.

[4] Pertumbuhan pekerjaan seiring dengan penduduk kerana anggaran pekerjaan berdasarkan pada E-P (Pekerjaan – Penduduk) yang mengandaikan penduduk yang hidup di kawasan persisiran pantai cenderung untuk tinggal dan bekerja di kawasan itu. Andaian itu

Kadar keseluruhan perkembangan peluang pekerjaan di zon persisiran pantai adalah 3.4% setahun bagi tempoh tahun 2000 hingga 2009, iaitu di bawah purata kadar pertumbuhan tahunan 3.8% untuk Semenanjung Malaysia.

Peratusan jumlah pekerjaan di persisiran pantai kepada penduduk persisiran pantai telah menurun daripada 45% pada tahun 2000 kepada 42% pada tahun 2009 (**Rajah 4.8**). Negeri yang mempunyai nisbah pekerjaan penduduk lebih tinggi, dan membentuk bahagian penduduk bekerja yang lebih besar adalah Pulau Pinang (0.39), Selangor (0.39), dan Johor (0.37). Di ketiga-tiga negeri ini, zon persisiran pantai merupakan kawasan yang penting untuk pekerjaan, petempatan dan perniagaan. Aktiviti ekonomi juga dipercayai adalah lebih intensif di kawasan ini.

Jadual 4.6: Pekerjaan di Zon Persisiran Pantai, 2000 dan 2009

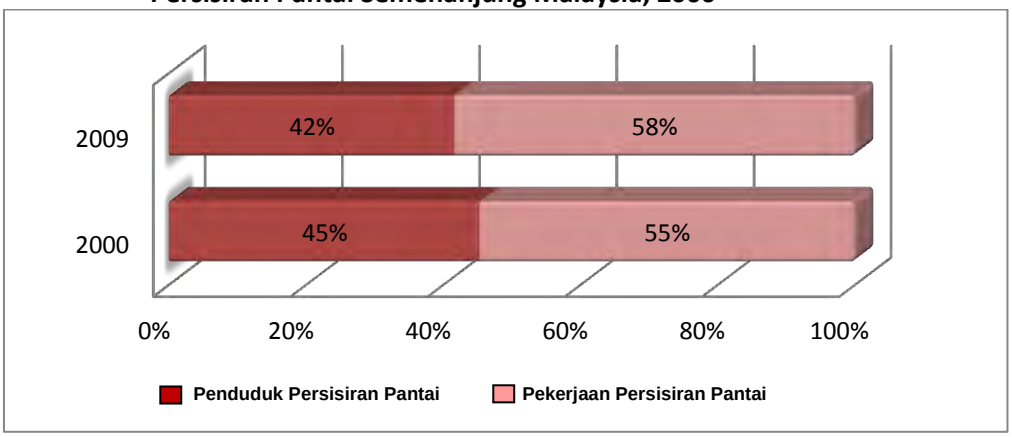
Negeri	Pekerjaan 2000	Pekerjaan 2009	Nisbah E-P 2000	KPPT % 2000-2009
Perlis	11,409	13,900	0.29	2.22
Kedah	76,835	99,300	0.32	2.89
Pulau Pinang	382,016	487,600	0.39	2.75
Perak	80,134	99,300	0.31	2.41
Wilayah Utara	**550,394**	**700,100**	**0.36**	**2.71**
Selangor	312,707	401,900	0.39	2.83
Melaka	123,086	156,600	0.34	2.71
Negeri Sembilan	30,558	37,300	0.36	2.24
Wilayah Tengah	**466,351**	**595,800**	**0.38**	**2.76**
Johor	543,899	828,200	0.37	4.78
Wilayah Johor	**543,899**	**828,200**	**0.37**	**4.78**
Pahang	109,539	141,200	0.34	2.86
Terengganu	145,935	185,100	0.28	2.68
Kelantan	58,663	74,400	0.26	2.68
Wilayah Timur	**314,137**	**400,700**	**0.29**	**2.74**
Semanjung Malaysia	**1,874,781**	**2,524,800**	**0.35**	**3.36**

Nota: (1) Pekerjaan tahun 2009 di Malaysia (anggaran 4Q)
(2) Anggaran di peringkat negeri bagi tahun 2009 dibuat untuk menganggar pekerjaan persisiran pantai. Anggaran peringkat Negeri berdasarkan pada Laporan Penyiasatan Tenaga Buruh 2008 mengikut Negeri
(3) Tahun 2000 diambil dari Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
(4) Pekerjaan persisiran pantai tahun 2009 dianggarkan dengan menggunakan nisbah E-P 2000.

Sumber: (1) Jabatan Perangkaan, 2001
(2) Jabatan Perangkaan, 2008
(3) Penduduk, isi rumah dan tempat tinggal, 2009
(4) Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Tidak semestinya betul bagi semua kawasan persisiran pantai. Bagaimanapun, kemungkinan tiga perempat akan bekerja dalam jarak 10 hingga 20 kilometer dari tempat tinggal mereka.

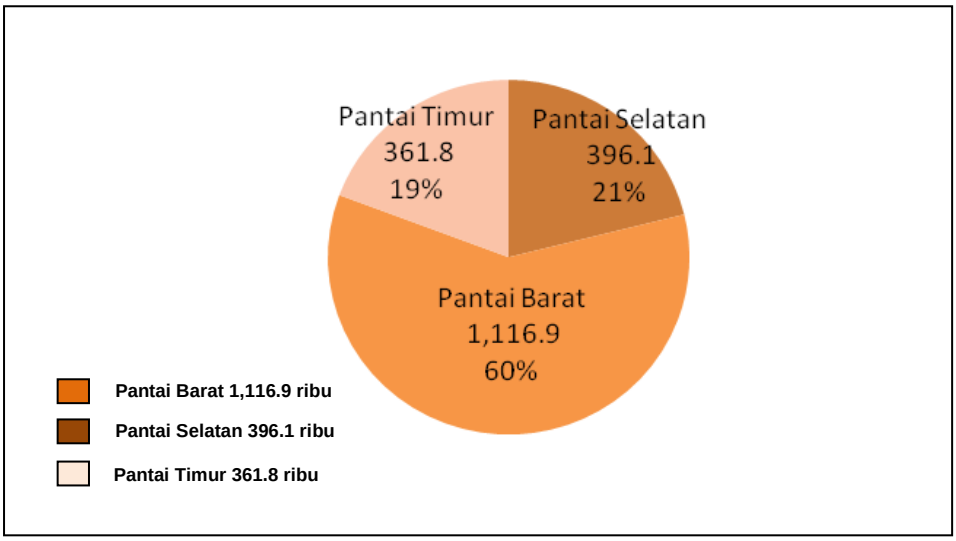
Rajah 4.8: Peratusan Pekerjaan di Persisiran Pantai Berbanding Penduduk di Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia, 2000



Nota: Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

Taburan pekerjaan persisiran pantai mengikut wilayah menunjukkan pantai barat mendominasi sebanyak 60% daripada jumlah pekerjaan persisiran pantai (**Rajah 4.9**). Selebihnya dikongsi hampir sama rata antara persisiran pantai selatan dan pantai timur.

Rajah 4.9: Taburan Pekerjaan di Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 2000



Nota: Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
Sumber: Jabatan Perangkaan, 2010

Rajah 4.10 menunjukkan tumpuan penduduk bekerja di Semenanjung Malaysia. Selain daripada Pulau Pinang, Klang dan Johor Bahru adalah kawasan tumpuan pekerjaan intensif dalam negara, manakala kawasan tumpuan pekerjaan utama yang lain adalah Kuantan. Kuantan adalah antara empat *conurbation* pertumbuhan utama yang telah dikenal pasti dalam RFN dan pusat bandar utama di dalam ECER. Peranan

dan kedudukan ekonominya di dalam ECER dijangka akan dipertingkatkan melalui pengembangan Pelabuhan Kuantan dan bandarnya, disokong oleh zon-zon bebas cukai.

Di Pulau Pinang, aktiviti komersial dan perindustrian terletak di sepanjang persisiran pantai Bandar George Town ke Bayan Lepas. Pusat perkilangan di Bayan Lepas menyediakan industri elektronik global dan lokasi strategik lapangan terbang antarabangsa. Kawasan persisiran pantai merentasi Bandar George Town ke Tanjong Tokong mempunyai penduduk yang padat dan kawasan ini (khususnya Persiaran Gurney) merupakan kawasan pelancongan utama dalam negeri dan juga negara. Di tanah besar Seberang Perai, dua bandar utama iaitu Perai dan Butterworth terletak di persisiran pantai. Selain daripada petempatan dan aktiviti komersial, ciri-ciri dominan di sini ialah Pelabuhan Pulau Pinang dan Terminal Kontena Butterworth, iaitu pelabuhan utama yang menyediakan perkhidmatan kepada bahagian utara Semenanjung Malaysia dan Selatan Thailand. Tambahan pula kedua-dua terminal utara utama Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB) dan perluasan kawasan industri utama Pulau Pinang terletak di sini.

Zon persisiran pantai yang paling dominan di Selangor adalah di Klang, iaitu pusat komersial yang berkembang maju di mana terletaknya pelabuhan nasional dan Stesen Janakuasa Elektrik Kapar. Zon persisiran pantai selebihnya di Negeri Selangor kurang dibangunkan secara intensif walaupun Telok Panglima Garang dan Tanjong Dua Belas mempunyai asas penduduk yang agak besar. Telok Panglima Garang merupakan bandar perindustrian, menyediakan pekerjaan kepada penduduk yang tinggal di kawasan tersebut.

Johor mempunyai garisan persisiran pantai yang luas, daripada Batu Pahat melalui Muar, Pontian, Johor Bahru, Kota Tinggi dan ke Mersing. Kawasan persisiran pantai barat di Johor telah dibangunkan dengan lebih intensif daripada pantai timur, dengan aktiviti industri signifikan beroperasi di Muar, Batu Pahat dan Johor Bahru. Johor Bahru bukan sahaja sebuah ibu negeri tetapi juga merupakan tumpuan utama untuk pembangunan Iskandar Malaysia. Pertumbuhan dan pembangunan intensif masa depan di Iskandar Malaysia mungkin akan difokuskan kepada zon persisiran pantai yang dianggap sebagai kawasan utama kerana kedudukannya berdekatan dengan Singapura.

Rajah: 4.10

Tumpuan Penduduk Bekerja di Semenanjung Malaysia



Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

Dari segi struktur pekerjaan, perkhidmatan merupakan sektor pekerjaan terbesar di zon persisiran pantai yang menyumbang kira-kira 63% daripada pekerjaan persisiran pantai di Semenanjung Malaysia dan juga mendominasi dalam semua wilayah persisiran pantai (**Rajah 4.11**). Perkilangan juga merupakan sumber utama pekerjaan, namun sumbangannya berubah-ubah mengikut wilayah persisiran pantai. Pada tahun 2000, sektor perkilangan menyumbang kira 16% bagi Semenanjung Malaysia, tetapi peratusannya lebih tinggi di pantai barat, dengan 20%. Ianya lebih rendah di pantai selatan dan pantai timur iaitu masing-masing 10%. Sektor pembinaan menawarkan kira-kira 14% pekerjaan persisiran pantai di Semenanjung Malaysia tetapi lebih tinggi di pantai selatan dan pantai timur dimana masing-masing menyumbang 23% dan 16%.

Pertanian menyumbang kepada sebahagian kecil daripada pekerjaan persisiran pantai dengan perikanan menjadi sub-sektor yang dominan. Peratus keseluruhan pekerjaan di sektor pertanian dianggarkan 8%. Pantai selatan mempunyai peratusan jauh lebih rendah dengan 2% berbanding di pantai timur dengan 13% (**Rajah 4.11**).

Peratusan yang tinggi bagi pekerjaan perkilangan di pantai barat adalah disebabkan oleh kewujudan aktiviti perkilangan dalam kawasan-kawasan berikut:

i. Pulau Pinang dengan aktiviti perkilangan yang luas beroperasi di George Town, Bayan Lepas, Prai dan Butterworth menyediakan banyak peluang pekerjaan;

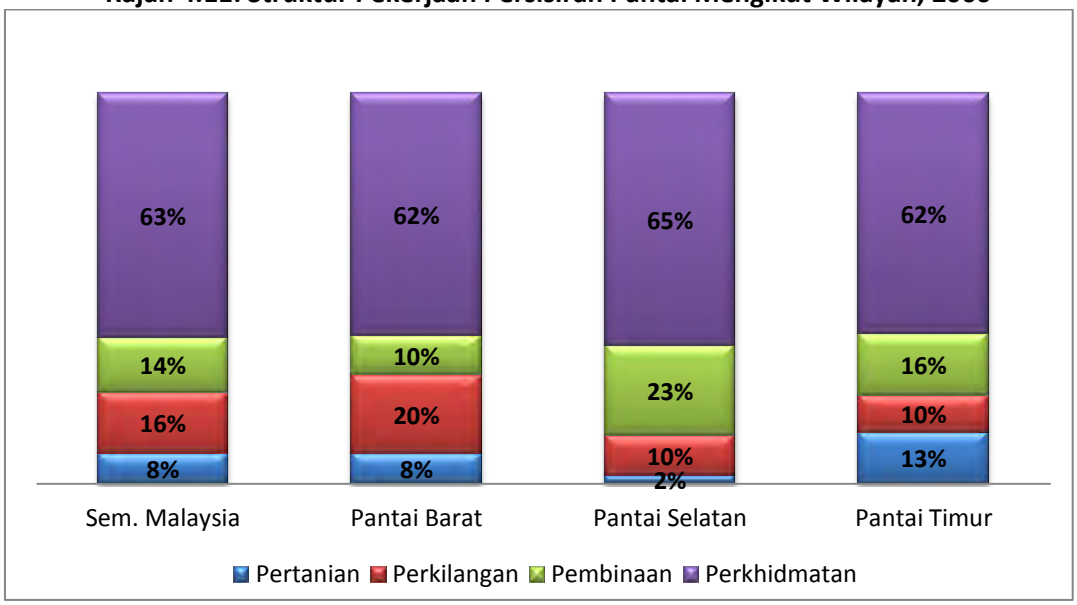
ii. Klang, Selangor yang juga merupakan sebuah pusat perkilangan; dan

iii. Bandar Melaka di mana kawasan perindustrian terletak dalam zon persisiran pantai.

Kawasan perkilangan yang lebih kecil di Kota Setar dan Lumut-Manjung telah membantu meningkatkan peratusan sektor perkilangan sebagai sumber pekerjaan yang penting di pantai barat. Kebanyakan kawasan perindustrian ini juga adalah pusat bandar, menawarkan aktiviti komersial dan perkhidmatan yang bukan sahaja menyokong aktiviti perkilangan tetapi juga pemangkin pekerjaan di kawasan tersebut. Sesetengah pusat bandar merupakan bandar pelancong atau mempunyai aktiviti yang menarik untuk pelancongan bandar. Ini menyumbang kepada sektor perkhidmatan yang besar di pantai barat.

Memandangkan Johor Bahru terkenal sebagai pusat bandar yang sangat penting di pantai selatan, sektor perkhidmatan merupakan sumber utama bagi pekerjaan di sini, menawarkan 65% daripada peluang pekerjaan. Pekerjaan perkilangan membentuk peratusan yang kecil dengan 10% dan tertumpu di kawasan persisiran pantai seperti di Bandar Johor Bahru, Tebrau dan Pasir Gudang.

Rajah 4.11: Struktur Pekerjaan Persisiran Pantai Mengikut Wilayah, 2000



Nota: Tahun 2000 diambil daripada Zon Penghitungan Banci Penduduk dan Perumahan 2000
Sumber: Jabatan Perangkaan, 2001

Pusat bandar utama di pantai timur seperti Kuantan, Kuala Terengganu dan Kota Bharu terletak di zon persisiran pantai di mana sektor perkhidmatan merupakan sumber pekerjaan yang utama. Tumpuan aktiviti bandar di beberapa pusat bandar utama menunjukkan masih terdapat kawasan tanah di zon persisiran pantai timur yang masih belum dibangunkan, dengan itu membantu mengekalkan aktiviti pertanian dan perikanan serta memastikan peratusan pekerjaan dalam aktiviti tersebut melebihi 10% daripada jumlah pekerjaan di zon persisiran pantai.



BAHAGIAN C
KEADAAN SEMASA

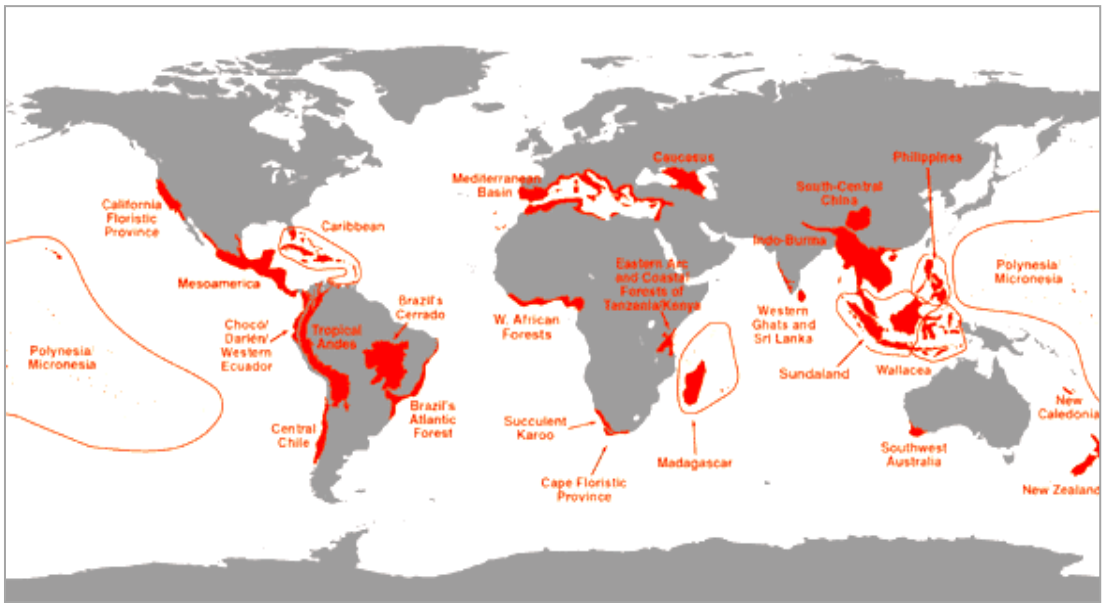
SEKSYEN 5

EKOSISTEM, HABITAT DAN SPESIES

5.1 Pengenalan

Zon persisiran pantai Malaysia kaya dengan ekosistem daratan dan marin[1], termasuklah pelbagai habitat dan spesies unik yang menyumbang kepada kekayaan biodiversiti negara[2]. Biodiversiti marin yang kaya kemungkinan besar disebabkan lokasinya terletak di rantau biogeografi Sunda yang stabil, cuaca tropikal yang panas dan perairan tropikal marin yang produktif, telah menyumbang kepada pengiktirafan Malaysia sebagai salah satu daripada 17 negara *megadiverse* di dunia.

Rajah 5.1: *'Hotspots'* Biodiversiti di Peringkat Global



Catatan: *Hotspot Sundaland merangkumi kira-kira 1,600,000 kilometer persegi dan melitupi bahagian barat Archipelago Indonesia (Bali, Jawa, Sumatera, Borneo), Semenanjung Malaysia dan sebahagian kecil Thailand. Ia adalah sebahagian daripada Segitiga Terumbu Karang (**Coral Triangle),** mungkin merupakan kawasan persisiran pantai yang kaya di dunia dan mempunyai kekayaan spesies marin dan endemism yang tinggi.*

Sumber: *Myers et al., 2000*

[1] Konvesyen Kepelbagaian Biologi (CBD) memberi definisi "ekosistem" sebagai "*dynamic complex of plant, animal and micro-organism communities and their non-living environment interacting as a functional unit*".

[2] CBD memberi definisi "biodiversiti" sebagai: *The variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.*

Sumber-sumber persisiran pantai dan biologi marin, amat penting untuk kesejahteraan penduduk yang tinggal di zon persisiran pantai, yang amat bergantung kepada sumber dan perkhidmatan-perkhidmatan yang terhasil dari ekosistem yang sihat seperti makanan, udara bersih, sumber pendapatan dan perlindungan dari bencana alam seperti banjir dan tsunami. Oleh itu, kehilangan atau degradasi ekosistem ini bukan hanya bermakna kehilangan habitat dan hidupan liar, tetapi juga kehilangan sumber pendapatan, keselamatan dan kualiti hidup rakyat.

Butiran umum ekosistem persisiran pantai dan marin yang terdapat di sepanjang zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia dinyatakan dalam seksyen ini, bersama dengan penilaian lokasi serta kepentingan dan ancaman yang dihadapi oleh ekosistem utama ini[3].

5.2 Biodiversiti Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia

5.2.1 Pantai Barat

Dataran lumpur dan paya bakau yang luas boleh didapati di kawasan pantai barat, terutamanya di sepanjang zon pasang surut di muara sungai dan delta-delta yang terlindung. Kedua-dua ekosistem ini mempunyai hubungan yang rapat antara satu sama lain, amat produktif dan memainkan peranan yang penting dalam membekalkan sumber perikanan, perlindungan persisiran pantai dan menampung pelbagai hidupan tumbuh-tumbuhan dan haiwan. Dengan keluasan 40,000 hektar, Hutan Paya Bakau Matang di persisiran pantai utara Perak adalah kawasan hutan paya bakau terbesar di Malaysia. Hutan paya bakau besar yang lain boleh dijumpai di Pulau Langkawi dan Sungai Merbok di Kedah, Kepulauan Klang di Selangor dan Pulau Kukup di persisiran pantai barat daya Johor.

Dataran lumpur adalah amat penting dalam penghasilan kerang dan moluska yang lain. Pusat ternakan kerang yang penting dijumpai di dataran lumpur disepanjang persisiran Pantai Matang (Perak), Merbok (Kedah), Juru (Seberang Perai) dan Kuala Selangor (Selangor). Dataran lumpur dan paya bakau, adalah habitat kritikal bagi spesies-spesies tempatan dan migrasi burung pesisir pantai serta burung air *(waterbirds).* Persisiran pantai Teluk Air Tawar - Kuala Muda di Kedah - Seberang Perai, Matang dan pantai utara - tengah Selangor (terutama sekali di Sungai Nibong, Sungai Burung, Kuala Selangor, Pulau Ketam dan Pulau Tengah) menampung penduduk besar burung-burung air termasuklah burung pesisir pantai dan juga beberapa spesies-spesies yang terancam. Stesen Janakuasa Elektrik Kapar dan Tanjung Tuan adalah kawasan berkepentingan burung di pantai barat.

Dua kawasan signifikan ekosistem hutan paya gambut yang terancam adalah di pantai barat iaitu Hutan Paya Gambut Selangor Utara dan Hutan Paya Gambut Kuala

[3] Atribut ekologi untuk zon-zon kawasan persisiran pantai telah digariskan dengan lebih terperinci (pada tahap UP) dalam **Jilid 2** laporan ini.

Langat. Walaupun jarang dijumpai di pantai barat, terdapat beberapa pantai berpasir yang penting di pulau luar persisiran seperti Pulau Langkawi, Pulau Pinang dan Pulau Pangkor dan juga di tanah besar seperti Pasir Panjang, Segari di Perak dan persisiran pantai utara Melaka. Sesetengah pantai berpasir ini , seperti Pasir Panjang di Perak, Pantai Kerachut di Pulau Pinang dan Kuala Sungai Baru, Teluk Gong, Padang Kamunting dan Pulau Upeh di Melaka, adalah tapak pendaratan penting untuk penyu laut.

Walaupun topografi persisiran pantai barat secara umumnya adalah dataran kawasan aluvial yang rendah, terdapat beberapa kawasan berbukit kebanyakannya masih berhutan yang telah diwartakan sebagai Hutan Simpan Kekal (HSK). Gunung Jerai (1,217 meter AAL) di Kedah merupakan puncak tertinggi disebabkan pengasingan dan iklim mikro yang unik kerana begitu hampir dengan laut. Hutan bukit persisiran pantai lain yang boleh ditemui di tanah besar adalah seperti Segari Melintang dan Lumut di Perak serta pulau-pulau luar persisiran termasuklah Pulau Langkawi, Pulau Pinang dan Pulau Pangkor.

Terumbu karang dan rumput laut boleh ditemui di sepanjang pantai barat, sungguhpun kawasannya tidak sebesar di pantai timur. Terumbu karang di sekeliling kepulauan luar Pulau Langkawi iaitu Pulau Payar, Pulau Kaca, Pulau Segantang dan Pulau Lembu dilindungi sebagai Taman Laut, manakala kawasan terumbu karang yang lain disekeliling Pulau Sembilan di Perak dan luar Tanjung Tuan di Melaka tidak dilindungi. Kawasan rumput laut juga boleh ditemui di luar Tanjung Tuan dan juga beberapa lokasi lain, termasuklah persisiran pantai Port Dickson, Teluk Ewa dan Tanjung Rhu di persisiran pantai utara Langkawi, Beting Tengah di Pulau Pinang, Kuala Perai di Seberang Perai dan Teluk Nipah di Pulau Pangkor.

5.2.2 Pantai Timur

Persisiran pantai berpasir membentuk jaluran persisiran pantai yang berterusan di sepanjang pantai timur. Pantai berpasir adalah tapak penetasan yang penting untuk penyu laut. Semua empat spesies penyu laut yang terdapat di Malaysia iaitu penyu agar, penyu lipas, penyu karah dan penyu belimbing telah direkodkan di pantai timur, terutamanya di Terengganu. Pada masa ini, empat tapak penetasan penyu di Terengganu iaitu Ma'Daerah, Chagar Hutang (Pulau Redang), Che Keling (Pulau Redang), Mat Kepit, Bujang dan Mak Simpan (Pulau Redang) telah diisytiharkan sebagai santuari penyu. Tapak penetasan penyu lain yang penting adalah Pantai Geliga dan Kuala Bahru Selatan di Terengganu, Pantai Cherating di Pahang dan Pulau Tinggi di Johor.

Terumbu karang dan dataran rumput laut di pinggir pulau-pulau luar persisiran, kebanyakannya terdapat di dalam Taman Laut. Pada masa ini, terdapat 13 Taman Laut di Terengganu, 9 di Pahang dan 13 di Johor. Sesetengah daripada pulau-pulau dalam Taman Laut juga telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan, sebagai

contoh sebahagian daripada Pulau Tioman adalah Rizab Hidupan Liar dan semua pulau dalam kawasan Taman Laut Johor ialah Taman Negeri. Dataran rumput laut yang luas juga boleh ditemui di lagun dan muara sungai di sepanjang tanah besar, seperti lagun Pengkalan Nangka dan lagun Pantai Baru di Kelantan, dan juga beting Sungai Paka, Telaga Simpul dan Sungai Kemaman di Terengganu. Kedua-dua rumput laut dan terumbu karang adalah habitat kritikal mencari makanan untuk pelbagai spesies marin, termasuklah spesies-spesies terancam seperti penyu laut dan dugong.

Pantai timur mengandungi beberapa persisiran pantai tanah lembap yang unik, termasuklah Tanah Lembap Setiu, Hutan Paya Gambut Sungai Merchang, Hutan Paya Bakau Kuala Kemaman, Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara serta Tanah Lembap Sedili Kecil dan Sedili Besar. Diversiti Tanah Lembap Setiu di Terengganu adalah sangat tinggi, terdiri daripada ekosistem-ekosistem riparian, paya bakau, paya gambut dan hutan paya air tawar *Melaleuca*, lagun air payau, kepulauan berpasir, dataran rumput laut dan persisiran pantai berpasir. Baki hutan paya air tawar *Melaleuca* lain, yang terdiri daripada satu spesies pokok Gelam (*Melaleuca Cajuputi*), juga boleh ditemui di sepanjang persisiran pantai Terengganu. Di Johor, Tanah Lembap Sedili Kecil yang luas dan tinggi biodiversitinya adalah salah satu daripada paya air tawar terakhir yang masih terdapat di Semenanjung Malaysia. Hutan paya gambut terbesar di tanah besar Asia juga boleh ditemui di pantai timur iaitu di Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara (87,000 hektar).

Tuntung laut dan tuntung sungai boleh didapati di lembangan sungai-sungai utama di Terengganu. Habitat semula jadi yang penting untuk tuntung laut adalah muara sungai dengan tebing berpasir dan persisiran pantai berpasir. Habitat-habitat ini boleh ditemui di Sungai Paka, Sungai Kertih, Sungai Kemamam, Sungai Besut dan Sungai Setiu. Sungai Setiu dipercayai mempunyai pembiakan terbesar tuntung laut di dalam negara. Tambahan pula, Sungai Setiu, Sungai Terengganu dan Sungai Dungun juga adalah habitat utama untuk tuntung sungai. Tapak-tapak penetasan di Sungai Terengganu (Pasir Temir dan Pasir Lubuk Kawah) dan Sungai Dungun (Pasir Kumpal dan Tok Chu) telah diisytiharkan sebagai kawasan perlindungan di bawah akta negeri.

5.2.3 Pantai Selatan

Kebanyakan daripada habitat kritikal serta biodiversiti di kawasan selatan Semenanjung Malaysia dikaitkan dengan lembangan-lembangan sungai seperti Sungai Pulai di sebelah barat dan Sungai Johor di sebelah timur. Lembangan Sungai Pulai termasuklah kawasan muaranya mengandungi pelbagai habitat persisiran pantai dan marin yang unik. Hutan paya bakau yang masih tidak terjejas di kawasan hulu Sungai Pulai telah diwartakan sebagai Hutan Simpan Kekal dan telah diisytiharkan sebagai tapak RAMSAR, bersama-sama dengan Tanjung Piai, yang merupakan kawasan selatan yang paling hujung bagi tanah besar Asia serta Pulau Kukup di pantai barat. Dataran rumput laut dan terumbu karang yang meluas boleh

ditemui di kawasan muara Sungai Pulai. Diversiti ladang rumput laut di beting Merambong merupakan yang tertinggi di Semenanjung Malaysia. Spesies-spesies marin yang menarik yang boleh ditemui di sini termasuklah dugong (*Dugong Dugon*) dan kuda laut (*Hippocampus Kuda*).

Di bahagian timur pantai selatan, kawasan paya bakau sungai yang masih terpelihara dan kaya dengan biodiversiti dan tidak terjejas boleh ditemui di sepanjang anak sungai di Sungai Johor terutamanya di sepanjang Sungai Lebam dan Sungai Santi di Kota Tinggi. Hutan Paya Bakau Sungai Santi adalah yang paling asli dan terpelihara di dalam lembangan Sungai Johor. Beberapa kawasan rumput laut juga boleh ditemui di kawasan muara sungai di Sungai Lebam, Sungai Santi dan Sungai Kopok dalam Daerah Johor Bahru walau pun tidak seluas di muara sungai Sungai Pulai. Beberapa kejadian dugong terkandas dan kematian dugong menunjukkan rumput laut di kawasan ini masih digunakan sebagai tempat mencari makanan bagi haiwan tersebut.

5.3 Paya Bakau dan Dataran Lumpur

5.3.1 Butiran dan Kepentingan

Paya bakau adalah komuniti tumbuh-tumbuhan tropika penting yang terdapat di zon pasang surut iaitu kawasan di bawah pengaruh pasang surut di sepanjang persisiran pantai seperti pantai laut berlumpur, muara sungai, tebing-tebing sungai dan lagun. Kawasan paya bakau mempunyai ciri paras nutrien yang tinggi, tanah liat berpasir dan mempunyai hidupan *benthic* yang tinggi. Sifat-sifat unik tumbuhan paya bakau membolehkannya bertahan dalam keadaan persisiran pantai yang ekstrim seperti suhu yang tinggi, kemasinan, arus dan ombak yang kuat.

Ekosistem paya bakau adalah sangat kompleks terdiri daripada pelbagai elemen yang saling berkait di dalam zon kawasan daratan dan lautan yang bersambung dengan ekosistem persisiran pantai dan marin yang lain seperti dataran lumpur, terumbu karang, rumput laut dan tumbuhan pantai. Pengaruh ekosistem paya bakau melepasi tahap batasan hutan paya bakau ke dalam perairan persisiran pantai, apabila detritus organik yang dihasilkan oleh paya bakau dihanyutkan ke persisiran pantai pada kadar yang tinggi dan menyokong produktiviti perairan ini.

Ekosistem paya bakau adalah sangat produktif dan menampung pelbagai jenis kehidupan. Perairannya adalah kawasan pembiakan ikan, *krustasea*, moluska dan mewujudkan habitat kepada pelbagai jenis hidupan akuatik, sementara kawasan daratan menampung pelbagai spesies flora dan fauna termasuklah monyet, memerang dan burung-burung migrasi. Paya bakau telah digunakan secara tradisional di Malaysia untuk mendapatkan sumber kayu dan bukan kayu seperti menghasilkan kayu api, arang, kayu bakau, tanin dan lain-lain. Hutan paya bakau juga mempengaruhi cuaca makro dan berfungsi sebagai sistem perlindungan semula jadi

yang menghalang hakisan persisiran pantai dan sungai. Kawasan persisiran pantai yang rendah adalah lebih mudah terdedah kepada kerosakan akibat pusuan ribut (*storm surges*). Peranan paya bakau sebagai perlindungan persisiran pantai menerima perhatian global pada kejadian tsunami 2004, dimana kawasan-kawasan yang mempunyai hutan paya bakau dilaporkan mengalami kehilangan nyawa dan harta benda yang minima (Kathiresan dan Rajendran, 2005; Daniel, 2008).

Kajian-kajian telah menunjukkan paya bakau memainkan peranan yang penting untuk menampung perikanan persisiran pantai dan marin kerana ia adalah tempat pembiakan dan habitat untuk pelbagai spesies ikan, *krustasea* dan moluska. Organisasi Pemakanan dan Pertanian (FAO) oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu memberi jangkaan satu hektar paya bakau boleh menghasilkan maksimum sebanyak 225 kilogram ikan dan cengkerang (FAO, 1994). Kajian juga telah menunjukkan terdapat perkaitan positif antara tangkapan ikan (terutamanya tangkapan ikan bersirip dan udang) dan kawasan paya bakau (Manson et al., 2005). Dengan ini, banyak kajian telah menunjukkan kelebihan ekonomi dengan memulihara hutan paya bakau. Sebagai contoh, sebuah laporan oleh United Nations Environment Programme (UNEP) pada tahun 2006 telah mengambil kira perkhidmatan-perkhidmatan ekosistem yang mampu dihasilkan oleh hutan paya bakau di Thailand berjumlah $35,000 sehektar, manakala kawasan seluas 400 kilometer persegi hutan paya bakau di Matang, Perak menampung industri perikanan berjumlah USD100 juta setahun (Mongabay, 21 Julai, 2008). Dalam satu kajian lain, hasil perikanan yang diperolehi daripada paya bakau di sepanjang Selat Melaka telah dinilai sebanyak USD358 juta kepada industri perikanan di Malaysia (Leong et al., 2005).

Kotak 5.1: Kepentingan Global Paya Bakau Malaysia

Paya bakau Malaysia mempunyai kepentingan biodiversiti di peringkat global yang signifikan – ia menampung 41 spesies paya bakau, atau dua per tiga daripada jumlah populasi dunia. Beberapa spesies yang jarang ditemui mempunyai penyebaran terhad seperti spesies terancam kritikal *Sonneratia Griffithii*, *Bruguidera Hainessi, Aegiceras Floridum*, *Osbomia Octodonta*, *Algaia Cucullata* dan *Heriteira Globosa* yang menghadapi risiko pupus di peringkat tempatan kerana tiada usaha signifikan untuk pemuliharaannya.

Hutan paya bakau tidak semestinya *homogeneous* dari segi komposisi spesiesnya. Jenis-jenis zon vegetasi yang berlainan boleh dilihat di banyak kawasan disebabkan oleh keadaan *substrate* dan rejim pasang surut. Secara umumnya, *Avicennia spp*. mendominasi pinggir luar persisiran pantai paya bakau (di mana paya bakau bertemu dataran lumpur), sementara kawasan ke arah daratan biasanya dikolonikan oleh *Rhizophora spp*, diikuti dengan *Sonneratia* dan *Bruguiera spp*. Hutan paya bakau sungai yang biasanya terdiri daripada *Rhizophora*, *Sonneratia spp.* dan nipah *Nypa Fructicans* boleh mencapai sehingga 10 kilometer ke hulu daripada muara sungai.

Dataran lumpur adalah habitat enapan pasang surut dihasilkan oleh pemendapan kelodak halus dan tanah liat dalam kawasan persisiran pantai yang terlindung atau yang mempunyai tenaga rendah seperti muara sungai, teluk dan lagun, selalunya

berkaitan dengan paya bakau. Kebanyakan sedimen di kawasan dataran lumpur adalah di dalam zon pasang surut di mana dataran lumpur akan terdedah kepada air surut dan dinaiki air ketika air pasang.

Dataran lumpur mempunyai ciri produktiviti biologi dan limpahan organisma yang tinggi tetapi rendah diversiti spesiesnya. Ia juga adalah tempat mencari makanan yang penting untuk burung-burung tempatan dan migrasi serta memainkan peranan yang penting untuk melindungi garis zon persisiran pantai dengan menyerap dan mengurangkan tenaga ombak.

Seperti paya bakau, dataran lumpur adalah kawasan pembiakan yang penting untuk spesies marin persisiran pantai terutama sekali dalam industri perikanan untuk penghasilan kerang (*Anadara Granosa*) dan moluska yang lain. Dataran kerang semula jadi di Semenanjung Malaysia boleh ditemui di Perak, Selangor dan Pulau Pinang. Dataran kerang semula jadi ini adalah sangat penting kerana ia adalah punca sumber stok benih untuk perusahaan kerang di Malaysia. Negeri Perak adalah pengeluar kerang terbesar di Malaysia dengan penghasilan sebanyak 33,712 tan pada tahun 2007 (Jabatan Perikanan, 2008). Perak juga mempunyai dataran kerang semula jadi yang paling banyak terutamanya di luar persisiran pantai Bagan Tiang, Tanjung Piandang, Kuala Kurau dan Jarum Mas. Pulau Pinang adalah pengeluar kerang kedua terbesar di dalam negara. Dataran kerang semula jadi dan kawasan ternakan kerang di sini terletak di dataran lumpur luar persisiran pantai Juru, Seberang Perai. Di Selangor, dataran kerang semula jadi terletak di dataran lumpur luar persisiran pantai Kuala Selangor, Sabak Bernam dan Klang.

5.3.2 Taburan

Kawasan paya bakau tertumpu di pantai barat Semenanjung Malaysia terutamanya di Kedah, Pulau Pinang, Perak, Selangor, Negeri Sembilan dan Johor (**Jadual 5.1**). Manakala di pantai timur, paya bakau boleh ditemui di sepanjang tebing sungai, teluk terlindung dan muara sungai di Johor, Pahang dan Terengganu.

Pada tahun 1980, jumlah kawasan paya bakau di Semenanjung Malaysia dianggarkan 153,700 hektar, di mana 111,054 hektar telah diwartakan sebagai Hutan Simpan Kekal di bawah enakmen perhutanan negeri. (**Jadual 5.1**). Pada tahun 2008, jumlah kawasan paya bakau yang diwartakan sebagai HSK menurun sebanyak 27% kepada 80,882 hektar. Kehilangan paya bakau yang tinggi pada masa tersebut berlaku di Selangor (-14,269 hektar), Johor (-8,987 hektar) dan Kedah (-2,653 hektar).

Jadual 5.1: Pengurangan Hutan Simpan Kekal Paya Bakau di Semenanjung Malaysia

Negeri	HSK Paya Bakau (hektar)		Hilang/Tambah	
	1980	2008	hektar	%
Perlis	0	0	0	0
Kedah	9,037	6,384	-2,653	-29
Pulau Pinang	406	288	-118	-29
Perak	40,869	38,319	-2,550	-6
Selangor	28,243	13,974	-14,269	-51
Negeri Sembilan	1,352	0	-1,352	-100
Melaka	77	80	+3	+4
Johor	25,619	16,632	-8,987	-35
Kelantan	0	0	0	0
Terengganu	2,982	2,847	-135	-5
Pahang	2,469	2,358	-111	-4
Jumlah	**111,054**	**80,882**	**-30,172**	**-27**

Sumber: Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2008

5.3.3 Ancaman

Dari tahun 1980 ke tahun 2005, Malaysia telah kehilangan 110,000 hektar paya bakau akibat penambakan laut untuk pembinaan kolam-kolam udang, aktiviti pertanian dan pembangunan bandar serta industri (FAO, 2007).

Walau pun telah diklasifikasi sebagai KSAS Tahap 1 dan Tahap 2 dalam RFN, hutan paya bakau masih dibangunkan pada tahun-tahun kebelakangan ini. Ini terbukti dengan kehilangan 913 hektar paya bakau di muara sungai Sungai Pulai untuk Taman Industri Petrokimia dan Maritim Tanjung Bin walaupun kawasan ini telah disenaraikan sebagai KSAS Tahap 1 dalam RFN dan terletak bersebelahan dengan tapak RAMSAR Sungai Pulai.

Ancaman utama dataran lumpur adalah penambakan laut dan aktiviti pengorekan untuk alur pelayaran. Air larian daripada industri dan pertanian atau takat pelepasan air tercemar boleh menghasilkan keadaan abiotik di dataran lumpur dan menggalakkan pertumbuhan alga-alga yang akan menjejaskan komuniti-komuniti *invertebrat* .

5.4 Hutan Paya Gambut

5.4.1 Butiran dan Kepentingan

Hutan paya gambut adalah hutan ditenggelami air yang tumbuh pada lapisan daun-daun dan tumbuh-tumbuhan yang telah mati pada ketinggian sehingga 20 meter. Lapisan ini dipanggil gambut dan sebahagian besarnya adalah tanah dengan bahan organik melebihi 65% yang terbentuk apabila tumbuh-tumbuhan, selalunya dalam

kawasan paya, terhalang daripada pereputan sepenuhnya oleh keadaan berasid dan ketiadaan aktiviti mikrobial berlaku. Hutan paya gambut secara semula jadi mempunyai paras air tinggi yang menghalang tanah daripada menjadi kering dan terdedah kepada bahan gambut yang mudah terbakar. Ia adalah satu ekosistem unik hidrologi, tanah dan tumbuh-tumbuhan.

Hutan paya gambut adalah penting secara global untuk mengurangkan perubahan iklim kerana ia adalah penyerap karbon yang berkesan (contoh jumlah karbon atmosfera yang tinggi diserap dan disimpan dalam lapisan gambut dan juga biomas tumbuh-tumbuhan). Fungsi paya gambut lain yang penting termasuklah mengurangkan banjir, penulenan air dan pembentukan tanah. Hutan paya gambut juga adalah penting untuk penghasilan balak dan mempunyai banyak spesies bernilai tinggi seperti Ramin (*Gonystylus spp*.).

Hutan paya gambut kini semakin berkurangan dan merupakan ekosistem yang semakin terancam, yang mengandungi gabungan tumbuh-tumbuhan dan haiwan yang unik, dengan beberapa spesies endemik. Hutan paya gambut juga adalah sangat produktif dengan penghasilan sumber ikan, balak dan sumber-sumber bukan kayu lain.

5.4.2 Taburan

Lebih kurang 14% (200,000 hektar) daripada jumlah hutan paya gambut di Malaysia boleh ditemui di Semenanjung Malaysia. Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara merupakan hutan paya gambut yang terbesar di Semenanjung dan mungkin juga merupakan hutan paya gambut terbesar yang masih dalam keadaan baik di tanah besar Asia. Ia kaya dengan habitat-habitat tanah lembap dan darat termasuklah hutan paya gambut, hutan dipterokap, vegetasi sungai paya air tawar dan hutan rawa (**Rajah 5.2**). Kompleks Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara berkeluasan lebih kurang 87,000 hektar, terletak di dalam empat kawasan Hutan Simpan Kekal (HSK Pekan, HSK Nenasi, HSK Kedondong dan HSK Resak).

Hutan paya gambut lain yang penting adalah Hutan Paya Gambut Selangor Utara, yang terdiri daripada HSK Sungai Karang, HSK Raja Musa dan HSK Kuala Langat Utara.

5.4.3 Ancaman

Ancaman utama paya gambut adalah penukaran guna tanah kepada pertanian, yang bukan sahaja mengakibatkan kehilangan biodiversiti tetapi juga kerosakan yang tidak dapat dibaiki akibat pengeringan paya gambut. Tanah gambut kering yang tinggi kandungan karbon adalah sangat mudah terbakar. Pengeringan kawasan paya gambut yang tidak terkawal untuk pertanian atau pembalakan selalunya mengakibatkan kebakaran tanah gambut yang sukar untuk dikawal kerana

kebakaran bawah tanah boleh berterusan untuk tempoh yang lama. Kebakaran sebegini adalah punca utama jerebu di rantau ini dan mengakibatkan pelepasan karbon yang banyak ke dalam atmosfera.

5.5 Hutan Paya Air Tawar

5.5.1 Butiran dan Kepentingan

Hutan paya air tawar adalah diantara jenis tanah lembap yang amat terancam di Asia Tenggara. Ia wujud di tanah banjir yang kekal atau mengikut musim dengan kandungan mineral melebihi 35%, lazimnya di sepanjang bahagian hilir sesetengah sungai (Direktori Tanah Lembap Malaysia, 1987), sebelum memasuki hutan paya bakau. Ia mempunyai nilai pH yang tinggi (melebihi 6) dan tidak mengandungi sebarang tanah gambut. Hutan jenis ini menghasilkan pokok yang lebih tinggi, mempunyai pelbagai spesies dan lebih produktif berbanding dengan jenis hutan tanah lembap yang lain seperti hutan paya gambut dan hutan paya bakau. Sebagai contoh, lebih daripada 120 spesies pokok kanopi telah direkodkan di Hutan Paya Air Tawar Sedili di Johor Timur (PERHILITAN, 1987).

Hutan paya air tawar *Melaleuca* dianggap unik, terdiri daripada satu jenis spesies pokok iaitu Gelam (*Melaleuca Cajuputi*). Spesies ini yang tidak mudah terbakar dan membentuk kanopi yang rata, boleh ditemui di pantai timur terutamanya di Terengganu. Hutan Pokok Gelam menghasilkan beberapa produk yang boleh menjadi hasil sumber ekonomi termasuklah minyak cajeput (*Tea Tree*), bahan penghalau serangga, sabun, madu dan pemakalan (*Caulking*) untuk bot-bot tradisional.

Hutan paya air tawar adalah sangat penting untuk mengurangkan banjir kerana ia mampu untuk menyimpan kuantiti air yang banyak. Kawasan ini mempunyai pelbagai sumber flora yang unik dan penting sebagai kawasan pemeliharaan spesies mamalia bersaiz besar. Kepelbagaian fauna berubah-ubah mengikut struktur dan kepelbagaian tumbuh-tumbuhan di dalam hutan paya air tawar tetapi lazimnya adalah lebih tinggi daripada hutan paya gambut. Kepadatan haiwan primat di hutan paya air tawar adalah tinggi setanding dengan hutan hujan tanah rendah tropika.

5.5.2 Taburan

Serpihan kawasan hutan paya air tawar di zon persisiran pantai boleh ditemui kebanyakannya di Johor dan Terengganu (**Rajah 5.2**). Hutan *Melaleuca* dahulunya pernah tumbuh di sekitar kawasan persisiran pantai Terengganu tetapi kebanyakan kawasan ini telah ditukar kepada guna tanah yang lain. Hutan paya air tawar di Sedili Kecil merupakan ekosistem besar terakhir yang masih tinggal di Semenanjung Malaysia, tetapi banyak daripada kawasan hutan ini (juga di Sedili Besar di utara)

telah ditukar kepada pertanian. Banyak daripada kawasan hutan yang telah ditebang mengalami pertumbuhan semula secara semula jadi (Wetlands International, 2005). Hutan paya air tawar dalam kualiti yang baik juga boleh ditemui di kawasan hilir Sungai Jemaluang dan dalam lembangan Sungai Sekakap, di dalam HSK Jemaluang. Kebanyakan kawasan ini adalah hutan pengeluaran (PERHILITAN, 1987).

5.5.3 Ancaman

Memandangkan hutan paya air tawar terletak di tanah rata dan tanahnya sangat sesuai untuk pertanian banyak daripada kawasan asal paya air tawar telah ditebang secara intensif untuk tujuan pembalakan atau dibersihkan untuk aktiviti pertanian. Di Sedili Kecil, hutan paya air tawar yang masih tinggal adalah hutan yang telah dibalak dengan tahap kualiti yang berbeza-beza dan kebanyakannya sedang melalui proses pertumbuhan semula. Hutan paya seperti ini, walaupun tiada rekod khusus yang menyeluruh, ianya mewakili satu ekosistem penting yang perlu dipulihara.

5.6 Hutan Darat

5.6.1 Butiran dan Kepentingan

Kebanyakan daripada hutan darat di kawasan persisiran pantai yang masih terdapat di Semenanjung Malaysia adalah hutan bukit persisiran pantai yang boleh dijumpai di kawasan bercerun di tanah tinggi persisiran pantai, yang terlalu curam untuk sebarang pembangunan, hutan batu kapur seperti di Perlis dan Pulau Langkawi serta kawasan-kawasan hutan rawa dan tumbuh-tumbuhan pantai terutamanya di kepulauan luar pesisir. Sesetengah hutan darat adalah sangat berkait rapat dengan ekosistem persisiran pantai seperti Bukit Bauk di Terengganu yang terdiri daripada hutan dipterokap dan hutan paya gambut.

Hutan bukit persisiran pantai secara umumnya terbentuk dari pantai berpasir atau tanjung berbatu di antara 300 dan 750 meter atas aras laut (AAL) menyebabkan keadaan fizikal yang tidak menentu, kesan dari perubahan cuaca terhadap kawasan persisiran pantai. Ianya membentuk hutan montane dipuncak bukit-bukit tersebut di sepanjang persisiran pantai seperti Gunung Jerai (1,217 meter AAL) di Kedah, Gunung Mat Chinchang (708 meter AAL) di Pulau Langkawi dan Gunung Kijang (1,038 meter AAL) di Pulau Tioman. Di gunung ini (terutamanya di kepulauan luar persisiran) perubahan daripada hutan bukit ke hutan montane boleh berlaku pada altitud yang lebih rendah daripada biasa akibat daripada tahap presipitasi yang tinggi dan pembentukan awan. Pemampatan altitud zon tumbuh-tumbuhan ini dikenali sebagai kesan *telescoping*.

Rajah: 5.2

Kawasan Hutan Tanah Lembap di Semenanjung Malaysia



Sumber: Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2006 dan Rancangan Fizikal Negara Ke-2, 2010.

Hutan persisiran pantai merupakan penampan fizikal di antara daratan dan lautan dan mengandungi spesies-spesies balak yang berkualiti tinggi seperti Meranti Seraya (*Shorea Curtisii*), Meranti Tembaga (*Shorea Leprosula*), Keruing (*Dipterocarpus spp*.), Nyatoh (*Palaquim spp*.) dan Kelat (*Eugenia spp*.). Kebanyakan daripada hutan-hutan ini juga mengandungi tumbuh-tumbuhan dan haiwan yang jarang dijumpai, endemik atau pun terancam. Sebagai contoh *Shorea Lumutensis*, pokok dipterokap yang endemik di Semenanjung Malaysia mempunyai taburan yang terhad terbatas kepada hutan persisiran pantai (melebihi 100 meter AAL) disekitar Lumut (HSK Segari Melintang, HSK Lumut, HSK Teluk Muruh) dan di Pulau Pangkor (HSK Pangkor Selatan dan HSK Sungai Pinang) (Lee et al., 2006). Hidupan liar yang unik ditemui dalam hutan Pulau Tioman telah berjaya menarik minat saintis daripada seluruh dunia di mana empat belas spesies baru, termasuklah sepuluh jenis cicak, tiga jenis ular dan seekor katak telah ditemui sejak tahun 2000 (akhbar News Strait Times, 16 Julai, 2006).

Hutan darat persisiran pantai juga adalah kawasan penting yang digunakan oleh hidupan liar mengikut musim kritikal contohnya kawasan yang digunakan hidupan liar untuk mencari makanan, bertelur dan berkumpul termasuklah burung. Contohnya, Tanjung Tuan di Melaka menampung pelbagai burung migrasi pemangsa semasa tempoh penghijrahan dan Bukit Labohan di Terengganu membentuk perlindungan semula jadi kepada Pantai Ma'Daerah yang merupakan tapak pendaratan yang penting untuk penyu laut.

5.6.2 Taburan

Hutan darat persisiran pantai boleh ditemui di semua negeri kecuali Kelantan (**Rajah 5.3**). Hutan bukit persisiran pantai selalunya terjadi di kepulauan luar persisiran seperti Langkawi, Pulau Pinang, Pulau Redang, Pulau Perhentian dan Pulau Tioman. Kebanyakan hutan bukit persisiran pantai adalah Hutan Simpan Kekal (HSK). Hutan bukit persisiran pantai yang utama di tanah besar termasuklah HSK Kurung Batang di Perlis, HSK Gunung Jerai di Kedah, hutan bukit di Manjung, Perak (HSK Segari Melintang, HSK Tanjung Hantu, HSK Batu Undan, HSK Kota Siam, HSK Teluk Kopiah, HSK Lumut dan HSK Teluk Muroh), HSK Gunung Arong dan HSK Tenggaroh di Johor, HSK Merchang di Terengganu dan HSK Beserah di Pahang.

5.6.3 Ancaman

Kebanyakan kawasan asal hutan darat (terutamanya hutan tanah rendah, dan beberapa hutan bukit persisiran pantai) di persisiran pantai tanah besar telah dibangunkan untuk pembangunan. Sebagai contoh, sebahagian besar kawasan HSK Tanjung Tuan telah dinyahwartakan untuk pembangunan, hanya meninggalkan sebuah rizab hidupan liar yang kecil (61 hektar). Ancaman yang lain terhadap hutan

Rajah: 5.3

Kawasan Hutan Darat di Semenanjung Malaysia



Sumber : Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2006 dan Rancangan Fizikal Negara Ke-2, 2010

bukit persisiran pantai termasuklah perlombongan kuari, penukaran guna tanah untuk pertanian dan juga pembangunan kawasan perumahan dan resort pantai.

5.7 Dataran Rumput Laut

5.7.1 Butiran dan Kepentingan

Rumput laut adalah sekumpulan tumbuhan berbunga marin unik yang hidup sepenuhnya di dalam air laut. Ia ditemui di kawasan cetek, persisiran pantai terlindung dan muara sungai dan lazimnya dikaitkan dengan dataran lumpur, paya bakau dan terumbu karang. Sejumlah 10 genus dan 18 spesies rumput laut telah direkodkan di Malaysia.

Dataran rumput laut memainkan peranan ekologi yang penting dalam ekosistem persisiran pantai dan membekalkan perkhidmatan ekosistem yang bernilai tinggi dibandingkan dengan habitat marin dan daratan yang lain. Sebagai contoh, hasil pengeluaran utama daripada rumput laut adalah setanding atau melebihi hasil tanaman daratan. Hasil pengeluaran utama yang tinggi daripada dataran rumput laut contohnya plankton, organisma bentik, *invertebrate* memainkan peranan yang penting untuk menampung penghasilan sumber perikanan. Komponen struktur rumput laut iaitu daun, rizom serta sistem akarnya yang boleh mengubah arus dan ombak, dengan itu melindungi daripada hakisan persisiran pantai; memerangkap dan menyimpan sedimen, nutrien dan bahan pencemar, sekali gus menapis bahan pencemar secara berkesan di dalam air marin.

Rumput laut juga membekalkan sumber karbon yang tinggi kepada sumber detritus, yang sesetengahnya disalurkan ke laut dalam di mana ia membekalkan sumber kritikal bahan organik kepada persekitaran yang mempunyai sumber makanan yang terhad. (Suchanek et al., 1985). Sebahagian besar daripada lebihan hasil karbon organik termendap di dalam sedimen rumput laut yang menjadi kawasan pelupusan karbon di biosfera (Duarte et al., 2005).

Kotak 5.2: **Kepentingan Ekosistem Persisiran Pantai dalam Mengurangkan Perubahan Iklim**

Dataran lumpur, paya bakau dan dataran rumput laut adalah penyerap karbon yang berkesan dan sangat penting untuk mengurangkan kesan perubahan iklim. Habitat persisiran pantai ini menyumbang lebih kurang separuh daripada jumlah kawasan pelupusan karbon dalam sedimen laut walaupun ia hanya membentuk kurang daripada 2% daripada luas permukaan lautan. Paya bakau dan rumput laut menyimpan sepuluh kali lebih banyak karbon di dalam tanah per hektar daripada hutan beriklim sederhana dan lima puluh kali lebih daripada hutan tropika.

Sumber: Pidgeon, 2009

Sebagai pengeluar hasil utama, rumput laut adalah komponen yang penting dalam struktur jaringan makanan marin. Ia adalah sumber makanan penting untuk haiwan seperti penyu laut dan dugong serta menjadi habitat kritikal untuk pelbagai haiwan, termasuklah spesies ikan yang penting dari segi komersial atau hiasan. Di Semenanjung Malaysia, dugong telah dilaporkan ditemui berhampiran muara Sungai Pulai dan Sungai Johor di Selatan Johor dimana terdapatnya dataran rumput laut. Penyu Agar yang memakan rumput laut sebagai sumber makanan boleh dijumpai di dataran rumput laut di Setiu, Pulau Redang dan Taman Laut Mersing.

5.7.2 Taburan

Dataran rumput laut boleh dijumpai di muara sungai dan zon pasang-surut di sepanjang persisiran pantai Kelantan, Terengganu, Negeri Sembilan dan Johor (**Jadual 5.2**). Adalah dianggarkan dataran rumput laut yang terbesar di Semenanjung Malaysia terdapat di lagun Pengkalan Nangka, Kelantan (40 hektar), beting Sungai Paka, Terengganu (43 hektar), Tanjung Adang Laut (40 hektar), Tanjung Adang Darat (40 hektar) dan beting Merambong (30 hektar) di Selatan Johor (Bujang & Zakaria, 2003).

Johor selatan mempunyai bilangan dataran rumput laut yang tinggi terutamanya di muara sungai Sungai Pulai dan Sungai Johor. Bagaimana pun, kebelakangan ini, beting di sekeliling muara sungai Sungai Pulai terutama sekali Tanjung Adang Laut dan Tanjung Adang Darat telah berkurangan dari segi saiz dan kualitinya akibat pembangunan yang pesat di dalam kawasan tersebut.

5.7.3 Ancaman

Pembangunan persisiran pantai dan aktiviti manusia di sepanjang persisiran pantai, seperti pembangunan pelabuhan, penambakan laut, pengorekan dan perlombongan pasir telah dikenalpasti sebagai penyebab yang berpotensi mengurangkan dataran rumput laut di Malaysia (Bujang & Zakaria, 2003; Choo, 2007). Tahap kesuburan dataran rumput laut adalah dipengaruhi oleh aktiviti manusia termasuklah kaedah penangkapan ikan yang boleh memusnahkan, air larian pertanian, air buangan industri dan tumpahan minyak.

Rajah: 5.4

Dataran Rumput Laut di Semenanjung Malaysia



Sumber: Bujang, Zakaria & Aziz, 2006 dan Affendi et al.,2005

Jadual 5.2: Anggaran Kawasan Rumput Laut yang Diketahui Semenanjung Malaysia

Negeri	Lokasi	Luas (hektar)
Kelantan	Lagun Pengkalan Nangka	40.0
	Sungai Tanjung	27.0
	Lagun Pantai Baru	20.0
Terengganu	Sungai Kemaman	17.0
	Chukai, Kemaman	3.3
	Telaga Simpul	28.0
	Lagun Sungai Paka	4.7
	Beting Sungai Paka	43.0
	Tebing Sungai Paka	1.5
	Merchang	3.0
	Gong Batu	5.0
Negeri Sembilan	Teluk Kemang	11.0
Johor	Beting Tanjung Adang Laut	40.0
	Beting Tanjung Adang Darat	42.0
	Beting Merambong	30.0
Jumlah		**315.5**

Sumber: Bujang & Zakaria, 2003

5.8 Terumbu Karang

5.8.1 Butiran dan Kepentingan

Terumbu karang yang merupakan ekosistem perairan marin yang cetek mempunyai kepelbagaian biologi yang tinggi dan di antara ekosistem yang tertua dan sangat kaya sumber biologinya di dunia, boleh ditemui di kedalaman perairan cetek di antara Garisan Sartan dan Garisan Jadi. Ia adalah struktur marin yang diperbuat daripada kalsium karbonat yang dikumuhkan oleh karang. Selalu di salah anggap sebagai batu atau tumbuhan, terumbu karang sebenarnya terdiri daripada haiwan-haiwan kecil yang tidak bertulang belakang dipanggil sebagai polip karang . Atlas Dunia Terumbu Karang (*World Atlas of Coral Reefs*) oleh *UNEP* menganggarkan sekurang-kurangnya 346 spesies terumbu karang boleh dijumpai di perairan Malaysia *(Splading et al*., 2000).

Terumbu karang bergantung kepada alga yang dipanggil *zooxanthellae* yang boleh membekalkan terumbu karang sehingga 80% daripada sumber tenaganya. Memandangkan alga-alga ini memerlukan cahaya matahari untuk membesar, terumbu karang juga memerlukan cahaya matahari untuk hidup. Oleh kerana itu, kebanyakan terumbu karang boleh ditemui di perairan cetek yang jernih dengan kedalaman kurang daripada 50 meter.

Seperti paya bakau dan dataran rumput laut, terumbu karang merupakan tempat pembiakan dan juga sumber makanan untuk spesies yang bergantung kepada terumbu karang serta spesies-spesies *pelagic* dan berhijrah. Terdapat lebih daripada 500 spesies ikan terumbu karang di Malaysia. Terumbu karang juga menampung spesies komersial yang penting seperti kerapu, ikan bayan, ikan dengkis dan ikan merah serta sangat penting kepada industri pelancongan terutama sekali di kepulauan luar persisiran pantai timur. Kepentingan ekologi terumbu karang lain termasuklah menghalang hakisan garis persisiran pantai dan melindungi atau mengekalkan kesuburan paya bakau dan rumput laut.

Terumbu karang di Selat Melaka telah dinilaikan kira-kira USD563 juta dalam bentuk sektor pelancongan, perlindungan garis persisiran pantai, sumber perikanan dan potensi penyelidikan (*Burke and Spalding*, 2002).

5.8.2 Taburan

Adalah dianggarkan bahawa terumbu karang meliputi keluasan lebih kurang 4,000 kilometer persegi keluasan dasar laut di perairan persisiran pantai Semenanjung Malaysia, terutamanya di pinggiran pulau-pulau luar persisiran (Burke and Spalding, 2002) dan juga di beberapa lokasi di sepanjang tanah besar seperti di luar persisiran Port Dickson dan Kuantan (**Rajah 5.5**). Terumbu karang telah dilaporkan terdapat di 61 buah pulau di Semenanjung Malaysia (JPBD, 2008).

Terumbu karang di Semenanjung Malaysia adalah sinonim dengan Taman Laut, iaitu kawasan perlindungan marin yang telah ditubuhkan oleh Jabatan Perikanan Malaysia (yang peranannya telah di ambil alih oleh Jabatan Taman Laut Malaysia sejak Julai 2007) mengikut arahan kerajaan pada tahun 1983 bagi pemuliharaan dan perlindungan terumbu karang untuk tujuan perikanan, pelancongan dan penyelidikan yang mampan. Taman-taman laut terdiri daripada perairan marin bermula dari dua batu nautika daripada air surut terendah, kecuali di Pulau Kapas, Terengganu di mana Taman Laut bermula satu batu nautika daripada air surut terendah.

Terdapat 71 buah pulau di dalam 42 Taman Laut yang mengelilingi pulau-pulau luar persisiran di sekitar Semenanjung Malaysia (**Jadual 5.3**). Di bawah Akta Perikanan 1985, objektif-objektif Taman Laut adalah:

i. Memberi perlindungan khas kepada flora dan fauna akuatik di kawasan itu atau di sebahagian daripada kawasan itu dan untuk melindungi, memelihara dan mengawal tapak pembiak baik semula jadi dan habitat hidupan akuatik, dengan memberi perhatian yang khusus kepada spesies flora dan fauna yang luar biasa atau yang mendatangkan bahaya;

ii. Membiarkan hidupan akuatik hidup semula di kawasan itu atau di sebahagian daripada kawasan itu di mana hidupan itu telah pupus;

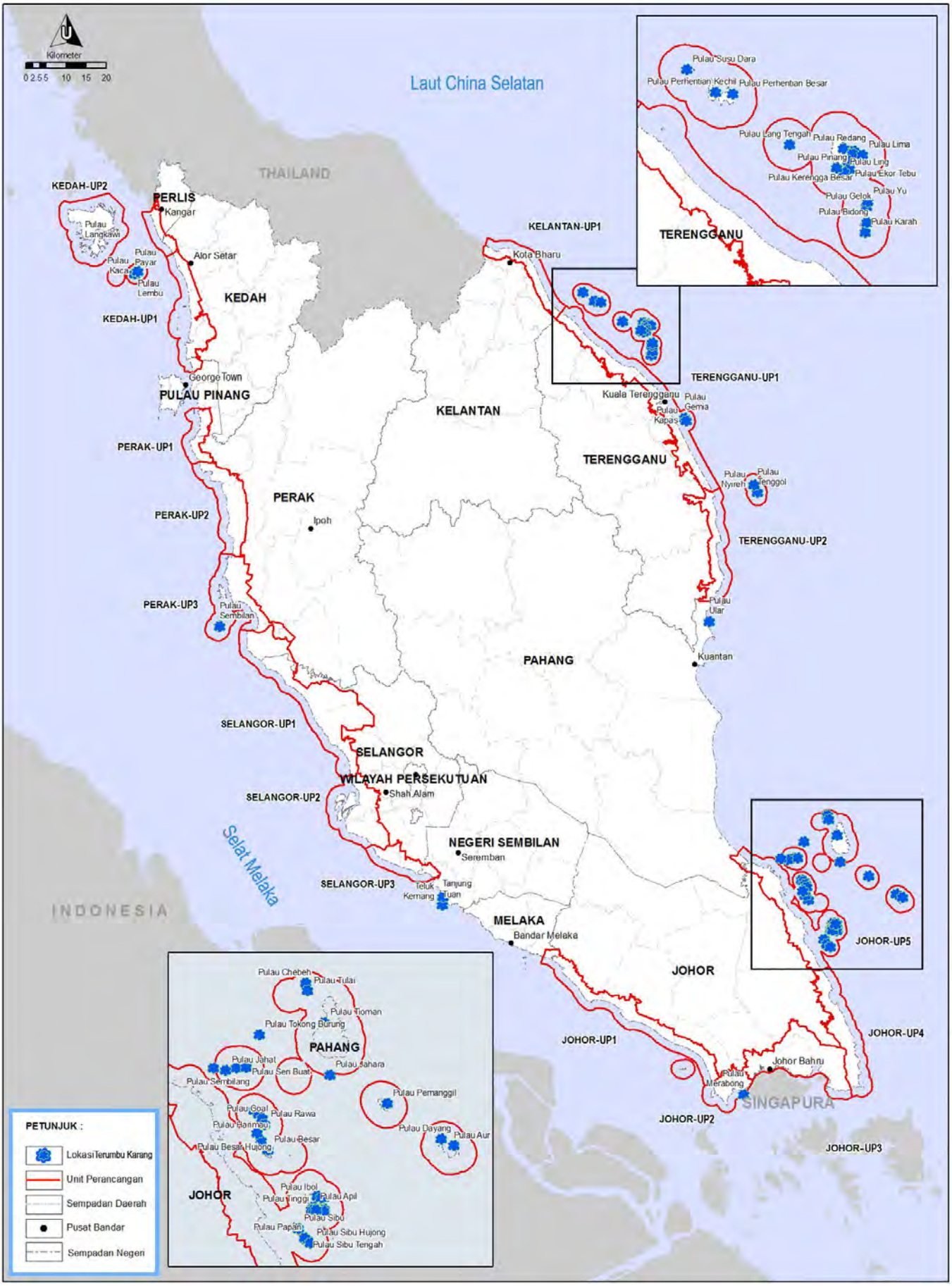
iii. Menggalakkan pengkajian dan penyelidikan saintifik berkenaan dengan kawasan itu atau sebahagian daripada kawasan itu;

iv. Mengekalkan dan meninggikan keadaan asli dan daya pengeluaran kawasan itu atau sebahagian daripada kawasan itu;

v. Mengawal selia aktiviti rekreasi dan lain-lain aktiviti dalam kawasan itu atau dalam sebahagian daripada kawasan itu untuk mengelakkan kerosakan yang tidak boleh dipulihkan kepada persekitarannya.

Rajah: 5.5

Kawasan Terumbu Karang di Semenanjung Malaysia



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Jadual 5.3: Taman-Taman Laut di Semenanjung Malaysia

Negeri	Luas (kilometer persegi)	Taman Laut yang Diwartakan	Kepulauan Lain di Dalam Taman Laut
Kedah	188.13	Pulau Payar	
		Pulau Kaca	
		Pulau Lembu	
		Pulau Segantung	
Terengganu	568.69	Pulau Perhentian Kecil	
		Pulau Perhentian Besar	
		Pulau Susu Dara	Pulau Rawa
			Pulau Serenggeh
			Pulau Teku Burung
			Pulau Tokong Kemudi
			Pulau Tokong Kemudi Barat
		Pulau Lang Tengah	
		Pulau Redang	Pulau Ling
			Pulau Ekor Tebu
			Pulau Kerengga Besar
			Pulau Kerengga Kecil
			Pulau Paku Besar
			Pulau Paku Kecil
			Pulau Cupak
		Pulau Lima	
		Pulau Ekor Tebu	
		Pulau Pinang	
		Pulau Yu Kecil	
		Pulau Yu Besar	
		Pulau Kapas	Pulau Gemia
		Pulau Tenggol	
		Pulau Nyireh	
Pahang	676.61	Pulau Chebeb	
		Pulau Seri Buat	Pulau Tasu
			Pulau Raja
		Pulau Sembilang	
		Pulau Tioman	Pulau Renggis
			Pulau Tumok
			Pulau Soyak
		Pulau Tulai	
		Pulau Labas	
		Pulau Tokong Barat	
		Pulau Gut	
		Pulai Sepoi	
Johor	765.65	Pulau Goal	
		Pulau Harimau	
		Pulau Mensirip	
		Pulau Hujung	
		Pulau Tengah	
		Pulau Besar	Pulau Bukit Tikus
		Pulau Rawa	
		Pulau Tinggi	Pulau Ibol
			Pulau Penyembong

Negeri	Luas (kilometer persegi)	Taman Laut yang Diwartakan	Kepulauan Lain di Dalam Taman Laut
			Pulau Simbang
			Pulau Naga Besar
			Pulau Naga Kecil
			Pulau Api
			Pulau Lating
		Pulau Mentinggi	
		Pulau Sibu	Pulau Sibu Kecil
			Pulau Papan
		Pulau Sibu Hujung	
		Pulau Aur	Pulau Duyong
			Pulau Lang
			Pulau Pinang
		Pulau Pemanggil	
JUMLAH	**2,199.08**	**39 Taman Laut**	**32 Kepulauan Lain di Dalam Kawasan Taman Laut**

Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

5.8.3 Ancaman

Projek Terumbu Karang Yang Terancam di Asia Tenggara mendapati lebih daripada 85% terumbu karang Malaysia dalam keadaan merosot disebabkan oleh aktiviti-aktiviti berikut (berbeza mengikut lokasi):

i. Pembangunan Persisiran Pantai dan Pemendapan

Terumbu karang luar persisiran pantai Semenanjung Malaysia adalah sangat dipengaruhi oleh pembangunan persisiran pantai. Penambakan laut dan pembinaan struktur seperti jeti di atas terumbu karang mengakibatkan perubahan landskap dan kemusnahan terumbu karang. Sedimen yang dihasilkan daripada aktiviti pembinaan melitupi terumbu karang dan seterusnya menghalang cahaya matahari yang diperlukan untuk hidup. Partikel-partikel sedimen ini boleh menghalang pernafasan dan pemakanan, yang menyebabkan kemusnahan terumbu karang.

ii. Pencemaran Air

Bahan pencemar seperti petrokimia dan racun perosak adalah beracun kepada terumbu karang. Memandangkan terumbu karang mengeluarkan telur yang banyak dan menghasilkan sel pembiakan yang terapung, bahan pencemar pada permukaan air boleh memberi kesan kepada pembiakan dan perkembangan terumbu karang di kawasan lautan yang luas. Terumbu karang di kawasan laluan kapal yang sibuk seperti di sepanjang Selat Melaka berisiko tinggi untuk terdedah kepada kebocoran dan tumpahan minyak, kerosakan akibat sauh dijatuhkan dan juga kehadiran bahan kimia bertoksik seperti *Tributyl Tin* di dalam air akibat penggunaan cat cegah bau yang digunakan

oleh kebanyakan kapal. Sungai dan longkang yang mengangkut air kumbahan, sisa buangan haiwan dan baja ke dalam lautan meningkatkan tahap nutrien di sekeliling terumbu karang menyebabkan pertumbuhan alga berlebihan, yang bersaing mendapatkan tempat untuk tumbuh dan akhirnya melitupi terumbu dengan menghalang cahaya matahari. Sampah sarap yang terapung di lautan membunuh haiwan terumbu karang dengan menghalang cahaya matahari yang diperlukan oleh polip untuk hidup.

iii. Pelancongan

Pelancongan boleh menjadi ancaman serius kepada terumbu karang apabila resort pelancongan membuang air kumbahan secara terus ke perairan sekeliling terumbu karang. Bot-bot pelancong menjatuhkan sauh dengan sewenang-wenangnya, aktiviti menyelam, aktiviti *snorkelling* dan menangkap ikan juga boleh merosakkan terumbu karang.

iv. Pemanasan Laut dan Pemutihan Karang

Pemanasan global adalah sangat bahaya kepada organisma karang yang sangat sensitif kepada perubahan suhu air laut. Stesen janakuasa yang melepaskan air panas ke perairan persisiran pantai juga boleh memberikan kesan kepada terumbu karang berhampiran. Peningkatan suhu air boleh mengakibatkan pemutihan karang secara besar-besaran apabila polip karang, tertekan dengan haba atau radiasi ultraviolet, mengeluarkan *zooxanthellae* yang hidup di dalamnya. Alga ini adalah sumber utama tenaga karang dan bertanggungjawab untuk memberikan warna karang, jadi apabila ia dikeluarkan, karang kelihatan putih. Walaupun karang yang telah diputihkan mungkin pulih jika keadaan kembali kepada normal, aktiviti manusia telah menyebabkan terumbu karang berada di dalam kedaan terancam dan dalam kebanyakan kes, koloni karang akan mati. Tambahan pula, peningkatan jumlah karbon dioksida terlarut di dalam air laut telah menyebabkan pembentukan tulang karang yang lemah dan menjadikan ia lebih mudah terdedah kepada kerosakan fizikal daripada arus, pelancong dan nelayan.

5.9 Tapak Pendaratan Penyu Laut

5.9.1 Butiran dan Kepentingan

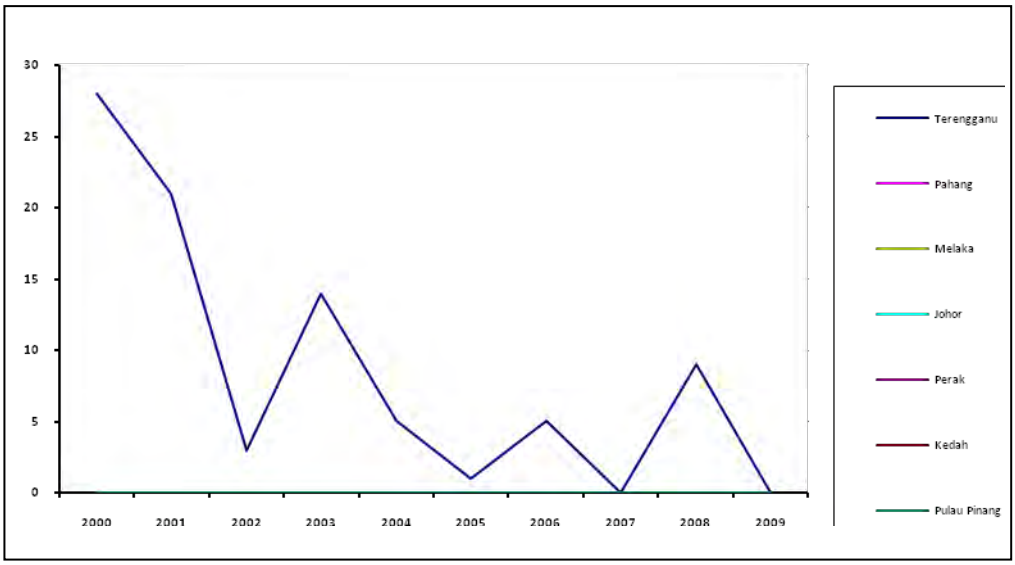
Empat daripada tujuh spesies penyu laut di dalam dunia, penyu lipas (*Lepidochelys Olivacea*), penyu agar (*Chelonia Mydas*), penyu karah (*Eretmochelys Imbricata*) dan penyu belimbing (*Dermochelys Coriacea*) bertelur di beberapa pantai berpasir di sepanjang tanah besar dan pulau-pulau luar persisiran Semenanjung Malaysia,

terutamanya Terengganu, Pahang, Johor, Melaka, Perak, Pulau Pinang dan Kedah (lihat **Jadual 5.4** dan **Rajah 5.10**). Penyu lipas dan penyu agar telah diklasifikasi sebagai terancam oleh Kesatuan Antarabangsa untuk Pemuliharaan Alam Sekitar (*IUCN*), manakala penyu karah dan penyu belimbing telah diklasifikasi sebagai terancam kritikal.

Jabatan Perikanan Malaysia telah menubuhkan lapan pusat pengurusan dan pemuliharan penyu iaitu di Rantau Abang dan Ma'Daerah (Terengganu), Cherating (Pahang), Padang Kamunting di Pengkalan Badak (Melaka), Pulau Tinggi (Johor), Segari (Perak) dan Kerachut (Pulau Pinang) dan juga empat santuari penyu iaitu Santuari Penyu Ma'Daerah, Santuari Penyu Chagar Hutang (Pulau Redang), Santuari Penyu Che Keling (Pulau Redang) dan Santuari Penyu Mak Kepit, Bujang dan Mak Simpan (Pulau Redang) yang terletak di Terengganu.

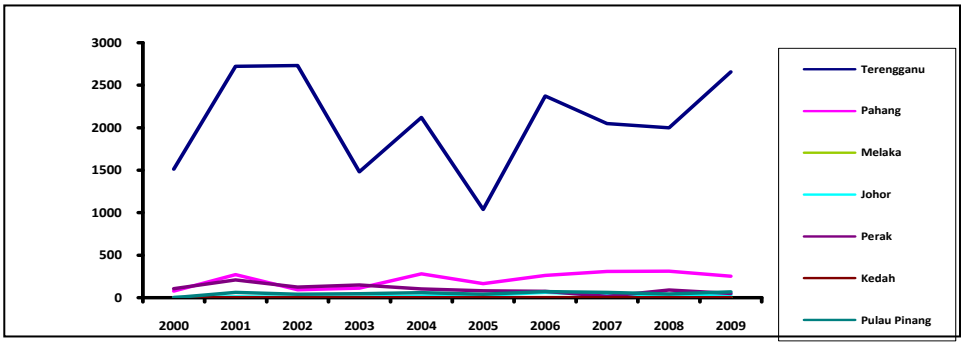
Jabatan Perikanan Malaysia secara umumnya telah merekodkan penurunan bilangan pendaratan penyu di Semenanjung Malaysia, kecuali bagi penyu karah. **Rajah 5.6** menunjukkan trend pendaratan penyu belimbing (2000-2009). Spesies ini hanya bertelur di pantai-pantai Terengganu dan bilangan pendaratan telah menurun secara mendadak, meskipun terdapat usaha-usaha pemuliharaan. **Rajah 5.7** menunjukkan trend pendaratan penyu agar (2000-2009). Terengganu mempunyai bilangan pendaratan penyu agar tertinggi, lazimnya berjumlah beribu setahun di negeri tersebut. **Rajah 5.8** menunjukkan trend pendaratan penyu lipas (2000-2009). Bilangan pendaratan penyu laut di Johor, walau pun tidak konsisten, adalah yang tertinggi setakat ini. **Rajah 5.9** menunjukkan trend pendaratan penyu karah (2000-2009). Melaka mempunyai bilangan pendaratan tertinggi, di mana bilangan pendaratan semakin meningkat di antara tahun 2000 dan 2008 tetapi menurun sedikit pada tahun 2009.

Rajah 5.6: Jumlah Pendaratan Penyu Belimbing Mengikut Negeri, 2000-2009



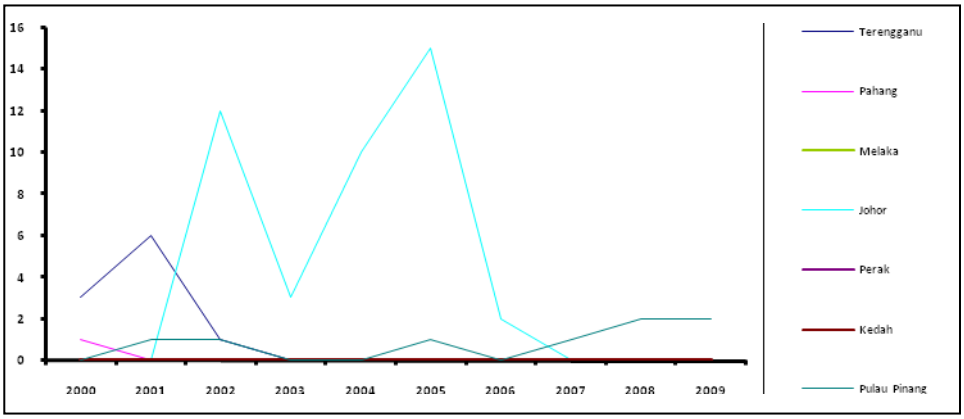
Sumber: Jabatan Perikanan Malaysia, 2010

Rajah 5.7: Jumlah Pendaratan Penyu Agar Mengikut Negeri, 2000-2009



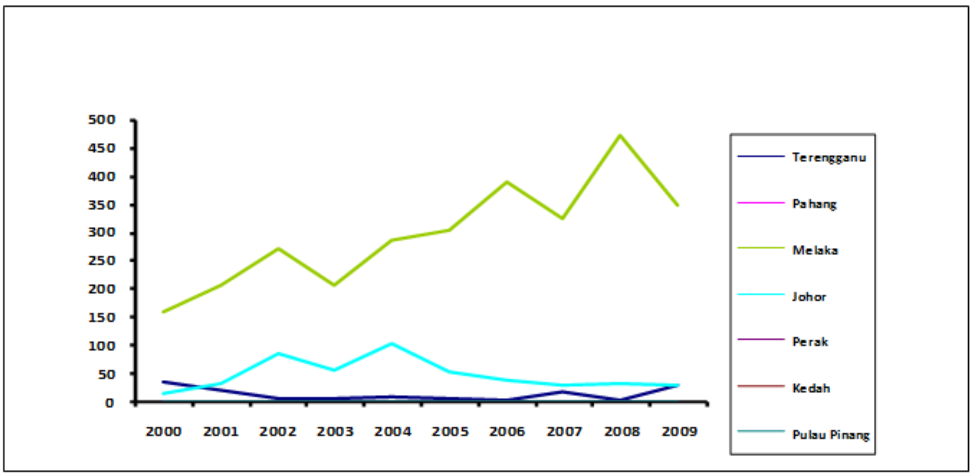
Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia, 2010

Rajah 5.8: Jumlah Pendaratan Penyu Lipas Mengikut Negeri, 2000-2009



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia, 2010

Rajah 5.9: Jumlah Pendaratan Penyu Karah Mengikut Negeri, 2000-2009



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia, 2010

Jadual 5.4: Tapak Pendaratan Penyu

Negeri	Tapak Pendaratan Penyu
Terengganu	**Pantai Ma'Daerah, Pantai Cakar Hutang,** Pantai Tanjung Batu, Pantai Rhu Kudung, Kuala Dungun, Tahu Tiga, Kuala Abang, Rantau Abang, Jambu Bongkok, Keluang, Mengabang Sekepeng, Rhu, **Kuala Baharu Selatan (Setiu),** Telaga Papan, **Pantai Geliga, Pantai Kijal, Pantai Teluk Batu,** Pantai Rantau Abang, **Pulau Kapas, Pantai Mat Kepit (Pulau Redang)***, **Pantai Mak Simpan (Pulau Redang)***, **Pantai Chagar Hutang (Pulau Redang)***, **Pantai Tiga Ruang (Pulau Perhentian)***, **Tanjung Tukas (Pulau Perhentian)***
Pahang	Pulau Seri Buat*, Pantai Juara (Pulau Tioman)*, **Pantai Cherating,** Pantai Kuala Rompin
Johor	Pulau Lima*, Pasir Panjang (Pulau Tinggi)*, Pulau Rimau*, Pulau Simbang (luar Pulau Tinggi)*, Pulau Mertang
Melaka	**Pulau Upeh, Padang Kamunting,** Pasir Gembor, Kem Terendak, Tanjung Bidara, Balik Batu, **Kuala Sungai Baru, Teluk Gong**
Perak	Pantai Tanjung Batu, Pantai Emas (Segari), Pantai Pasir Pendek (Segari), **Pantai Pasir Panjang (Segari),** Pantai Pasir Pandak (Segari)
Pulau Pinang	**Pantai Kerachut (Teluk Bahang**), Pantai Teluk Kampi (Teluk Bahang), Pantai Teluk Ketapang, Pantai Muka Head
Kedah	Pantai Yan, Pulau Songsong dan Pulau Bunting (luar tanah besar); Pantai Chenang dan Pantai Tengah (Pulau Langkawi)

Nota: ***Bold*** *– Tapak Keutamaan*
Asterisk - Terletak Di Dalam Taman Laut*
Sumber: Jabatan Perikanan Malaysia dan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Di peringkat tempatan populasi penyu belimbing dan penyu lipas menunjukkan tanda-tanda akan mengalami kepupusan. Tapak pendaratan penyu agar di beberapa negeri telah berkurangan sebanyak 50% selama dua dekad yang lepas. Bilangan pendaratan penyu karah di Melaka semakin meningkat, tetapi ini mungkin disebabkan tahap pemantauan yang lebih tinggi pada tahun-tahun sebelumnya.

Terdapat empat faktor utama yang telah menyebabkan penurunan bilangan pendaratan penyu iaitu:

i. Pengutipan dan Pemakanan Telur Penyu

Sebuah laporan oleh *Traffic Southeast Asia* menganggarkan 422,000 telur telah diperdagangkan di Terengganu sahaja pada tahun 2007 (*WWF*-Malaysia, 2009). Angka ini adalah dua kali ganda daripada jumlah telur yang dicatatkan di dalam negeri ini, dengan itu menunjukkan telur di bawa masuk daripada tempat lain untuk memenuhi permintaan tinggi daripada pengguna.

ii. Tangkapan Sampingan

Tangkapan secara tidak sengaja atau tangkapan sampingan haiwan mamalia, burung-burung laut, penyu, jerung dan pelbagai spesies lain telah dikenalpasti sebagai masalah utama di banyak tempat di dunia. Di Malaysia dan negara-negara lain, penyu tersangkut di dalam jaring dan akhirnya mati lemas.

iii. Sampah Sarap

Laut yang tercemar adalah satu masalah kepada penyu. Penyu belimbing contohnya, tersalah anggap beg plastik sebagai obor-obor dan mati selepas memakannya.

iv. Kemusnahan Habitat

Pembangunan di tapak pendaratan penyu dan kawasan-kawasan berhampiran memberi kesan kepada jumlah pendaratan dan kelangsungan hidup anak-anak penyu.

Kajian yang lebih mendalam diperlukan untuk meningkatkan pemahaman saintifik corak pergerakan dan keperluan ekologi bagi penyu laut untuk melindungi haiwan ini. Sebagai contoh, pada tahun 2006 dan 2007, WWF-Malaysia telah meletakkan transmiter satelit pada lima penyu karah yang bertelur di pantai-pantai di Melaka untuk mengesan pergerakan mereka. Data menunjukkan penyu-penyu tersebut telah mengembara sejauh antara 200 hingga 300 kilometer dari tapak pendaratan ke kepulauan *Riau Archipelago* di perairan Indonesia dan perairan bahagian Selatan Singapura untuk mencari makanan. Penemuan ini menunjukkan usaha-usaha holistik pemuliharaan penyu memerlukan pemuliharaan koridor marin merentasi habitat asalnya.

Rajah: 5.10

Tapak Pendaratan Penyu Laut di Semenanjung Malaysia



Sumber: Jabatan Perikanan, 2010

5.10 Habitat dan Tapak Penetasan Tuntung

5.10.1 Butiran dan Kepentingan

Dua spesies tuntung sungai ditemui di Semenanjung Malaysia iaitu tuntung laut (*Callagur Borneoensis*) dan tuntung sungai (*Batagur Baska*). Kedua-dua spesies telah diklasifikasi oleh *IUCN* sebagai terancam kritikal.

Habitat semula jadi tuntung laut termasuklah di muara sungai, sungai bakau dan kawasan-kawasan lain yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Anak tetasan boleh hidup sekurang-kurangnya dua minggu di dalam air masin, ini menunjukkan kebolehan haiwan ini untuk berhijrah dari sarang di pantai berpasir sepanjang persisiran pantai ke kawasan pedalaman air payau. Habitat tuntung laut terdapat di Sungai Paka, Sungai Kerteh, Sungai Kemaman, Sungai Setiu dan Pulau Busung (Terengganu), Sungai Linggi (Melaka dan Negeri Sembilan) dan Sungai Bukit Pinang (Kedah) (**Rajah 5.11**). Sungai Setiu mempunyai populasi pembiakan tuntung laut terbesar dalam negara ini. Tapak-tapak penetasan terletak di persisiran pantai bersebelahan dengan sungai dan tebing-tebing berpasir di bahagian hilir lembangan sungai. Musim bertelur adalah di antara bulan Januari dan Februari.

Tuntung sungai juga terdapat di kawasan paya bakau dan muara sungai, tetapi mereka berenang ke hulu sungai untuk bertelur semasa musim pembiakan. Tuntung sungai boleh ditemui di Terengganu (Sungai Terengganu, Sungai Dungun, Sungai Besut dan Tanah Lembap Setiu), Kedah (Sungai Dingin, Sungai Muda dan Sungai Bukit Pinang) dan Perak (Sungai Perak). Antara tapak-tapak penetasan tuntung sungai yang telah dikenalpasti oleh Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) adalah seperti berikut:

i. Terengganu

Pasir Temir dan Pasir Lubuk Kawah (Sungai Terengganu); Pasir Kumpal dan Pasir Tok Chu (Sungai Dungun) yang kesemuanya dilindungi di bawah perundangan negeri.

ii. Perak

Pantai Pulau Padang, Pantai Teluk Kepayang, Pantai Kubang Chandong, Pantai Tanjung Medan (Layang-layang), Bota Kiri.

Kedua-dua spesies tuntung adalah sangat terancam akibat kehilangan habitat (termasuklah tapak penetasan tuntung) hasil daripada penukaran guna tanah dan aktiviti perlombongan pasir di sepanjang tebing-tebing sungai berpasir. Ancaman lain termasuklah pengambilan telur dan pencemaran air.

Rajah: 5.11

Habitat Tuntung di Semenanjung Malaysia



Sumber: Laman Web PERHILITAN dan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

5.11 Kawasan Berkepentingan Burung

5.11.1 Butiran dan Kepentingan

Tanah lembap persisiran pantai semula jadi Semenanjung Malaysia seperti dataran lumpur pasang-surut, muara sungai, paya bakau, tasik dan juga tanah lembap persisiran pantai buatan manusia seperti kolam dan sawah padi menampung pelbagai burung, termasuklah burung-burung berhijrah (terutamanya di pantai barat). Ini adalah disebabkan lokasi Semenanjung Malaysia berada di sepanjang laluan penerbangan Asia Timur-Australasia. **Jadual 5.5** menyenaraikan spesies-spesies burung air yang terancam dan hampir terancam, yang telah dikenalpasti oleh Bancian Burung-burung Air Asia (*Asian Waterbird Census*) 2004-2006.

Dua ancaman utama yang dihadapi adalah penambakan laut di kawasan persisiran pantai dan penukaran guna tanah habitat-habitat burung ini. Ancaman lain adalah penangkapan ikan secara berlebihan dan pencemaran air laut.

Jadual 5.5: Spesies-spesies Burung Air Terancam dan Hampir Terancam

Nama	Nama Saintifik
Spesies Terancam	
Kedidi Kaki Hijau Berbintik	*Tringa Guttifer*
Botak Hutan	*Ciconia Stormi*
Botak Besar	*Pelecanus Philippensis*
Bangau Cina	*Egretta Eulophotes*
Bangau Botak Upeh	*Mycteria Cinerea*
Botak Kecil	*Leptoptilos Javanicus*
Lang Bintik	*Aquila Clanga*
Spesies Hampir Terancam	
Peperidang Timur	*Anhinga Melanogaster*
Sekendi Kepala Hitam	*Threskiornis Melanocephalus*
Rapang Pasir	*Charadrius Peronii*
Kedidi Dada Merah	*Limnodromus Semipalmatus*
Kedidi Ekor Hitam	*Limosa Limosa*
Brown-winged Kingfisher	*Pelargopsis Amauroptera*

Sumber: Li & Ounsted, 2007

Pada masa ini, enam Kawasan Berkepentingan Burung (IBA) yang telah diiktiraf oleh *Birdlife International* adalah seperti berikut (**Rajah 5.12**):

i. Persisiran Pantai Teluk Air Tawar - Kuala Muda

Dataran lumpur pasang-surut dan paya bakau di Seberang Perai Utara adalah sangat penting untuk burung air terutama sekali burung pesisir *(shorebirds)* dan bangau. Kedidi kaki hijau berbintik yang terancam secara global, kedidi dada merah yang hampir terancam, rapang kerinyut, rapang Mongolia, rapang besar dan kedidi pisau raut adalah beberapa contoh spesies burung air penting yang boleh ditemui di kawasan ini. Lebih daripada 1% populasi biogeografi lima spesies burung iaitu kedidi kaki hijau berbintik, rapang kerinyut, rapang Mongolia, rapang besar dan kedidi pisau raut terdapat di persisiran pantai Teluk Air Tawar-Kuala Muda (sekaligus memenuhi kriteria 1% untuk dikenalpasti sebagai Tanah Lembap Berkepentingan Antarabangsa).

Jumlah bilangan burung di kawasan tersebut juga adalah tinggi. Pada tahun 2005, jumlah bilangan burung tertinggi telah direkodkan adalah 12,137 burung air sementara bilangannya bertambah kepada 16,414 pada tahun 2007 (Li & Ounsted, 2007). Antara ancaman utama yang dikenalpasti adalah kemusnahan paya bakau, pembinaan akuakultur dan pemburuan.

ii. Persisiran Pantai Barat Daya Johor

Keseluruhan persisiran pantai Johor daripada Parit Jawa ke Tanjung Piai adalah penting untuk burung air, termasuklah beberapa spesies yang terancam secara global. Garis persisiran pantai yang kebanyakannya dilindungi oleh jaluran tumbuhan paya bakau adalah habitat yang penting untuk burung botak kecil. Bangau China juga biasa ditemui di dataran lumpur, terutama sekali di Pulau Kukup, sebuah pulau paya bakau yang telah diisytiharkan sebagai tapak RAMSAR. Dataran lumpur yang besar terletak di bahagian barat laut manakala paya bakau persisiran pantai yang telah merosot teruk (kurang daripada 500 meter lebar) terletak dibahagian menghala ke daratan. Beberapa kawasan persisiran pantai telah terhakis dengan teruk seperti Sungai Pungor, di antara Sungai Rambah dan Sungai Buntu dan Tanjung Piai. Tebusguna tanah dan kemusnahan kawasan paya bakau telah dikesan di beberapa kawasan persisiran pantai (Li & Ounsted, 2007).

iii. Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara

Kawasan Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara mempunyai bilangan pokok pulai yang tinggi yang menjadi tempat pilihan untuk bersarang bagi bangau botak kecil yang mudah terancam secara global. Kawasan ini juga adalah penting untuk spesies burung lain seperti botak leher hitam, lang selat, lang kepala kelabu, bayan puling, enggang berkedut, enggang gunung, enggang gatal birah, takor gunung atau mahkota merah dan barau-barau[4].

iv. Persisiran Pantai Bahagian Tengah Utara Selangor

Persisiran pantai di bahagian tengah utara Selangor dan Kepulauan Klang terutamanya Pulau Ketam dan Pulau Tengah, adalah kawasan yang penting untuk burung air. Landskap ini telah dianggap sebagai satu-satunya kawasan penting di Semenanjung Malaysia untuk burung-burung air berhijrah semasa musim sejuk di utara dan dijangka dapat menampung lebih kurang 37,000 burung air. Lima tapak burung air yang kritikal telah dikenal pasti sepanjang persisiran pantai iaitu Sungai Burung, Sungai Nibong, muara Sungai Kuala Selangor, Sungai Janggut dan Stesen Janakuasa Elektrik Kapar. Semua tapak kecuali Sungai Janggut telah dikenalpasti penting di peringkat antarabangsa oleh Bancian Burung Air Asia (Li & Ounsted, 2007).

Sungai Burung menampung burung air kedidi kaki hijau berbintik yang terancam secara global, bangau China, kedidi kaki merah, kedidi sereng dan rapang Mongolia. Jumlah bilangan burung tertinggi telah direkodkan pada tahun 2006 dengan 5,390 burung air. Sungai Nibong juga menampung bilangan tinggi burung kedidi kaki hijau berbintik yang terancam secara global, kedidi ekor hitam dan kedidi kaki merah. Spesies burung yang signifikan di muara Sungai Kuala Selangor adalah kedidi pisau raut dan kedidi kendi dimana kedua-duanya mempunyai lebih daripada 1% daripada populasi burung kawasan tersebut.

Sebahagian kecil daripada kawasan ini telah diwartakan sebagai Taman Alam Selangor (261.8 hektar) pada tahun 1981. Stesen Janakuasa Elektrik Kapar adalah habitat buatan manusia yang menampung lebih daripada 10,000 burung air. Antara spesies burung signifikan yang ditemui di sini adalah *Lesser Sandplover, Eurasian Curlew, Whimbrel, Common Redshank*, kedidi kaki hijau berbintik dan kedidi dada merah (Li & Ounsted, 2007).

Bilangan burung air di Pulau Tengah telah menurun dengan banyak, dari 11,000 hingga 18,000 pada tahun 1990 hingga 1994, kepada kurang daripada 1,000 pada tahun 2004 hingga 2006. Bagaimana pun, kawasan ini masih penting untuk kedidi pisau raut, bangau China dan botak kecil. Pulau Ketam

[4] Lihat Seksyen 5.4 untuk maklumat lanjut tentang Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara.

menampung penduduk signifikan burung bangau China, kedidi sereng, botak kecil, camar tiram dan camar siput. Kedua-dua Pulau Tengah dan Pulau Ketam telah dikenalpasti penting di peringkat antarabangsa oleh Bancian Burung Air Asia.

v. Persisiran Pantai Matang

Lebih daripada 150 spesies burung termasuk spesies berhijrah telah direkodkan di sini. Kawasan ini adalah penting terutama sekali bagi dua spesies yang telah di senaraikan dalam *IUCN 'Red Data Book'* untuk spesies burung terancam, iaitu botak upeh (*Mycteria Cinerea*) dan botak kecil (*Leptoptilos Javanicus*).

Kawasan ini juga adalah tempat tinggal bagi pucung seriap (*Ardea Cinera*) dan semasa musim sejuk di hemisfera utara, tempat persinggahan bagi ratusan burung berhijrah bangau besar (*Egretta Alba*). Kawasan ini pernah menampung di antara 18,526 dan 31,520 burung air setahun di antara tahun 1989 dan 1992, tetapi bilangannya telah menurun dengan drastik kepada hanya 1,015 hingga 4,057 ketika tempoh pemantauan yang sama sejak tahun 2002. Ini menunjukkan penurunan yang mendadak sebanyak 78% hingga 95% populasi keseluruhan burung air penghijrahan musim sejuk di Paya Bakau Matang dan kawasan persisiran pantai berhampirannya dalam tempoh 10 hingga 17 tahun (Li & Ounsted, 2007).

Populasi botak upeh juga sedang mengalami penurunan yang drastik, dari lebih 100 hingga 150 ekor pada tahun 1980an hingga 1990an kepada kurang daripada 10 burung pada tahun 2004 hingga 2006. Memandangkan botak upeh selalunya membiak dalam koloni yang besar, ia memerlukan kawasan habitat penetasan yang luas dan sesuai. Penebangan paya bakau di kebanyakan kawasan hutan mungkin telah mengurangkan habitat penetasan yang sesuai.

vi. Tanjung Tuan

Terletak di kawasan yang paling hampir di antara Sumatera dan Semenanjung Malaysia (kurang daripada 25 kilometer), tanjung yang tinggi dan berhutan di Tanjung Tuan, Melaka adalah tapak persinggahan semula jadi untuk burung pemangsa berhijrah menyeberangi Selat Melaka.

Tanjung Tuan menampung sekurang-kurangnya lima spesies burung pemangsa migrasi, iaitu lang baza berjambul (Aviceda leuphotes), lang rajawali (*Accipiter Soloensis*), lang lebah (*Pernis Ptilorhynchus*), lang rintik (*Butastur Indicus*) dan lang sewah (*Accipiter Gularis*), terutama sekali di

antara bulan Februari dan April setiap tahun. Hutan Simpan Tanjung Tuan dahulunya adalah lebih besar, dengan jumlah keluasan 93.08 hektar. Walau bagaimanapun pada tahun 1953, rizab hutan tersebut telah dikeluarkan untuk pembangunan, meninggalkan Hutan Simpan Dara yang juga merupakan Santuari Hidupan Liar. Perairan di persisiran pantai dari Tanjung Tuan telah diwartakan sebagai Kawasan Larangan Menangkap Ikan di bawah Peraturan-Peraturan Perikanan (Kawasan Larangan) (Pindaan) 1998.

Rajah: 5.12

Kawasan Berkepentingan Burung di Semenanjung Malaysia



Sumber: Li & Ounsted, 2007; dan laman web Birdlife International

5.12 Ekosistem Unik

5.12.1 Pengenalan

Walaupun semua ekosistem dan habitat semula jadi adalah penting, terdapat beberapa ekosistem yang menonjol berbanding dengan yang lain disebabkan terlalu unik, kerana ia mengandungi diversiti yang tinggi bagi habitat dan spesies yang jarang ditemui, dalam bahaya dan terancam. Ekosistem ini adalah:

i. Tanah Lembap Sungai Pulai-Merambong
ii. Tanah Lembap Sedili
iii. Tanah Lembap Setiu

5.12.2 Tanah Lembap Sungai Pulai-Merambong

Tanah Lembap Sungai Pulai-Merambong ialah sebuah tempat tumpuan biodiversiti marin, yang terdiri daripada paya bakau, rumput laut dan terumbu karang dengan kehidupan marin yang berkaitan termasuklah spesies dalam bahaya yang jarang ditemui seperti kuda laut, *pipefishes*, dugong, buaya air masin dan penyu laut. Kawasan muara sungai di sini adalah satu-satunya tempat populasi *Spotted Seahorse* (*Hippocampus Kuda*) yang signifikan boleh dijumpai.

Kawasan paya bakau pinggir sungai di Sungai Pulai mungkin merupakan salah satu paya bakau yang utuh dan dalam keadaan baik di Semenanjung Malaysia, dengan keluasan melebihi 9,000 hektar. Habitat paya bakau telah diwartakan sebagai HSK dan dijadikan sebagai tapak RAMSAR, bersama-sama dengan Tanjung Piai dan Pulau Kukup. Hutan pengeluaran di dalam HSK diuruskan secara mampan mengikut pusingan pembalakan 20 tahun. Terdapat sekurang-kurangnya tujuh spesies amfibia, 12 spesies reptilia, 55 spesies burung, 26 spesies mamalia dan 111 spesies ikan yang bergantung kepada paya bakau di sini.

Dataran rumput laut Merambong terletak di antara Lebuhraya Kedua ke Singapura dan Pulau Merambong. Keluasan dataran rumput laut dianggarkan kira-kira 38 hektar, berukuran 1.8 kilometer panjang dan di antara 50 dan 120 meter lebar. Berhampiran dengan Pelabuhan Tanjung Pelepas terdapat satu lagi kawasan rumput laut berukuran kira-kira 400 meter panjang dan keluasan kira-kira 12 hektar. Pemetaan yang telah dibuat oleh *Save Our Seahorses* (SOS) menunjukkan satu spesies rumput laut yang baru, *Cymodocea Rotundata*, telah mengkoloni kawasan lagun, menunjukkan berlakunya penggantian spesies dengan pantas. Selain daripada menjadi kubu habitat terakhir untuk kuda laut (*Spotted Seahorse*), rumput laut Merambong juga menampung *pipefishes*, dugong dan penyu laut. Pada tahun 2006, seekor dugong yang mati telah ditemui oleh seorang nelayan di sekitar kawasan tersebut (Choo, 2007).

Kedua-dua ekosistem rumput laut dan paya bakau membekal beberapa perkhidmatan ekosistem kepada manusia seperti membekalkan sumber makanan, bahan-bahan binaan untuk melindungi garis pantai dan meningkatkan kualiti air. Ia juga turut memberi sumber pendapatan kepada nelayan-nelayan tradisional dan komuniti orang asli Seletar melalui aktiviti perikanan.

Muara Sungai Pulai adalah sangat terancam akibat daripada pelbagai projek pembangunan di kawasan sekitarnya. Pada masa ini, terdapat Pelabuhan Tanjung Pelepas, Loji Jana Kuasa Arang Batu Tanjung Bin serta Zon Industri Petrokimia dan Maritim yang menyebabkan penebangan sejumlah 913 hektar hutan paya bakau. Perluasan Pelabuhan Tanjung Pelepas mungkin akan memusnahkan dataran rumput laut berhampiran. Industri Petrokimia dan Maritim akan mengakibatkan pencemaran air, yang seterusnya boleh menjejaskan pokok paya bakau dan hulu sungai Sungai Pulai.

5.12.3 Tanah Lembap Sedili

Beberapa jenis tanah lembap yang terancam seperti habitat riparian dan hutan paya air tawar boleh ditemui di kawasan berhampiran Sungai Sedili Kecil dan Sungai Sedili Besar di persisiran pantai timur Johor. Satu-satunya kawasan hutan paya air tawar yang utuh terletak di dalam HSK Panti di Sungai Sedili Besar dengan keluasan kira-kira 300 hektar. Tumbuhan riparian di sepanjang Sungai Sedili Kecil dan Sungai Sedili Besar adalah di dalam keadaan yang baik dengan perubahan ketara zon-zon tumbuhan sepanjang sungai yang merupakan sebuah fenomena yang jarang ditemui di Asia Tenggara. Bermula dari muara sungai, jaluran paya bakau riparian digantikan oleh pokok nipah, seterusnya jaluran *Barringtonia Conoidea*, jaluran pandanus dan akhir sekali jaluran pasang-surut air tawar di hulu sungai. Kedua-dua Sungai Sedili Besar dan Sungai Sedili Kecil dan kawasan tanah lembap yang berkaitan adalah layak diisytihar sebagai Tanah Lembap Berkepentingan Antarabangsa memandangkan ia memenuhi kriteria yang disenaraikan di bawah Konvensyen RAMSAR.

Tanah Lembap Sedili terutamanya lembangan Sedili Kecil, berkemungkinan besar penting sebagai zon penahan banjir. Sebarang pengeluaran air daripada kawasan paya mengakibatkan kehilangan kapasiti untuk membendung air banjir boleh meningkatkan kejadian banjir di hilir sungai. Tanah Lembap Sedili juga adalah penting untuk habitat hidupan liar dan ikan di mana sebuah kajian yang dijalankan oleh *Wetlands International* telah merekodkan sekurang-kurangnya 49 spesies burung, tujuh spesies mamalia, empat spesies reptilia, lima spesies amfibia dan 21 spesies ikan. Sungai Sedili Besar dan Sungai Sedili Kecil masing-masing mempunyai sejumlah 42 dan 34 spesies paya bakau asli dan spesies berkaitan paya bakau. Selain itu, sekurang-kurangnya 16 spesies dominan pokok hutan paya air tawar boleh ditemui di Tanah Lembap Sedili.

Kedua-dua Sungai Sedili Kecil dan Sungai Sedili Besar adalah penting kepada nelayan-nelayan tempatan. Terdapat lebih kurang 256 sangkar terapung dan 8 kolam akuakultur di Sungai Sedili Besar dan juga 20 sangkar terapung dan 230 kolam akuakultur di Sungai Sedili Kecil. Aktiviti memancing rekreasi dan bentuk pelancongan lain seperti inap desa dan lawatan menaiki bot juga adalah sumber pendapatan yang signifikan kepada penduduk tempatan (Wetlands International, 2005).

Kebanyakan daripada hutan paya air tawar di Sungai Sedili Besar dan Sungai Sedili Kecil telah pun dibalak. Penukaran kepada guna tanah yang lain seperti pertanian dan akuakultur, telah dikesan di bahagian hulu dan hilir kedua-dua lembangan sungai. Kualiti air sungai juga mungkin merosot akibat daripada aktiviti-aktiviti pembangunan. Perlombongan pasir yang boleh mengakibatkan pemendapan telah berlaku di bahagian hilir lembangan Sungai Sedili Kecil. Pada masa ini, sebuah projek berskala besar pertanian organik dipanggil Biodesaru sedang dibangunkan di kawasan berhampiran dengan Sungai Sedili Kecil.

5.12.4 Tanah Lembap Setiu

Tanah Lembap Setiu terdiri daripada pelbagai ekosistem riparian, paya bakau, paya gambut dan hutan paya air tawar *Melaleuca*, lagun air payau, kepulauan berpasir, dataran rumput laut dan persisiran pantai berpasir. Tanah lembap ini dijangka menampung sekurang-kurangnya 29 spesies mamalia, 150 spesies tumbuh-tumbuhan, 2 spesies tuntung, 75 spesies kerang dan siput, 37 spesies ikan, 120 spesies reptilia dan amfibia dan 128 spesies burung (BERNAMA, 2 Julai, 2008).

Tanah Lembap Setiu mempunyai potensi pelancongan yang tinggi. Selain daripada biodiversitinya yang kaya, kawasan itu secara umumnya adalah salah satu tempat yang tenang dan menarik di pantai timur dan lokasi yang strategik berdekatan dengan Jeti Merang yang merupakan laluan masuk utama ke Pulau Redang, Pulau Bidong dan Pulau Lang Tengah. Setiu telah dikenalpasti untuk pembangunan pelancongan di dalam ECERMP dan beberapa resort butik bertaraf tinggi sedang di bina. Terdapat juga beberapa cadangan untuk mewartakan tanah lembap yang unik ini sebagai kawasan perlindungan. Ini termasuklah cadangan di dalam Rancangan Tempatan Setiu 2003-2015 untuk membina Taman Warisan Setiu dan satu cadangan dalam ECERMP untuk membina Taman Negeri Setiu.

Sekiranya pemuliharaan dan pelancongan dipersetujui menjadi tonggak utama untuk pembangunan mampan di kawasan ini, bentuk dan tahap pembangunan masa akan datang perlu dikawal dengan bijak. Dalam senario begini, sebarang cadangan untuk pembangunan berskala besar yang boleh menjejaskan alam sekitar, seperti projek Taman Bersepadu Akuakultur Udang (iSHARP) seluas 700 hektar mestilah difikirkan dengan teliti atau tidak dibangunkan sama sekali, untuk memulihara warisan semula jadi ini dan memastikan potensi pelancongan yang sebenar direalisasikan.

SEKSYEN 6

PROSES DAN ANCAMAN BENCANA PERSISIRAN PANTAI

6.1 Pengenalan

Keadaan morfologi [1] yang ketara di garis pantai terbentuk hasil daripada kombinasi pelbagai proses yang bertindak atas bahan enapan yang hadir. Proses-proses yang paling ketara melibatkan ombak, arus dan pasang surut. Selain itu, iklim dan graviti juga mempengaruhi morfologi persisiran pantai.

Morfologi persisiran pantai lazimnya berkait rapat dengan proses hakisan atau pemendapan. Secara umumnya, kawasan yang terdedah kepada ombak biasanya melibatkan kawasan berpasir manakala dataran lumpur selalunya terbentuk di kawasan terlindung di mana bahan halus mengenap. Walau bagaimanapun, fenomena ini tidak selalunya berlaku di setiap kawasan, malah kebanyakan situasi melibatkan interaksi proses-proses fizikal yang lebih kompleks. Keadaan sebegini dapat diperhatikan di kawasan di mana proses persisiran pantai berinteraksi dengan aliran sungai atau lagun persisiran pantai pasang surut.

Bahagian ini menjelaskan gambaran keseluruhan proses persisiran pantai dan ancaman bencana yang berkaitan di sepanjang garis pantai Semenanjung Malaysia serta huraian ringkas tentang proses dan ancaman bencana[2].

6.2 Gambaran Keseluruhan Garis Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia

Garis persisiran pantai Malaysia merangkumi lebih daripada 4,800 kilometer di sepanjang Semenanjung Malaysia dan Borneo. Sebahagian besar garis persisiran pantai negara ini mengalami hakisan yang disebabkan oleh proses semula jadi atau gangguan manusia terhadap proses pengangkutan enapan semula jadi. Kajian Hakisan Pantai Negara yang telah dijalankan pada tahun 1985 menunjukkan bahawa 1,372 kilometer atau 28% daripada garis pantai negara mengalami hakisan. Angka ini dijangka telah meningkat semenjak itu, kesan daripada gangguan manusia yang kian berlanjutan.

Pertambahan penduduk dan pembangunan pesat telah meningkatkan tekanan ke atas sumber persisiran pantai. Memandangkan tekanan ini sering membawa kepada konflik di antara pihak-pihak berkepentingan dan jenis guna tanah, amatlah penting untuk memastikan bahawa perancangan dan pembangunan

[1] "Morfologi" merujuk kepada pelbagai jenis bentuk muka bumi yang ditemui di sepanjang garis persisiran pantai.

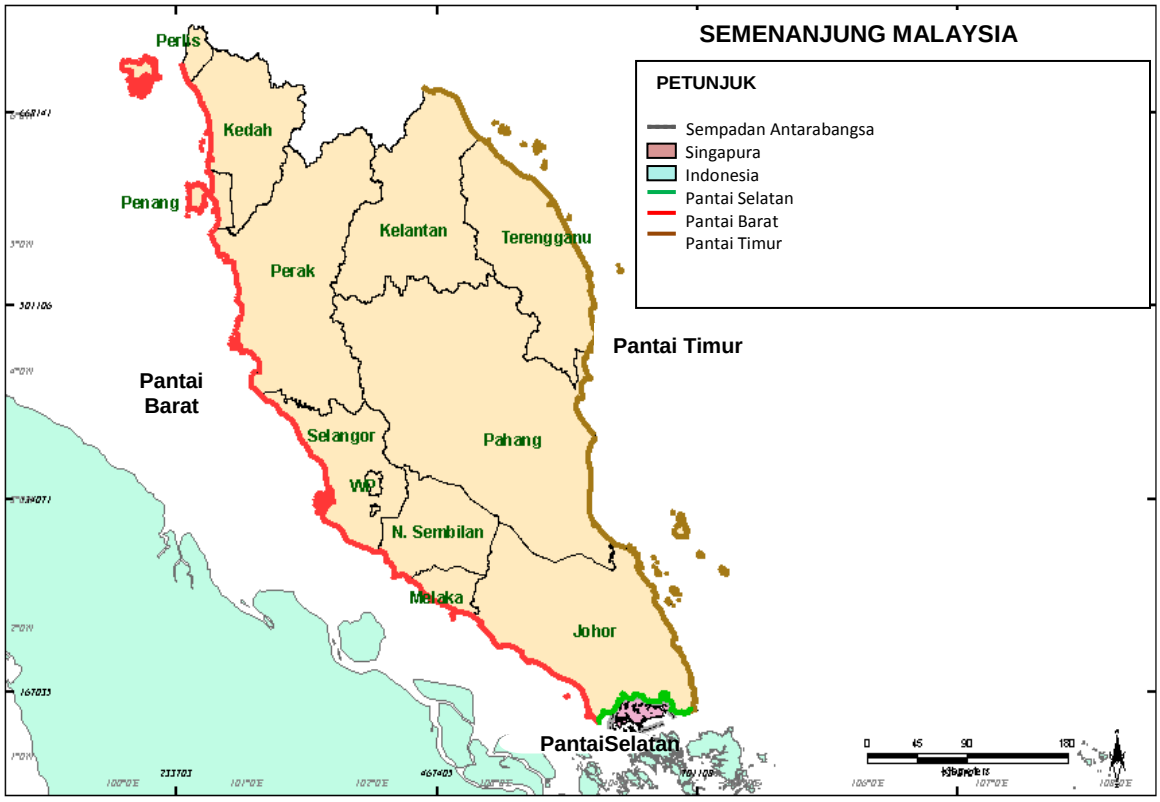
[2] Butir-butir lanjut keadaan morfologi, proses persisiran pantai utama, risiko bencana dan juga struktur perlindungan persisiran pantai sedia ada di sepanjang kawasan garis pantai disediakan dalam **Jilid 2** laporan ini.

kawasan persisiran pantai mengambilkira interaksi kompleks antara proses persisiran pantai dan aktiviti-aktiviti manusia serta ekonomi bagi mengelakkan atau mengurangkan kesan mudarat ke atas persekitaran persisiran pantai sedia ada, populasi, infrastruktur dan aktiviti ekonomi.

Secara umumnya, garis persisiran pantai Semenanjung Malaysia boleh dikategorikan kepada tiga kawasan yang berlainan, iaitu (**Rajah 6.1**):

i. Pantai Barat – dari sempadan Thailand di Perlis ke Tanjung Piai di Johor.
ii. Pantai Timur – dari sempadan Thailand di Kelantan ke Teluk Ramunia di Johor.
iii. Pantai Selatan – antara Tanjung Penyusup dan Tanjung Piai di Johor.

Rajah 6.1: Gambaran Keseluruhan Tiga Kategori Kawasan di Sepanjang Garis Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia



6.2.1 Pantai Barat

Pantai barat yang merangkumi garisan pantai dari sempadan Negara Thailand di Perlis hingga ke Tanjung Piai di Selatan Johor mempunyai dataran lumpur cetek yang lurus dan biasanya berkait rapat dengan hutan bakau persisiran pantai (**Rajah 6.2**). Hutan bakau persisiran pantai yang pada suatu ketika dahulu meliputi sebahagian besar kawasan pantai barat, kini telah berkurangan dengan mendadak

akibat daripada aktiviti akuakultur, pertanian dan pembangunan bandar. Kawasan pantai berpasir juga boleh didapati di pantai barat, kebanyakannya di pulau-pulau seperti Pulau Langkawi, Pulau Pinang dan Pulau Pangkor.

Sebahagian pantai barat telah dipisahkan daripada Laut Andaman oleh Selat Melaka dan Sumatra. Oleh itu kadar pengangkutan enapan di pantai ini adalah sederhana atau rendah, di mana enapan-enapan halus cenderung termendap di kawasan-kawasan yang terlindung seperti hutan bakau persisiran pantai.

Kadar hakisan adalah lebih rendah di pantai barat berbanding dengan di pantai timur. Namun begitu terdapat beberapa kawasan yang mengalami hakisan yang kritikal, yang biasanya diakibatkan oleh aktiviti manusia. Ban persisiran pantai telah dibina di bahagian tertentu di sepanjang pantai barat sebagai langkah pencegahan banjir dan hakisan.

Kawasan-kawasan yang mengalami hakisan ketara ialah:

i. Sepanjang persisiran Pantai Perlis
ii. Persisiran pantai di Utara Kedah
iii. Pantai Bersih di Pulau Pinang
iv. Sepanjang pantai Selatan Johor (di sebelah Utara Tanjung Piai)

Rajah 6.2: Persekitaran Paya Bakau-Dataran Lumpur yang Biasanya Dijumpai Sepanjang Pantai Barat



Sungai-sungai utama yang mengalir ke dalam Selat Melaka termasuklah:

i. Sungai Perlis (Perlis)
ii. Sungai Kedah, Sungai Merbok, Sungai Muda (Kedah)
iii. Sungai Kurau, Sungai Perak, Sungai Bernam (Perak)
iv. Sungai Selangor, Sungai Klang, Sungai Langat (Selangor)
v. Sungai Sepang, Sungai Linggi (Negeri Sembilan)

vi. Sungai Melaka (Melaka)
vii. Sungai Muar, Sungai Batu Pahat, Sungai Pontian Besar (Johor)

Bahagian utara pantai barat (di sebelah Utara Port Klang) terdedah kepada Tsunami. Beberapa kawasan di persisiran pantai ini telah dilanda Tsunami semasa kejadian Tsunami Bandar Aceh pada bulan Disember 2004.

6.2.2 Pantai Timur

Pantai timur yang merangkumi sempadan Thailand di Kelantan hingga ke Teluk Ramunia, Johor menghadap ke Laut China Selatan. Pantai ini terdedah kepada gelombang ombak yang kuat akibat daripada Monsun Timur Laut (yang menyebabkan gerakan gelombang timur laut dari November ke Mac) dan Monsun Barat Daya (yang menyebabkan gerakan gelombang barat daya dari Jun ke September). Pengangkutan bahan enapan yang ketara berlaku di arah yang bertentangan semasa kedua-dua monsun ini, mengakibatkan perubahan bermusim kepada garis persisiran pantai.

Pantai timur lazimnya mempunyai pantai berpasir, banyak tanjung dan tanjung berpasir, tetapi mempunyai dataran lumpur dan paya bakau yang terhad. Kehadiran tanjung berpasir menunjukkan bahawa garis persisiran pantai ini mempunyai morfologi yang aktif. Bahagian-bahagian pantai yang berbeza biasanya distabilkan oleh tanjung berbatu yang berfungsi menghadkan pergerakan enapan.

Rajah 6.3: Pemandangan Pantai di Pantai Timur (antara Tanjung Dungun dan Tanjung Jara)



Banyak kawasan petempatan dan industri di pantai timur seperti Mersing, Kuantan, Kuala Terengganu dan Kota Bharu terletak berdekatan dengan kawasan-kawasan yang mempunyai morfologi yang aktif. Kawasan-kawasan ini terdedah kepada hakisan dan pusuan ribut terutamanya ketika musim Monsun Timur Laut. Struktur-struktur perlindungan persisiran pantai telah pun dibina untuk melindungi kawasan ini.

Beberapa kawasan di pantai timur yang mengalami hakisan setempat yang teruk adalah:

i. Pantai Sabak (Kelantan)
ii. Kawasan-kawasan di utara Lapangan Terbang Sultan Mahmud (Terengganu)
iii. Kawasan Utara Sungai Besut (Terengganu)
iv. Teluk Lipat, Dungun (Terengganu)

Sungai-sungai utama yang mengalir ke dalam Laut China Selatan termasuklah:

i. Sungai Kelantan, Sungai Kemasin dan Sungai Semerak (Kelantan)
ii. Sungai Besut, Sungai Setiu, Sungai Merang, Sungai Terengganu, Sungai Marang, Sungai Dungun dan Sungai Paka (Terengganu)
iii. Sungai Kuantan, Sungai Pahang, Sungai Nenasi dan Sungai Rompin (Pahang)
iv. Sungai Mersing, Sungai Lombong, Sungai Sedili Besar dan Sungai Sedili Kecil (Johor)

Beberapa muara sungai contohnya di Sungai Kelantan dan Sungai Pahang adalah sangat dinamik disebabkan oleh proses pengelodakan atau pemendapan berterusan yang dikawal oleh imbangan antara aliran sungai dan pengangkutan enapan di sepanjang garis persisiran pantai. Pengawalan kuala sungai bagi meningkatkan pengemudian yang biasanya dilakukan di pantai timur telah mengakibatkan hakisan di kawasan bersebelahan dengan sungai-sungai tersebut. **Rajah 6.4** menunjukkan corak morfologi yang kompleks di Delta Sungai Kelantan.

Rajah 6.4: Imej Satelit Delta Sungai Kelantan



6.2.3 Pantai Selatan

Pantai selatan yang merentasi Tanjung Penyusup dan Tanjung Piai di Johor terpisah dari Singapura oleh Selat Tebrau yang sempit. Kebanyakan kawasan di pantai selatan telah pesat membangun dengan pembinaan pelabuhan dan industri serta loji kuasa. Arus pasang surut di pantai ini sering berubah disebabkan oleh geometri laluan yang kompleks dan struktur buatan manusia terutamanya Tambak Johor yang menghadkan pengaliran air di bahagian-bahagian yang tertentu selat ini. Hakisan di kawasan ini tidak begitu ketara sebab ia dilindungi oleh Singapura. Hanya Tanjung Penyusup di sebelah timur dan Tanjung Piai di sebelah barat mengalami kadar hakisan yang tinggi disebabkan oleh kesesakan laluan perkapalan yang menuju ke Pelabuhan Singapura dan juga ke Pelabuhan Tanjung Piai. Selain daripada itu, Tanjung Piai mempunyai laluan navigasi yang dalam setelah dikorek.

Kualiti air marin yang rendah merupakan isu utama di pantai selatan, disebabkan oleh pencemaran dari kawasan industri dan bandar serta masalah pemendapan hasil daripada kerja pengorekan. Tumpahan minyak juga berkecenderungan untuk berlaku memandangkan aktiviti perkapalan yang intensif di kawasan ini.

Rajah 6.5: Hakisan Persisiran Pantai Sepanjang Kawasan Paya Bakau di Taman Negara Tanjung Piai



6.3 Hakisan Persisiran Pantai dan Pemendapan

6.3.1 Prinsip-prinsip Am

Pergerakan enapan di sepanjang kawasan berhampiran pantai biasanya digelar sebagai pengangkutan susur persisiran (*longshore transport*). Jika pengangkutan susur persisiran bagi sesuatu kawasan diintegrasikan lebih daripada satu tahun, bajet *litoral* tahunan boleh dianggarkan. Kestabilan garis persisiran pantai sangat bergantung kepada perubahan bajet *litoral* ini. Jika berada dalam keadaan seimbang (tiada perubahan berlaku), garis persisiran dikatakan dalam keadaan stabil. Hakisan atau tokokan berlaku apabila keseimbangan ini diganggu oleh proses semula jadi atau campur tangan manusia. Hakisan persisiran pantai didefinisikan sebagai kehilangan tanah dan pengunduran garis persisiran, manakala tokokan ditafsirkan sebagai pergerakan garis persisiran ke arah laut. Satu lagi proses yang lazimnya berlaku di persisiran pantai adalah pemendapan dan pengelodakan yang sering dihubungkaitkan dengan mendapan zarah jeleket halus. Proses ini berlaku di perairan yang mempunyai tahap enapan terampai yang sederhana atau tinggi. Apabila sampai ke kawasan yang terlindung daripada arus pasang surut dan ombak, enapan ini akan termendap dan lama kelamaan akan menghasilkan dataran lumpur.

Walaupun banyak proses fizikal dapat menjana pengangkutan enapan, selalunya ombak dan arus menjadi penggerak utama. Arus dengan sendirinya boleh menyebabkan pengangkutan enapan, samada enapan terapung atau enapan mendap, sekiranya kelajuan arus dapat mencapai satu tahap yang membolehkan pergerakan ini berlaku. Ombak akan mempertingkatkan kapasiti pengangkutan

enapan dengan menambah pergolakan dalam sistem ini. Apabila ombak memecah di kawasan berdekatan pantai yang cetek, ia akan menyebabkan enapan terapung dan mencetuskan arus pacuan ombak. Kebiasaannya, arus adalah paling tinggi di zon pecah ombak, tetapi ini boleh berubah jika arus berinteraksi dengan pasang surut air atau aliran pacuan angin.

6.3.2 Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan

Kajian terperinci telah dijalankan ke atas garis persisiran pantai Malaysia dalam Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985). Kajian ini mendapati bahawa 1,372 kilometer atau 28% daripada garis persisiran pantai mengalami hakisan. Angka ini dijangka telah meningkat semenjak itu akibat daripada gangguan manusia.

Klasifikasi hakisan yang digunakan dalam kajian ini berdasarkan kepada risiko ancaman hakisan ke atas infrastruktur adalah seperti berikut:

- **Kategori 1: Hakisan Kritikal**

  Kadar hakisan adalah tinggi (contohnya lebih tinggi daripada 1 meter setahun), menjadi ancaman kepada kemudahan awam, utiliti utama dan petempatan. Tindakan perlu diambil untuk menghentikan kadar hakisan.

- **Kategori 2: Hakisan Tinggi**

  Kawasan di mana hakisan tidak kritikal. Walau bagaimanapun, kadar hakisan perlu dipertimbangkan seiring dengan nilai kemudahan awam, utiliti, perumahan dan demografi serta kehadiran struktur-struktur yang bertujuan untuk melindungi nilai-nilai ini. Di kawasan-kawasan sebegini, kadar hakisan perlu dikaji semula secara berkala.

- **Kategori 3: Hakisan Sederhana atau yang Boleh Diterima**

  Kadar hakisan adalah sederhana dengan sedikit atau tiada risiko ke atas kemudahan awam atau swasta untuk jangkamasa singkat (10-15 tahun).

Hasil Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan bersama dengan beberapa hasil kajian lain (tetapi dalam skala kecil) telah diekstrak untuk menghasilkan gambaran proses-proses dan ancaman-ancaman bencana serta struktur perlindungan yang sedia ada di sepanjang garis pantai dalam **Jilid 2** laporan kajian ini.

Kotak 6.1: Jenis-jenis Aktiviti yang Boleh Mengubah Garis Persisiran Pantai

Garis persisiran pantai yang dinamik dipengaruhi oleh beberapa mekanisma, terutamanya arus dan ombak. Sebarang kerja atau pembinaan struktur yang besar yang dijalankan di sepanjang garis pantai (terutamanya dalam zon pesisir) akan mengubah bajet pesisir dan mengakibatkan hakisan atau tokokan. Beberapa contoh jenis-jenis halangan yang berpotensi untuk mengubah garis persisiran pantai adalah seperti berikut:

i. Semua jenis struktur persisiran pantai boleh menyebabkan kesan langsung ke atas proses pengangkutan dan morfologi persisiran pantai. Contoh struktur persisiran pantai termasuklah:
   - Pelabuhan dan marina
   - Struktur perlindungan persisiran pantai aktif (*groyne,* pemecah ombak dan struktur-struktur lain di sebahagian pesisir depan atau muka pesisir
   - Struktur persisiran pantai pasif (lapis dinding, tembok laut dan struktur lain)
   - Kerja-kerja tebusguna
   - Benteng
   - Jeti di serokan pasang surut
   - Benteng jambatan
   - Struktur pengambilan dan alur keluar merentangi zon pesisir
   - Struktur saluran pembetungan dan talian paip
   - Kabel bawah laut, terowong dasar laut dan sebagainya.

ii. Struktur di luar zon pesisir boleh memberi kesan kepada keadaan hidraulik dan mungkin mendatangkan impak kepada zon pesisir. Ini termasuklah:
   - Pemecah tembok luar pantai
   - Pelabuhan pedalaman
   - Tukun tiruan
   - Kerja-kerja penambakan luar pantai seperti pulau buatan
   - Jeti / Tambangan

iii. Aktiviti di zon pesisir:
   - Penambakan belakang garis pantai
   - Penambakan pemuliharaan pantai
   - Perlombongan pasir pantai

iv. Aktiviti luar pantai di zon pesisir:
   - Perlombongan pasir
   - Pembuangan bahan pengorekan

v. Aktiviti di sungai dan kawasan sekitar hulu sungai:
   - Perlombongan pasir sungai
   - Pendalaman kawasan sungai untuk tujuan navigasi
   - Pembangunan empangan, skim saliran dan pengairan
   - Pembinaan benteng sungai
   - Pembalakan kawasan hutan

vi. Pengekstrakan sumber dari bawah tanah boleh menyebabkan pemendapan:
   - Air
   - Minyak dan gas

6.4 Banjir Persisiran Pantai

Terdapat beberapa proses yang boleh mempengaruhi aras air di sepanjang garis persisiran. Ini termasuk:

i. **Pasang surut astronomi**, yang berlaku secara berkala dan boleh diramal.

ii. **Pusuan ribut,** yang merupakan kombinasi peningkatan aras air bagi mengimbangi penurunan tekanan atmosfera (kesan barometrik) dan menambah kepada penolakan angin laut ke atas tahap purata aras air di garis persisiran (*wind set-up*). Pusuan ribut meliputi kawasan yang luas dan mungkin berlarutan selama beberapa hari.

iii. **Kesan-kesan ombak**, yang bergantung kepada batimetri kawasan tempatan yang boleh mempengaruhi keadaan ombak tempatan.

iv. **Tsunami**, yang berpunca daripada gempa bumi yang menghasilkan usikan di permukaan laut yang boleh merentasi jarak yang jauh, serta menyebabkan perubahan aras air yang ketara di kawasan persisiran pantai.

v. **Peningkatan aras laut jangka panjang**, yang berhubungkait dengan perubahan iklim.

vi. **Kesan-kesan lain**, seperti kesan suhu dan saliniti, fenomena serantau seperti Getaran Selatan El Nino dan banjir sungai, yang merupakan masalah di beberapa kawasan rendah.

Pasang Surut Astronomi – Aras air persisiran pantai berubah pada kadar yang tetap dan boleh diramal berdasarkan kepada tindakan graviti antara bulan, matahari dan planet ke atas laut. Julat pasang surut berbeza bagi setiap kitar pasang surut, bergantung kepada kedudukan relatif badan-badan berkenaan. Walau bagaimanapun, julat pasang surut mengalami kitaran tetap yang berlangsung setiap dua minggu. Pasang surut meningkat ke aras maksimum pada minggu pertama (pasang surut perbani) dan kemudian menurun ke aras minima pada minggu seterusnya (pasang surut anak) disebabkan oleh orbit bulanan bulan mengelilingi bumi. Pasang surut solistis atau pasang surut agung berlaku pada bulan Jun dan Disember setiap tahun, apabila matahari berada tepat di atas Garisan Sartan dan Garisan Jadi.

Terdapat beberapa jenis corak pasang surut di garis pantai Malaysia. Secara umumnya, pasang surut sepanjang Selat Melaka adalah pasang surut separuh harian, di mana air tinggi dan air rendah berlaku dua kali sehari (jangkamasa untuk satu kitar pasang surut adalah 12.5 jam) manakala pasang surut di Laut China Selatan adalah pasang surut harian (hanya satu maksimum dan minimum

dalam masa 24 jam). Aras pasang surut (contohnya pasang surut astronomi paling tinggi) berbeza di sepanjang persisiran pantai Malaysia.

Pusuan Ribut – Hasil daripada kombinasi pengurangan tekanan atmosfera dan angin kencang. Lazimnya, peningkatan aras air yang dikaitkan kepada kesan barometrik adalah lebih kurang 0.10 meter bagi setiap penurunan 10 titik hektopascal pada tekanan atmosfera. Walau bagaimanapun, ini hanya merupakan petunjuk kerana ia banyak bergantung kepada lokasi. Terdapat sedikit kekeliruan dalam pelbagai penerbitan di antara definasi pusuan ribut dan pasang surut ribut. Secara amnya, pusuan ribut adalah peningkatan paras air yang dijanakan oleh sistem ribut yang melangkaui pasang surut astronomi normal, manakala pasang surut ribut adalah jumlah peningkatan yang meliputi pasang surut astronomi melebihi datum tertentu.

Terdapat dua musim monsun yang utama di Malaysia, iaitu Monsun Timur Laut yang berlaku daripada Disember ke Mac dan Monsun Barat Daya daripada Jun ke September. Dua tempoh perantaraan monsun yang agak pendek (April hingga Mei dan Oktober hingga November) memisahkan kedua-dua musim. Data menunjukkan bahawa kesan monsun bermusim ini mempunyai corak sistematik, di mana julat aras pusuan pantai maksimum dijangka antara 0.3 ke 0.5 meter di atas keadaan pasang surut sebenar.

Pasang dan Panjatan Ombak – Paras air di kawasan tertentu boleh juga dipengaruhi oleh proses ombak, yang berubah mengikut corak batimetri sesuatu lokasi. Pemecah ombak akan menghasilkan pasang ombak, iaitu peningkatan purata aras air dekat pantai yang terhasil daripada pengangkutan air ke dalam zon luncur. Panjatan ombak adalah ketinggian muktamad yang boleh dicapai oleh ombak tunggal apabila ombak ini sampai ke garis persisiran.

Panjatan ombak merupakan suatu fenomena ayunan dan merujuk kepada jarak vertikal air dari pemecah ombak hingga ke aras kombinasi pasang surut, pusuan pantai dan pembentukan ombak. Tahap panjatan ombak bergantung kepada beberapa faktor terutamanya kecerunan dan kekasaran permukaan panjatan. Panjatan pada pantai yang landai biasanya kurang berbanding dengan pantai yang curam; panjatan pada dinding vertikal yang licin adalah lebih tinggi berbanding perlindungan dengan muka cerun yang kasar.

Amaun pasang ombak di sesebuah kawasan yang tertentu akan bergantung kepada tahap pendedahan kawasan itu kepada tenaga ombak, kelangsungan tenaga ombak serta ciri-ciri batimetri dan struktur buatan manusia. Pasang ombak sukar ditentukan disebabkan oleh pengaruh batimetri kepada keadaan ombak tempatan.

Faktor Lain yang Mungkin Mempengaruhi Aras Air – faktor lain boleh mengakibatkan perubahan aras laut hasil daripada perbezaan faktor oceanografi dan meteorologi. Gangguan ini berbeza berdasarkan ruang dan masa dan mungkin sukar untuk diukur dan diramal. Faktor lain yang relevan termasuklah:

- Perbezaan dalam saliniti dan suhu (dikenali sebagai *steric effects*;
- Fenomena meteorologi utama seperti keadaan bulan; dan
- Ombak yang terperangkap di persisiran pantai, yang dihasilkan oleh gangguan meteorologi.

6.5 Tsunami

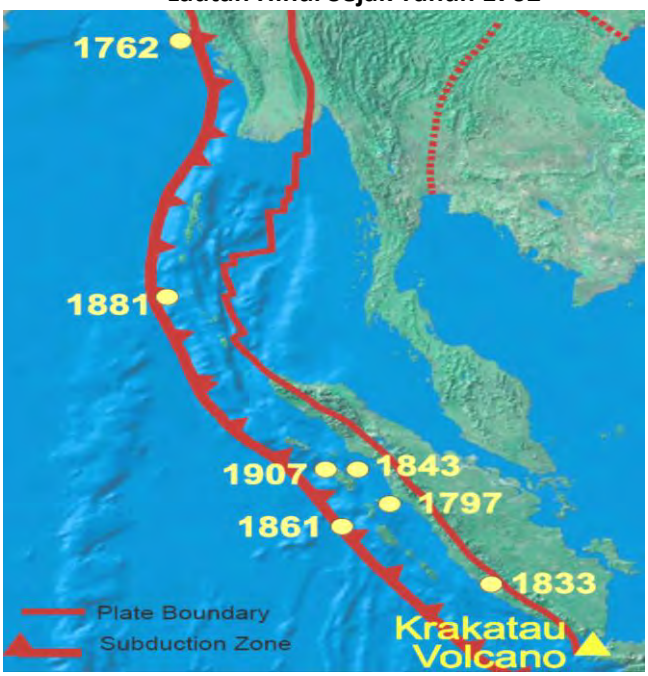
Tsunami terhasil daripada gangguan permukaan laut yang merentasi jarak yang jauh, menghasilkan perubahan aras air yang ketara di kawasan persisiran pantai. Pelbagai sumber telah dikenalpasti sebagai punca berlakunya tsunami, tetapi punca yang utama merupakan pecutan vertikal lantai laut, akibat daripada rekahan kerak bumi di dasar laut semasa berlakunya gempa bumi.

Corak gangguan awal bergantung kepada mekanisma sesar. Mekanisma yang paling difahami adalah sesar gelinciran miring (pergerakan vertikal) berbanding dengan sesar jurus-gelincir (hanya pergerakan horizontal sepanjang dataran). Apabila berlakunya perubahan bentuk lantai laut yang positif maka permukaan laut akan teranjak melebihi purata aras laut. Jika perubahan bentuk negatif berlaku maka permukaan laut akan teranjak di bawah purata aras laut. Mekanisma ini juga boleh digunakan untuk menjelaskan mengenai barisan ombak awal yang menuju ke persisiran pantai. Aktiviti awal yang berlaku adalah surutan air dari persisiran pantai. Ini mungkin disebabkan oleh perubahan awal permukaan laut yang dipengaruhi oleh corak ombak, contohnya susutan tanah akan menyebabkan anjakan negatif utama dalam corak ombak dan kenaikan lantai laut akan menyebabkan anjakan positif utama dalam corak ombak.

Disebabkan oleh kedudukan Semenanjung Malaysia, Sarawak dan sebahagian Sabah yang berada dalam Pelantar Sunda yang stabil dari segi geologi, kemungkinan kawasan ini terdedah kepada bencana yang dicetuskan oleh *seismic* (gempa bumi dan tsunami) adalah rendah. Walaubagaimanapun, ini bukan bermakna Malaysia bebas daripada fenomena ini, kerana ia dikelilingi oleh sistem sesar yang sangat aktif seperti sistem Sumatera-Andaman dan Filipina (**Rajah 6.6**). Bukti yang nyata adalah kejadian tsunami pada Disember 2004 yang melanda bahagian utara pantai barat Semenanjung Malaysia dalam masa tiga jam selepas berlakunya gegaran gempa bumi terkuat di Lautan India Barat Daya dari persisiran Banda Acheh di Sumatra Utara, menyebabkan banyak kehilangan nyawa dan kemusnahan harta benda di sepanjang garis pantai Kedah, Pulau Pinang, Perak dan Selangor.

Berikutan tsunami pada Disember 2004, pelbagai usaha telah dijalankan untuk memperkukuhkan keupayaan negara untuk menangani kejadian ini pada masa depan. Beberapa kajian risiko tsunami telah dijalankan, terutamanya Kajian Seismic dan Ancaman Bencana Tsunami di Malaysia oleh Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Jabatan Meteorologi Malaysia (JMM) dan Kajian Pemodelan dan Impak Tsunami untuk Pinggir Laut Barat Laut Semenanjung Malaysia oleh Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dan JPS. Satu sistem amaran awal Tsunami negara telah ditubuhkan termasuklah Pusat Amaran Awal Tsunami Negara yang bertujuan untuk memastikan kecekapan penyebaran maklumat dan amaran tsunami dalam masa 15 minit daripada masa berlakunya gempa bumi (**Rajah 6.7**).

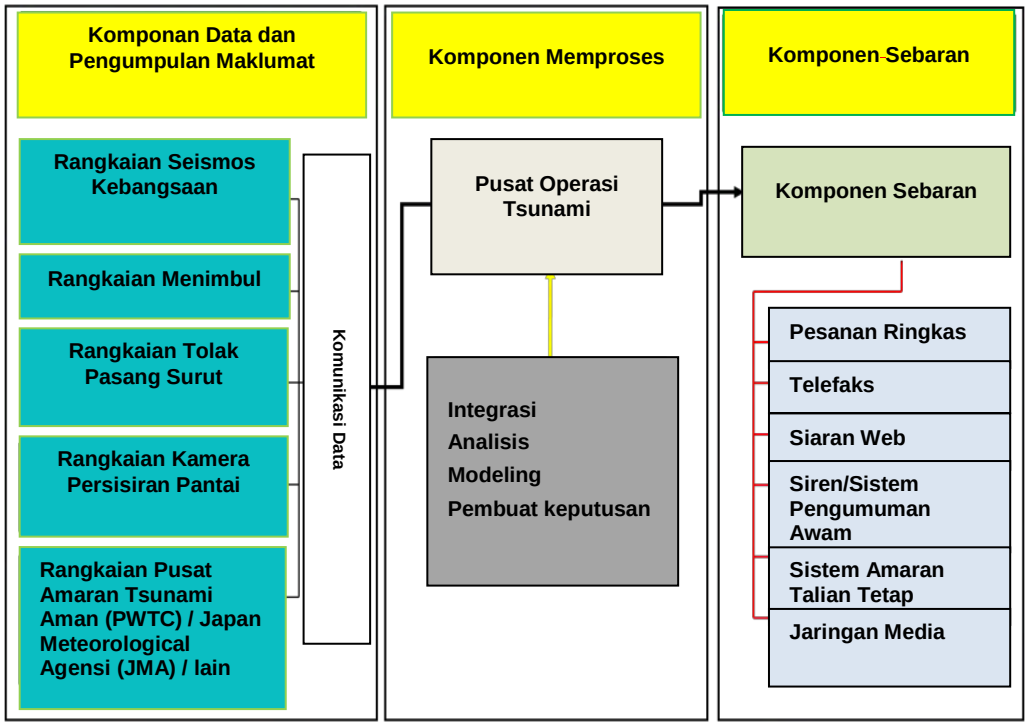
Rajah 6.6: Kronologi Tsunami yang Berlaku di Lautan Hindi Sejak Tahun 1762



Sumber: Laman web U.S. Geological Survey

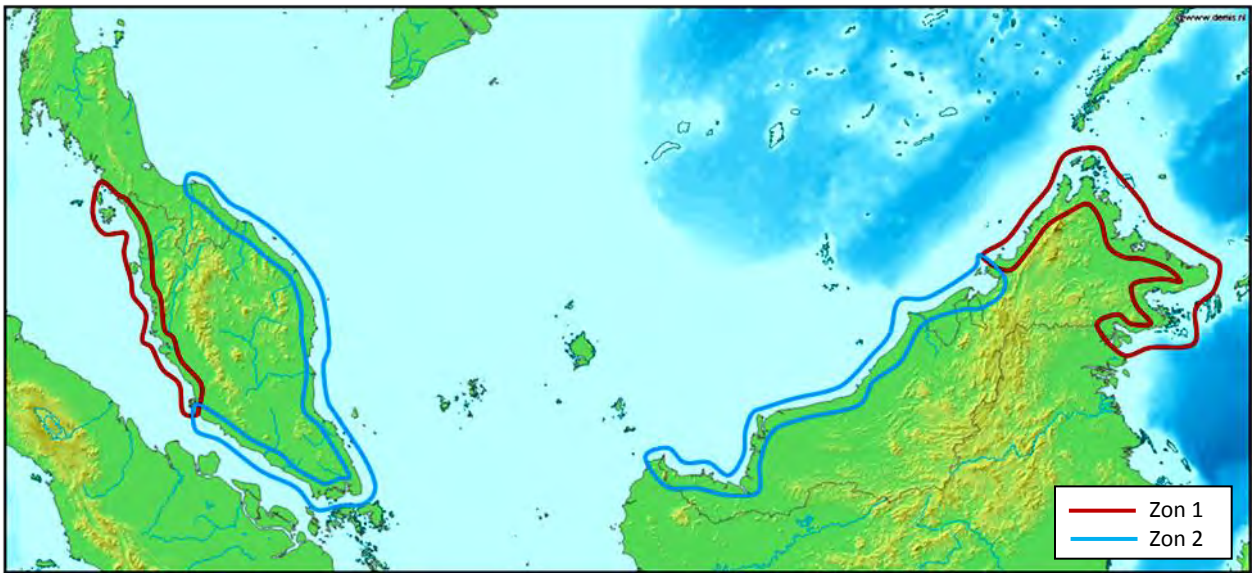
Kajian yang dijalankan oleh MOSTI dan JMM menyarankan bahawa negara ini dibahagikan kepada dua zon yang mempunyai tahap risiko berbeza berdasarkan kepada zon potensi tsunamigenik dan pemodelan tsunami. Zon 1 merupakan kawasan yang berkerentanan tinggi kepada ancaman bencana tsunami (**Rajah 6.8**). Kajian ini mencadangkan untuk memperkukuhkan perancangan dan perlaksanaan aktiviti pembangunan di Zon 1.

Rajah 6.7: Komponen Utama Sistem Amaran Awal Tsunami Negara



Sumber: Jabatan Meteorologi Malaysia, 2009

Rajah 6.8: Zon Risiko Tsunami Berdasarkan Kepada Zon Potensi Tsunamigenik dan Pemodelan Tsunami



Sumber: Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi, 2009

6.6 Muara Sungai dan Perlombongan Pasir

Petempatan manusia di Malaysia telah lama bermula di sekitar muara sungai yang merupakan kawasan strategik untuk navigasi, penangkapan ikan, perdagangan dan sebagainya. Walaupun begitu, komuniti yang tinggal di kawasan ini sering mengalami masalah banjir dan pengelodakan yang menghalang laluan navigasi.

Kestabilan muara sungai serta jenis-jenis langkah kawalan yang diperlukan dan potensi impak berkenaan adalah berbeza bagi setiap sungai. Oleh kerana muara sungai merupakan persekitaran yang amat kompleks, analisis terperinci diperlukan untuk mengurangkan potensi impak daripada sebarang kerja kawalan. Penerobosan air masin, hakisan tebing sungai, gangguan ombak, penurunan kualiti air serta hakisan dan penjejasan kestabilan persisiran pantai-pantai yang bersebelahan merupakan impak-impak yang mungkin berlaku jika terdapat gangguan. Pemahaman yang mendalam tentang keadaan persekitaran muara sungai merupakan prasyarat untuk memahami konfigurasi muara sungai serta pemilihan tindakan yang bersesuaian dengan objektif yang telah dikenalpasti. Dalam kebanyakan situasi, penyelesaian yang paling optima merupakan kompromi di antara aspek-aspek alam sekitar, sosial dan ekonomi.

6.6.1 Ciri-ciri Muara Sungai

Muara sungai merupakan sistem yang sangat dinamik dimana kestabilannya ditentukan oleh keseimbangan antara daya bertentangan. Proses pengelodakan dan pemendapan di sini dipengaruhi oleh dua mekanisma utama iaitu:

i. Pengurangan halaju aliran sungai serta penurunan keupayaan pengangkutan enapan terapung dan lantai di muara sungai akan menyebabkan pengelodakan di sekitar muara sungai. Kesan pengelompokan pecahan tanah liat halus telah mengurangkan halaju aliran sungai yang menjadi lebih ketara di kawasan muara sungai dan menyebabkan kadar pemendapan yang tinggi.

ii. Tindakan ombak pada garis persisiran pantai mempengaruhi arus yang biasanya akan menggerakkan enapan ke arah ombak dominan. Aliran sebegini boleh mengakibatkan pembentukan beting dan tanjung pasir di hadapan muara sungai. Ini boleh membawa kepada halangan aliran yang tinggi, lantas mengakibatkan kadar pemendapan yang tinggi. Beting seperti ini boleh menyukarkan keadaan navigasi dengan mengurangkan kedalaman air di muara sungai, lalu menyukarkan laluan bot. Lama kelamaan halangan aliran yang dihasilkan oleh pemendapan ini akan menjadi semakin besar sehingga tebing sungai akan rekah di bahagian daratan tanjung pasir ini dan proses kitaran ini akan berulang lagi.

Keseimbangan antara dua mekanisma ini sering dinyatakan melalui konsep ekuilibrium dinamik, di mana muara sungai akan berubah perlahan-lahan mengikut mekanisma paksaan, sebagai contohnya pada musim monsun yang berlainan. Oleh kerana tahap kekuatan daya ini berubah mengikut masa, maka dimensi dan laluan muara sungai juga akan berubah mengikut masa. Oleh itu, muara sungai dikaitkan dengan tahap variabiliti yang tinggi, yang amat ketara di kawasan yang mengalami pelbagai iklim arus dan keadaan aliran sungai.

Keadaan yang lebih stabil serta lebih senang diramal boleh didapati di kawasan yang tiada atau mempunyai pengangkutan litoral. Keadaan ini juga boleh didapati di kawasan yang mempunyai prisma pasang surut yang mendominasi konfigurasi muara sungai. Di sesetengah kawasan, pengangkutan litoral adalah tidak signifikan maka keadaan muara sungai agak stabil. Walau bagaimanapun, di kawasan yang terdedah di sepanjang pantai timur, di mana pengangkutan susur persisiran dan silang persisiran berlaku, muara sungai cenderung tertutup, terutamanya semasa musim kemarau di mana tahap pengaliran sungai adalah rendah.

Kestabilan muara sungai dipengaruhi oleh bekalan enapan. Oleh itu ia juga bergantung kepada ciri-ciri kawasan tadahan, ciri-ciri dan morfologi persisiran pantai serta aktiviti manusia yang mengubah ciri-ciri ini.

i. Ciri-ciri Kawasan Tadahan

Keadaan aliran air di muara sungai bergantung kepada ciri-ciri kawasan tadahan serta hidrologi kawasan tersebut, di mana:

- Saiz sungai dan kawasan tadahan merupakan parameter yang penting bagi dinamik muara sungai, walaupun jenis dan skala isu tidak berkaitan dengan saiz sungai.

- Ciri-ciri discaj sungai yang biasanya digambarkan dalam bentuk discaj purata dan juga dalam bentuk keseimbangan antara aliran sungai dan perubahan pasang surut air adalah merupakan faktor penting untuk menentukan keadaan ekuilibrium muara sungai tersebut serta risiko kesan banjir daripada sebarang gangguan di muara sungai.

- Discaj bahan mendap dari sesuatu kawasan tadahan mempunyai pengaruh yang penting ke atas kestabilan muara sungai. Jumlah serta jenis bahan enapan adalah penting untuk keadaan morfologi muara sungai.

ii. Kesan Aktiviti Manusia ke atas Ciri-ciri Kawasan Tadahan

Aktiviti manusia mempunyai pengaruh kuat ke atas dinamik muara sungai dan garis pantai yang bersebelahan. Pengaruh manusia yang biasa termasuklah:

- Perubahan gunatanah seperti penebangan hutan untuk aktiviti perladangan akan meningkatkan jumlah bahan enapan di dalam sistem sungai.

- Empangan, penebat dan kunci pasang surut boleh menyebabkan penurunan aliran puncak dan mengurangkan pancuran enapan melalui muara sungai. Pengambilan air yang banyak daripada sistem sungai akan mengurangkan discaj air di muara sungai dan boleh membawa kepada pengurangan profil ekuilibrium, sekiranya tahap discaj yang biasa memainkan peranan dalam fenomena pancuran di muara sungai. Ini biasanya berlaku di kawasan di mana kunci pasang surut telah dipasang bagi mengurangkan jumlah air yang mengalir keluar masuk sungai.

- Tebusguna tanah di hilir sungai akan mengurangkan saiz terusan sungai serta jumlah aliran air yang mengalir ke dalam dan luar sungai, lalu mengurangkan kapasiti pembersihan semula jadi sungai.

- Perlombongan pasir sungai berkecenderungan untuk mengurangkan bekalan enapan daripada sungai dan menjejaskan kestabilan muara sungai serta garis pantai yang bersebelahan.

iii. Ciri – ciri dan Morfologi Persisiran Pantai

Pengangkutan litoral yang berlaku di kawasan persisiran pantai akan menentukan jumlah sedimen di muara sungai dan kestabilan morfologi lokasi muara sungai. Tahap pendedahan garis pesisir kepada ombak adalah amat relevan, di mana kawasan persisiran yang terdedah kebiasaannya berpasir dengan kadar pengangkutan pasir yang signifikan, manakala pantai yang kurang terdedah biasanya mempunyai *substrate* yang berlumpur.

Pembentukan delta juga biasa berlaku di garis persisiran pantai yang terdedah seperti di pantai timur, di mana interaksi antara ombak dan aliran sungai akan menghasilkan kawasan cetek yang mempunyai ombak dan aliran arus yang kompleks, dengan itu menyukarkan navigasi melalui muara sungai.

6.7 Perubahan Iklim

Peningkatan aras laut (SLR) global dijangka berlaku akibat daripada fenomena pemanasan global yang dikaitkan kepada peningkatan pelepasan gas rumah hijau ke atmosfera berikutan dari revolusi industri. Peningkatan aras laut ini disebabkan oleh pengembangan termal air laut dan pencairan litupan ais kutub serta perubahan-perubahan yang lain dalam sistem fizikal dan biologi di zon air tawar, marin dan daratan di kebanyakan benua di dunia.

6.7.1 Peningkatan Aras Laut

Peningkatan dan penurunan aras laut telah berlaku di sepanjang hayat bumi, akibat daripada pelbagai punca. Bukti geografi menunjukkan bahawa aras laut pada zaman *ice age* (zaman glasier) lebih kurang 12,000 tahun dahulu, adalah 120 meter dibawah arasnya sekarang. Aras laut meningkat dengan pesat semasa pelanggaraan Holosen Marin (atau pasca-zaman glasier) sekitar 6,000 tahun lalu, sehingga mencapai lebih kurang 5 meter melepasi aras sekarang. Aras laut kemudiannya surut ke aras yang dilihat pada hari ini.

Berdasarkan bukti di atas, adalah jelas bahawa iklim, aras laut dan garis pantai sentiasa berubah. Oleh sebab itu, struktur atau petempatan di zon persisiran pantai mempunyai jangka hayat terhad. Kesukaran timbul kerana peningkatan perubahan iklim telah mengakibatkan kenaikan kadar peningkatan aras laut dan terdapat lebih ramai orang yang tinggal dan bergantung kepada persisiran pantai. Peningkatan aras laut akan memberi kesan yang lebih besar kepada manusia berbanding masa sebelum ini. Ini amat ketara di Semenanjung Malaysia di mana hampir 31% penduduk tinggal dan bekerja di zon persisiran pantai.

Dengan itu, perancangan guna tanah bagi zon persisiran pantai perlu mengambil kira senario jangkamasa panjang (tetapi dalam jangkamasa yang munasabah) dan membuat persediaan bagi mengurangkan kesulitan, kos dan komplikasi yang mungkin timbul.

Inter-govermental Panel on Climate Change (IPCC) telah mengumumkan beberapa ramalan bagi SLR dari tahun 1999 sehingga 2100, seperti berikut:

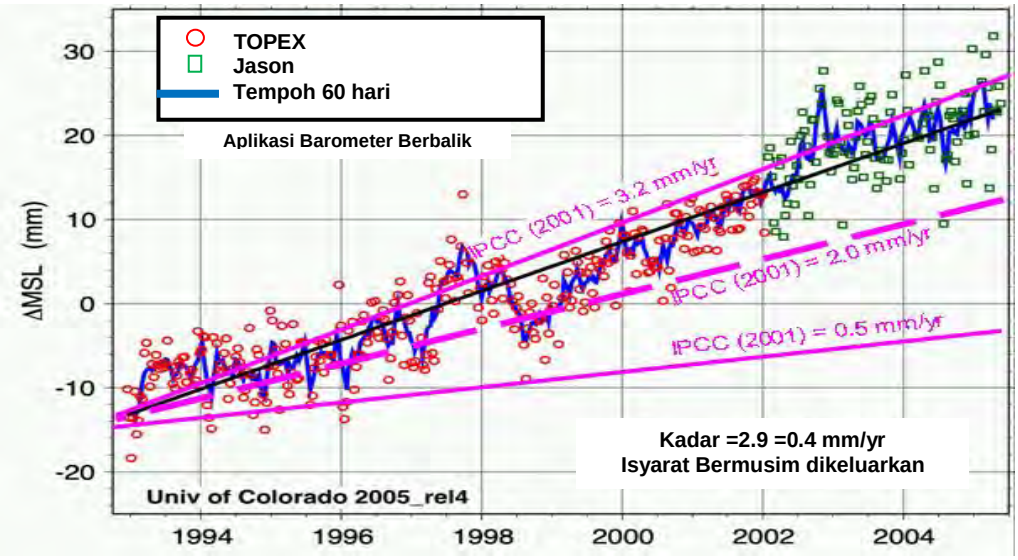
- Laporan Penilaian IPCC ke-2 (1995) : 13-93 sm SLR (1990-2100)
- Laporan Penilaian IPCC ke-3 (2001) : 9-88 sm SLR (1990-2100)
- Laporan Penilaian IPCC ke-4 (2007) : 18-59 sm SLR (1990-2100)
- Laporan Sintesis – 2009 (Copenhagen) Ramalan : 1 m SLR (2100)

Ramalan ini disokong oleh pemerhatian. Pengukuran satelit menunjukkan bahawa peningkatan aras laut bagi beberapa tahun lepas semakin menghampiri takat tinggi ramalan IPCC pada tahun 2001 (**Rajah 6.9**). Namun begitu, ketidakpastian masih wujud kerana terdapat banyak proses yang masih belum difahami sepenuhnya.

Ramalan terkini dari Laporan Sintesis-Copenhagen (Mac 2009) adalah berdasarkan kepada pemerhatian baru ke atas peningkatan kehilangan glasier, ais batu dan lembaran ais di Greenland dan Antartika.

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) telah menjalankan satu kajian ke atas sejarah SLR di Malaysia berdasarkan kepada rekod jangka panjang (24 tahun) daripada 21 stesen yang ditadbir oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM). Hasil kajian menunjukkan bahawa aras laut di Semenanjung Malaysia memang telah meningkat dalam 24 tahun yang lepas, tetapi aras ini adalah berbeza untuk bahagian garis pantai yang berlainan (**Jadual 6.1**). Sesetengah kawasan menunjukkan SLR yang lebih tinggi berbanding tahap purata global, manakala kawasan yang lain menunjukkan surutan aras laut. Walau bagaimanapun, kajian ini tidak mengambilkira pelbagai faktor penyebab yang berkaitan dengan SLR dan surutan tempatan seperti pelonggokan dari sungai, pengangkutan litoral pasir, pemendakan tanah dan sebagainya. Selain itu, oleh kerana proses-proses yang mempengaruhi sistem iklim adalah kompleks maka adalah tidak wajar untuk membuat anggaran menggunakan semata-mata trend masa lalu untuk meramal keadaan masa depan.

Rajah 6.9: Bacaan Purata Aras Laut Bagi 10 Hari Secara Global Daripada *Topex/Poseidon* dan Applikasi Kalibrasi *Jason No Tide Gauge*



Sumber: Cowel et al, 2006

Jadual 6.1: Rekod Peningkatan Aras Laut di Semenanjung Malaysia Berdasarkan Kepada Rekod Daripada Stesen-stesen Pasang Surut JUPEM

Persisiran	Lokasi	Negeri	Jangkamasa Data	Tempoh (thn)	Purata SLR (mm/thn)
Barat	Pulau Langkawi	Kedah	1986 - 2009	24	2.42
	Pulau Pinang	Pulau Pinang	1985 - 2009	25	1.38
	Lumut	Perak	1985 - 2008	24	0.77
	Pelabuhan Klang	Selangor	1984 - 2007	24	0.88
	Tanjung Keling	Melaka	1985 - 2009	25	2.53
	Kukup	Johor	1986 - 2009	24	2.40
	Johor Bahru	Johor	1984 - 2008	25	2.85
Timur	Tanjung Sedili	Johor	1986 - 2009	24	3.00
	Pulau Tioman	Pahang	1986 - 2009	25	2.21
	Tanjung Gelang	Pahang	1984 - 2007, 2009	25	3.14
	Chendering	Terengganu	1985 - 2009	25	3.58
	Geting	Kelantan	1986 - 2009	24	**-1.23**

Sumber: Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia, 2010

6.7.2 Potensi Kesan Perubahan Iklim yang Lain

Laporan IPCC menunjukkan bahawa keadaan cuaca dan iklim yang melampau berkemungkinan dipengaruhi oleh perubahan iklim dan ini akan menyebabkan hakisan persisiran pantai, kejadian banjir serta kesan-kesan lain. Laporan IPCC menunjukkan kemungkinan perubahan kepada perkara-perkara berikut:

i. **Pemendakan Melampau** – Unjuran peningkatan kemungkinan berlakunya kekeringan pada musim panas di latitud tengah dalam iklim masa depan yang lebih panas dengan peningkatan risiko kemarau. Risiko pemendakan melampau adalah berhubungkait dengan risiko kekeringan dan banjir. Ini adalah kerana pemendakan diunjurkan akan bertumpu di kawasan yang mempunyai keadaan yang melampau;

ii. **Suhu Melampau** – Risiko peningkatan suhu tinggi melampau dan pengurangan risiko suhu rendah melampau dengan lebih banyak kejadian haba melampau pada iklim masa depan;

iii. **Puting Beliung Tropika (Taufan)** – Kekerapan berlakunya puting beliung tropika dijangka meningkat; dan

iv. **Ribut dan Ketinggian Ombak Laut** – Kajian menunjukkan kemungkinan ribut taufan yang lebih kuat, walaupun kekerapan kejadian ribut mungkin lebih rendah. Ketinggian ombak juga dijangka meningkat disebabkan oleh peningkatan kelajuan angin dan ribut. Perubahan dalam corak cuaca akan mempunyai implikasi ke atas kestabilan garis persisiran. Perubahan kecil pada putaran ombak akan menghasilkan kawasan tokokan dan hakisan. Ramalan cuaca adalah diperlukan untuk menganggar perubahan garis persisiran yang berhubungkait dengan proses-proses ini.

Beberapa kesan utama perubahan iklim pada zon persisiran pantai dirumus di bawah, berdasarkan kepada Komunikasi Awal Negara (*Initial National Communication*) kepada *United Nations Framework Convention on Climate Change (*UNFCCC) dan Laporan Perubahan Iklim dan Pemetaan Kerentanan untuk Asia Timur Laut yang dihasilkan oleh *Economy and Environment Program for Southeast Asia* (EEPSEA).

Jadual 6.2: Ramalan Kesan Perubahan Iklim di Malaysia

Sektor	Kesan-kesan
Petempatan dan Infrastruktur	• Pertambahan kawasan kecenderungan banjir dan peningkatan kejadian banjir. • Peningkatan kejadian hakisan persisiran pantai dan kemusnahan infrastruktur di kawasan zon persisiran pantai rendah hasil daripada peningkatan aras laut dan tindakan ombak. • Peningkatan aras laut dan susutan garis persisiran akan memberi kesan kepada pengawalan saliran di hilir dengan mengurangkan kecekapan pada kunci pasang surut. • Peningkatan kos operasi dan penyelenggaraan kepada pengeluar elektrik akibat daripada pusuan pantai. • Setiap peningkatan 1°C pada suhu air ambien akan mengakibatkan turbin gas dan hidro masing-masing kehilangan lebih kurang 2% daripada pengeluaran tenaga (diterjemahkan kepada jangkaan kerugian tahunan sebanyak RM40 juta bagi jumlah kapasiti keseluruhan sebanyak 6,600 MW yang dijana oleh turbin gas).
Pertanian	• Peningkatan purata suhu tahunan kepada 31°C akan mengakibatkan kemarau yang akan memberi kesan kepada 273,000 hektar (atau 15%) tanah getah dan mengakibatkan penurunan pengeluaran sebanyak 3% hingga 15%. Negeri Perlis, Kedah, Kelantan dan Terengganu adalah negeri yang dijangka paling terjejas. • Peningkatan jumlah hujan akan mengakibatkan pengurangan pengeluaran getah antara 13% dan 30%. Negeri Kelantan dan Terengganu dijangka paling terjejas.

Sektor	Kesan-kesan
	• Keadaan kemarau akan memberi kesan kepada 208,000 hektar kawasan penanaman kelapa sawit. Sebahagian Negeri Kelantan, Terengganu, Pahang, Johor, Kedah, Perak, Negeri Sembilan dan Melaka mungkin terjejas. • Hasil pengeluaran padi mungkin menurun sebanyak 9% hingga 10% bagi setiap peningkatan suhu 1°C. Keadaan kemarau yang berpanjangan akan memberi kesan mudarat kepada pengeluaran padi. • Peningkatan aras laut sebanyak 0.9 sentimeter setahun akan menjejaskan beberapa projek pertanian besar di Semenanjung Malaysia, seperti Projek Pembangunan Pertanian Barat Johor. • Peningkatan pendedahan hasil pertanian kepada serangga perosak dan serangan penyakit serta peningkatan kejadian kebakaran akibat daripada perubahan suhu dan hujan.
Akuakultur dan Perikanan	• Peningkatan aras laut mungkin menenggelami dan memusnahkan aktiviti akuakultur persisiran pantai seperti kolam dan sangkar akuakultur yang kebanyakannya dijalankan di kawasan paya bakau atau sepanjang hilir sungai. • Peningkatan aras laut sebanyak 0.9 sentimeter setahun akan menjejaskan industri pengeluaran makanan laut akibat daripada kehilangan hutan paya bakau. Dianggarkan bahawa kehilangan 20% paya bakau akan mengakibatkan kehilangan sebanyak RM300 juta bagi industri pengeluaran udang.
Biodiversiti	• Hutan paya bakau di kawasan pinggiran dijangka musnah jika peningkatan aras laut berlaku pada kadar 0.9 sm setahun. Walau bagaimanapun, pergerakan paya bakau ke arah darat mungkin berlaku sekiranya kadar peningkatan aras laut adalah lebih rendah dan tiada halangan daripada pembangunan. • Peningkatan suhu air marin mungkin menyebabkan pemutihan karang. • Kemarau yang berpanjangan akan meningkatkan kemungkinan berlakunya kebakaran hutan. • Peningkatan kejadian cuaca melampau mungkin mengakibatkan kemusnahan ekosistem semula jadi seperti pemutihan karang. • Kepupusan spesies tumbuh-tumbuhan dan haiwan yang sensitif kepada perubahan iklim mikro. Kesan jangkamasa panjang ke atas biodiversiti dan khidmat ekosistem adalah sukar untuk diramal disebabkan oleh proses ekologi yang kompleks.
Sumber Air	• Kemarau mungkin menyebabkan peningkatan keperluan air, tegasan air dan masalah kualiti air (contohnya pengembangan alga). • Kemasukan air laut ke dalam air permukaan dan air bawah tanah boleh menjejaskan bekalan air tawar, terutamanya di Kelantan dan Terengganu. • Kemasukan air laut ke dalam air permukaan dan air bawah tanah akan memberi kesan kepada pengambilan air. Ini mungkin memberi kesan kepada Negeri Kelantan dan Terengganu yang mempunyai pergantungan

Sektor	Kesan-kesan
	yang tinggi pada sumber air bawah tanah. • Ribut kuat akan meningkatkan risiko keruntuhan cerun tebing sungai dan bukit, peningkatan kadar pemendapan di kolam takungan dan saliran, dan kehilangan nutrien tanah yang tinggi.
Industri Minyak dan Gas	• Peningkatan aras laut akan menenggelamkan kemudahan pendaratan bot di luar pantai, menghanyutkan kemudahan persisiran pantai dan menyukarkan aktiviti muatan dan pemunggahan di pelabuhan. • Hujan yang banyak akan mengganggu operasi kemudahan di persisiran pantai dan menyebabkan limpahan dari loji rawatan kumbahan, pencemaran tanah dan air bawah tanah. • Peningkatan suhu udara dan air mungkin mengurangkan keberkesanan sistem pendinginan dan pada masa yang sama menyebabkan peningkatan kegunaan bahan api untuk pengangkutan.

SEKSYEN 7

KUALITI AIR MARIN

7.1 Pengenalan

Kualiti air marin adalah penting untuk mengekalkan kesihatan dan integriti ekosistem marin dan juga keupayaan ekosistem ini untuk membekalkan perkhidmatan bagi faedah kegunaan manusia seperti perikanan, rekreasi dan pelancongan. Kualiti air marin bagaimana pun adalah sukar untuk dikawal memandangkan ia bergantung kepada jenis dan pengurusan guna tanah serta aktiviti-aktiviti yang meluas di daratan dan lautan.

Secara umumnya, bahan pencemar marin berasal sama ada dari daratan, persisiran pantai atau marin. Contoh bahan pencemar dari kawasan daratan, persisiran pantai termasuk sisa kumbahan dan air buangan dari petempatan bandar dan luar bandar yang tidak dirawat, nutrien dan racun serangga dari air buangan pertanian, air buangan kimia dari industri, nutrien dan bahan kimia dari akuakultur dan pemendapan dari pengorekan (**Rajah 7.1**). Contoh bahan pencemar berasaskan marin termasuklah tumpahan minyak dari kapal dan industri minyak dan gas luar persisiran.

Di kawasan berhampiran persisiran pantai (terutamanya kawasan yang berdekatan dengan muara sungai), kualiti air marin berkait rapat dengan kualiti air sungai dan guna tanah di dalam lembangan sungai. Secara umumnya, kualiti air marin adalah lebih rendah di kawasan berhampiran muara sungai yang tercemar, kawasan pelepasan air hujan dan kawasan alur limpah bawah laut.

Rajah 7.1: Sumber dan Laluan Punca Daratan Pencemaran Marin



Sumber: Jabatan Alam Sekitar, 2006

Keadaan fizikal, seperti arus dan ombak menentukan kadar dan tahap pancuran pencairan bahan-bahan pencemar. Sementara sesetengah bahan pencemar terurai melalui beberapa proses, bahan pencemar yang lain seperti logam berat dan sesetengah racun serangga adalah lebih tegar dan mudah untuk bio-pengumpulan di dalam organisma marin atau mendap ke dalam tanah.

Secara umumnya, air marin perlu di kekalkan pada kualiti yang sesuai dengan kegunaannya. Walaupun, Jabatan Alam Sekitar (JAS) melakukan pemantauan kualiti air marin, isu pencemaran air marin hanya boleh diselesaikan secara bersepadu melibatkan kerjasama daripada semua pihak yang terlibat dalam penggunaan dan pengurusan darat serta laut.

7.2 Trend Kualiti Air Marin

Jabatan Alam Sekitar (JAS) melakukan pemantauan kualiti air marin setiap bulan di lokasi-lokasi terpilih di sepanjang persisiran pantai. Dari tahun 2005 sehingga 2008, tahap *E.coli*, Jumlah Pepejal Terampai (TSS), minyak dan gris yang tinggi kerap dikesan di perairan persisiran pantai Semenanjung Malaysia.

Data yang terbaru (JAS, 2009) menunjukkan tahap TSS di semua negeri kecuali Pahang, telah melebihi 50% daripada had Standard Interim Kualiti Air Marin (IMWQS) (**Jadual 7.1**). Negeri-negeri di pantai barat secara umumnya merekodkan tahap yang tinggi untuk kedua-dua parameter. Tahap TSS and *E.coli* didapati melebihi IMWQS untuk semua sampel air marin yang diambil daripada Negeri Kedah. Tahap plumbum dan kuprum juga telah dikesan di perairan persisiran pantai di sepanjang persisiran Negeri Terengganu dan Kelantan.

Jadual 7.1: Peratusan Parameter Kualiti Air Marin Melebihi Had Standard Interim Kualiti Air Marin, 2008

Negeri	TSS	Minyak dan Gris	E. Coli	Kadmium	Kromium	Merkuri	Plumbum	Arse-nik	Kuprum
Perlis	64	43	100	7	0	50	0	0	0
Pulau Langkawi	94	17	43	0	0	23	0	0	9
Kedah	100	14	100	0	0	79	14	0	0
Pulau Pinang	74	10	78	0	2	26	9	0	4
Perak	100	12	64	0	0	NA	56	0	0
Selangor	98	54	68	0	0	11	0	0	0
Negeri Sembilan	100	68	83	0	0	16	0	0	0
Melaka	92	20	66	0	NA	NA	0	NA	0
Johor	60	11	49	0	0	10	13	1	9
Pahang	19	80	100	0	0	0	40	0	0
Terengganu	74	93	46	11	0	2	86	0	42
Kelantan	73	59	43	10	0	3	78	10	30

Sumber: Jabatan Alam Sekitar, 2009

Adalah sukar untuk mengenalpasti kesan pencemaran daripada sumber berasaskan sungai dan berasaskan marin. Di kawasan berhampiran persisiran pantai, terutamanya di sekeliling muara sungai, beban pencemaran daripada sungai mempunyai kesan yang lebih besar. Kesan daripada bahan pencemaran berasaskan sungai adalah lebih signifikan di pantai barat dan pantai selatan memandangkan kebanyakan daripada sungai di sini telah diklasifikasi sebagai kurang tercemar atau tercemar (**Rajah 7.2**). Contohnya, tiga lembangan sungai di pantai barat (Sungai Pinang, Sungai Juru dan Sungai Merlimau) telah diklasifikasi sebagai tercemar (Kelas IV).

Sebaliknya, kebanyakan daripada lembangan sungai di pantai timur secara umumnya telah diklasifikasi sebagai bersih (Kelas I dan II di bawah Indeks Kualiti Air).

Rajah 7.2: Status Kualiti Air untuk Lembangan Sungai di Semenanjung Malaysia



Sumber: Jabatan Alam Sekitar, 2009



BAHAGIAN D

STRATEGI & LANGKAH-LANGKAH

SEKSYEN 8

STRATEGI DAN LANGKAH-LANGKAH

8.1 Pengenalan

Sepuluh strategi di bawah **lima tema** telah dibentuk untuk memberi panduan bagi perancangan, pembangunan dan pengurusan mampan di kawasan persisiran pantai. Setiap strategi disokong dengan langkah-langkah yang merupakan tindakan utama yang perlu dilakukan untuk mencapai strategi yang telah dibentuk. Sebahagian daripada strategi dan langkah-langkah ini adalah berhubungkait dan perlu dibaca bersama dengan dokumen panduan yang telah disediakan di dalam Lampiran 3.

Strategi-strategi RFZPPN adalah :

TEMA 1: MEMULIHARA BIODIVERSITI PERSISIRAN PANTAI

RFZPPN 1: **Biodiversiti daratan dan marin di zon persisiran pantai, termasuklah spesies, habitat dan ekosistem perlu dipulihara dan diuruskan secara mampan.**

RFZPPN 2: **Nilai ekonomi bagi perkhidmatan ekosistem serta kemerosotannya yang berpunca daripada kesan pembangunan perlu diambilkira dalam keputusan perancangan dan pembangunan.**

TEMA 2: MEWUJUDKAN ZON PERSISIRAN PANTAI YANG DINAMIK

RFZPPN 3: **Zon persisiran pantai dan aset ekonominya perlu dilindungi daripada ancaman bencana persisiran pantai melalui langkah-langkah pencegahan.**

TEMA 3: PEMBANGUNAN MAMPAN ZON PERSISIRAN PANTAI

RFZPPN 4: **Pembangunan petempatan di persisiran pantai perlu dirancang untuk memaksimumkan manfaat sosioekonomi, dalam bentuk dan skala yang bersesuaian bagi melindungi sumber-sumber asli persisiran pantai yang sensitif serta berharmoni dengan proses-proses semula jadi persisiran pantai.**

RFZPPN 5: **Pembangunan infrastruktur sepanjang zon persisiran pantai perlu dirancang dan diuruskan dengan mengamalkan prinsip memberi manfaat kepada orang ramai, mengelakkan daripada kemusnahan alam semula jadi dan meminimumkan gangguan proses semula jadi persisiran pantai.**

TEMA 4: PENGGUNAAN MAMPAN SUMBER PERSISIRAN PANTAI

RFZPPN 6: **Penambakan laut di zon persisiran pantai hanya dibenarkan sekiranya dapat dibuktikan bahawa manfaat ekonomi yang diperolehi daripada aktiviti ini jelas mengatasi kos sosial dan alam sekitar.**

RFZPPN 7: **Kerja-kerja pengorekan dan perlombongan perlu dijalankan dalam bentuk dan skala yang memberi impak minima kepada ekosistem semula jadi atau proses semula jadi persisiran pantai.**

RFZPPN 8: **Perancangan dan pengurusan industri perikanan persisiran pantai perlu ditumpukan ke arah memantapkan kemampanan ekonomi dan alam sekitar.**

RFZPPN 9: **Pembangunan sektor pelancongan di zon persisiran pantai perlu tertumpu kepada aspek pemuliharaan, pengekalan dan peningkatan nilai-nilai khazanahnya yang unik, estetik dan semula jadi yang membentuk daya tarikan utama kawasan tersebut.**

TEMA 5: MEMPERTINGKATKAN KUALITI AIR MARIN

RFZPPN 10: **Kualiti air marin perlu dipertingkatkan untuk memastikan ekosistem marin yang sihat dan dapat menyokong pelbagai kegunaan sumber-sumber persisiran pantai.**

8.2 TEMA 1: MEMULIHARA BIODIVERSITI PERSISIRAN PANTAI

Ekosistem persisiran pantai[1] serta pelbagai tumbuhan dan haiwan yang wujud dalam ekosistem ini membentuk sebahagian penting sumber kekayaan biodiversiti[2] negara. Oleh itu biodiversiti persisiran pantai mesti dilindungi untuk manfaat generasi kini dan akan datang sekaligus melaksanakan komitmen negara kepada Konvensyen Kepelbagaian Biodiversiti (CBD)[3], yang telah mengenalpasti pengurusan persisiran pantai bersepadu sebagai salah satu langkah untuk memulihara biodiversiti kawasan persisiran pantai dan marin.

Pemuliharaan biodiversiti persisiran pantai penting dari segi pemuliharaan haiwan dan tumbuhan, serta bagi memastikan kesejahteraan penduduk, terutamanya dari segi jaminan bekalan makanan dan punca pendapatan. Kesihatan ekosistem persisiran pantai berkait rapat dengan kemampuannya untuk terus membekalkan sumber dan perkhidmatan seperti perikanan, tangkapan marin, peluang pelancongan, rekreasi, perlindungan daripada bencana alam seperti banjir dan tsunami serta regulasi nutrien dan gas rumah hijau.

Degradasi ekosistem persisiran pantai adalah salah satu kesan perubahan guna tanah yang amat memudaratkan. Pemilihan tapak projek berskala besar seperti pelabuhan dan zon industri yang tidak mengambil kira nilai biodiversiti kawasan tersebut telah mengakibatkan kemusnahan habitat-habitat yang penting, kehilangan spesies-spesies yang terancam serta degradasi perkhidmatan ekosistem. Pada masa kini, ekosistem persisiran pantai yang masih berada dalam keadaan semula jadi hanya terdapat di tempat yang terpencil sahaja.

Untuk memastikan keputusan pembangunan guna tanah dapat mencapai keseimbangan optimum, iaitu pembangunan yang memenuhi keperluan ekonomi negeri dan negara tanpa menjejaskan biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem yang menyokong kesejahteraan penduduk persisiran pantai, ekosistem ini dan proses-proses yang menyokongnya perlulah difahami dan dinilaikan. Oleh kerana penilaian ekonomi tradisional sering mengabaikan nilai perkhidmatan ekosistem, pemberian nilai kepada perkhidmatan ekosistem akan menyokong usaha untuk melindungi dan menyelenggara habitat semula jadi.

---

[1] Untuk tujuan dokumen ini, istilah "ekosistem persisiran pantai" digunakan untuk merangkumi semua ekosistem daratan, marin dan zon pasang-surut yang ditemui di kawasan persisiran pantai.

[2] Definisi biodiversiti yang digunapakai oleh CBD ialah: *The variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.*

[3] Dengan menghormati negara-negara berdaulat dan sumber-sumer biologinya, Konvensyen Kepelbagaian Biologi PBB adalah satu perjanjian undang-undang antarabangsa yang bertanggungjawab untuk memulihara, penggunaan mampan dan perkongsian sama rata manfaat-manfaat biodiversiti. Malaysia telah menandatangani CBD pada tahun 1992 dan mengesahkannya dua tahun kemudian. Dengan menandatangani Konvensyen tersebut, Malaysia bertanggungjawab untuk penggunaan dan pengurusan mampan serta memulihara sumber-sumer semula jadinya.

Pendekatan konvensional pengurusan sumber persisiran pantai yang bersifat sektoral yang lazimnya mempunyai satu tujuan dan terhad dari segi ruang dan masa, mestilah digantikan dengan pendekatan berasaskan pengurusan ekosistem bersepadu, yang mengiktirafkan hubung kait antara ekologi, sosio budaya, ekonomi dan sistem institusi.

RFZPPN 1:

BIODIVERSITI DARATAN DAN MARIN DI ZON PERSISIRAN PANTAI, TERMASUKLAH SPESIES, HABITAT DAN EKOSISTEM PERLU DIPULIHARA DAN DIURUSKAN SECARA MAMPAN.

Langkah-langkah:

i. Sebuah rangkaian habitat persisiran pantai, yang merangkumi semua kawasan yang telah dikenalpasti sebagai Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dalam RFZPPN akan diwujudkan[4]. Kawasan-kawasan ini yang mengandungi habitat semula jadi kawasan persisiran pantai yang paling penting di Semenanjung Malaysia, perlu dilindungi melalui pewartaan sebagai Kawasan Perlindungan dengan menggunakan undang-undang yang bersesuaian[5].

ii. Pelan Pengurusan Bersepadu (PPB) perlu disediakan untuk setiap kawasan KSASPP Tahap 1. Butir-butir penting yang diperlukan untuk pemuliharaan, penggunaan dan pengurusan kawasan-kawasan ini seperti saiz, komposisi dan ekologi perlu dikumpul melalui kajian-kajian terperinci semasa penyediaan PPB[6].

iii. Kawasan KSASPP Tahap 1 yang paling unik dan penting perlu diberi keutamaan untuk diwartakan sebagai kawasan perlindungan dan dicadangkan sebagai tanah lembap yang berkepentingan antarabangsa (tapak RAMSAR)[7]. Kawasan-kawasan ini adalah Tanah Lembap Setiu, Tanah Lembap Sedili Kecil, Paya Bakau Matang, Tanah Lembap Sungai Pulai-Merambong, persisiran Teluk Air Tawar-Kuala Muda dan Kepulauan Klang.

[4] Lihat **Jadual 8.1** untuk kriteria pengurusan KSASPP Tahap 1 dan **Jadual 8.2** untuk senarai kawasan KSASPP Tahap 1.

[5] Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 1 dan 2)** untuk maklumat lanjut.

[6] PPB boleh dirangka oleh Jabatan Perancang Bandar dan Desa dalam bentuk Rancangan Kawasan Khas. Di kawasan yang mana PPB sudah dibentuk, seperti Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara, kepentingan mesti diberikan kepada pelan-pelan terdahulu ini. Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 3 and 4)** untuk maklumat lanjut.

[7] Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 2)** untuk maklumat lanjut.

iv. Habitat semula jadi yang selebihnya perlu diklasifikasi dan diuruskan sebagai KSASPP Tahap 2, di mana tumpuan akan diberikan kepada pemuliharaan dan penggunaan lestari habitat tersebut[8].

v. KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 perlu dikaji dan dipetakan oleh agensi-agensi yang berkaitan untuk mengenal pasti saiz habitat dan lokasi-lokasi penting dalam habitat tersebut (contohnya kawasan pembiakan atau kawasan bekalan makanan bagi spesies terancam). Seterusnya program pemantauan akan dilaksanakan dengan menggunakan *Remote Sensing* dan tinjauan tapak untuk memastikan kadar perubahan yang telah berlaku[9].

vi. Zon penampan perlu disediakan di sekeliling kawasan KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2. Kelebaran zon-zon penampan yang bersesuaian (di sepanjang daratan dan lautan bersebelahan dengan kawasan-kawasan ini) perlu ditentukan untuk setiap kawasan berdasarkan keperluan ekologi dan halangan di kawasan tersebut[10].

vii. Hutan Simpan Kekal tidak dibenarkan untuk penyahwartaan.

[8] Lihat **Jadual 8.1** untuk kriteria pengurusan KSASPP Tahap 2 dan **Jadual 8.2** untuk senarai kawasan KSASPP Tahap 2. Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 1)** untuk maklumat lanjut.

[9] Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 2)** untuk maklumat lanjut.

[10] Zon penampan perlu digariskan dalam Pelan Rancangan Tempatan dan PPB. Rujuk kepada **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 5)** untuk maklumat lanjut.

Jadual 8.1 : Kriteria Pengurusan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai

Tahap KSASPP	Kawasan	Kriteria Pengurusan
1	• Kawasan Perlindungan sedia ada. • Cadangan Kawasan Perlindungan (dikenalpasti dalam kajian ini).	• Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (semua bentuk perlombongan) tidak dibenarkan. • Pelan Pengurusan Bersepadu perlu disediakan untuk kawasan-kawasan ini. Ekopelancongan[11], penyelidikan, pendidikan, perikanan mampan dan pengambilan sumber bukan kayu balak dibenarkan, tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan oleh RFZPPN dan Pelan Pengurusan Bersepadu berkaitan.
	• Pulau-pulau Taman Laut[12].	• Pembangunan baru dan perluasan pembangunan sediada di semua Pulau-pulau Taman Laut dibenarkan, tertakluk kepada cadangan yang terkandung dalam Pelan Pengurusan Bersepadu/ Pelan Pengurusan Taman Laut/ RKK berkaitan.
2	• Habitat-habitat semujadi yang lain di luar kawasan KSASPP Tahap 1.	• Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (semua bentuk perlombongan) tidak dibenarkan. • Ekopelancongan, penyelidikan, pendidikan, perikanan mampan, pembalakan mampan dan pengambilan sumber bukan kayu balak dibenarkan, tertakluk kepada halangan tempatan.
3	• Semua kawasan di luar KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2, dalam lingkungan 1 kilometer daripada purata paras air tinggi (tetapi lebih jauh ke daratan di kawasan muara sungai, bergantung kepada regim banjir tempatan).	• Pengezonan guna tanah akan mempertimbangkan tahap ancaman bencana persisiran pantai dan impak pembangunan terhadap habitat persisiran pantai dan morfologi persisiran pantai[13].

Sumber : Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

[11] Pelan Ekopelancongan Kebangsaan (Kementerian Kebudayaan, Kesenian dan Pelancongan 1997) mengambil pakai definisi ekopelancongan daripada *World Conservation Union* (IUCN) iaitu: "*Environmentally responsible travel to relatively undisturbed natural areas in order to enjoy and appreciate nature (and any other accompanying cultural features). One that promoted conservation, one that has low visitor impact and one that provides for beneficially active socioeconomic involvement of local populations."*

[12] Ini merujuk kepada pulau-pulau dalam Taman Laut, yang mana pulau tersebut bukan kawasan perlindungan. Semua pulau-pulau ini perlu diwartakan sebagai Kawasan Perlindungan (KP). Pengembangan baru pada pembangunan sedia ada masih boleh dibenarkan, tertakluk kepada Pelan Pengurusan Taman Laut masing-masing.

[13] Metodologi pengezonan guna tanah dan langkah-langkah pencegahan risiko di persisiran pantai untuk kawasan KSASPP Tahap 3 boleh diperolehi dalam **Seksyen 9** (Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai) dan **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 8)** masing-masing.

Jadual 8.2: Senarai Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai

Tahap KSASPP	Jenis Ekosistem	Status Perlindungan	Senarai Kawasan KSASPP[14]
KSASPP Tahap 1	**Paya Bakau**	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Semua kelas perlindungan HSK • Sebahagian Kepulauan Klang (Selangor) • Rizab Sungai Selangor di Jeti Kelip-kelip Kampung Kuantan (Selangor) • Pulau Kukup dan Tanjung Piai (Taman Negeri) (Johor) • Tanjung Piai (Taman Negeri) (Johor)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Estuari Sungai Pulai (Johor) • Sungai Merbok (Kedah) • Kepulauan Klang yang selebihnya (Selangor) • Sebahagian Paya Bakau Matang (terutama sekali Pulau Kelumpang, Pulau Terong, Pulau Sangga Kecil dan Pulau Sangga Besar) (Perak) • Paya bakau bersebelahan kawasan burung-burung air, contoh Sungai Muda (Kedah); sebahagian HSK Bernam, sebahagian HSK Banjar Utara, Kuala Selangor (Selangor) • Sungai Lebam, Sungai Santi dan Sungai Sebina (cadangan kawasan RAMSAR) (Johor) • Tanah Lembap Sungai Sedili Kecil (Johor) • Tanah Lembap Setiu (Terengganu)
	Dataran Lumpur	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	-
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Kuala Muda-Teluk Air Tawar (IBA) (Kedah) • Tanjung Piandang-Kuala Kurau (Perak) • Dataran Lumpur Bund Zhu Kao (Pulau Pinang/ Perak) • Kuala Kurau-Kuala Gula (Perak) • Persisiran Pantai Matang (Kuala Trong, Kuala Sangga-Matang) (Perak) • Sungai Nibong, Sungai Burung, Kuala Selangor, Pulau Ketam dan Pulau Tengah (IBA) (Selangor)
	Hutan Paya Air Tawar	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Semua kelas perlindungan HSK
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Tanah Lembap Sungai Sedili Kecil (Johor) • Tanah Lembap Setiu (Terengganu)

[14] Rujuk kepada pelan KSASPP dalam **Lampiran 1**.

Tahap KSASPP	Jenis Ekosistem	Status Perlindungan	Senarai Kawasan KSASPP[14]
KSASPP Tahap 1	**Hutan Paya Gambut**	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Semua kelas perlindungan HSK
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara (Pahang) • Hutan Paya Gambut Selangor Utara (Selangor) • Hutan Paya Gambut Kuala Langat (Selangor) • Merchang-Bukit Terendak (Terengganu) • Sungai Santi (cadangan kawasan RAMSAR) (Johor)
	Hutan Darat	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Semua kelas perlindungan HSK • Rizab Hidupan Liar Kota Tinggi Timur (Johor) • Taman Negara Pulau Pinang (Pulau Pinang) • Rizab Wang Pinang (Perlis) • Rizab Hidupan Liar Pahang Tua (Pahang)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• HSK Segari Melintang dan HSK Tanjung Hantu (Perak) • HSK Teluk Muroh (Perak) • Bukit Labohan Kecil dan Besar (Terengganu) • Gunung Jerai (cadangan Taman Negeri) (Kedah)
	Rumput Laut	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Semua rumput laut di dalam Taman-taman Laut
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Teluk Kemang (Negeri Sembilan) • Tanjung Adang-Merambong (Johor) • Beting Telaga Simpul, Sungai Kemaman dan Sungai Paka (Terengganu) • Pengkalan Nangka, Kampung Baru Nelayan-Kampung Sungai Tanjung dan Laguna Pantai Baru (Kelantan) • Setiu (Terengganu)
	Terumbu Karang	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	Semua Taman-Taman Laut
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Pulau Bidong (Terengganu) • Pulau-pulau Sembilan (Perak) • Tokong Burung (Pahang) • Pulau Ular (Pahang) • Pulau Merambong (Johor) • Teluk Kemang (Negeri Sembilan)
	Pulau-pulau	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Hutan Pulau Tioman (rizab hidupan liar) (Pahang) • Kepulauan Port Dickson- Pulau Burung, Pulau Babi dan Pulau Perjudi (rizab hidupan liar)

Tahap KSASPP	Jenis Ekosistem	Status Perlindungan	Senarai Kawasan KSASPP[14]
KSASPP Tahap 1			(Negeri Sembilan) • Pulau Sembilan Melaka (Pulau Burong, Pulau Hanyut, Pulau Jawa, Pulau Lalang, Pulau Menatang, Pulau Panjang, Pulau Serimbun, Pulau Undan dan Pulau Upeh) (rizab hidupan liar) (Melaka)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Kepulauan Taman-Taman Laut yang lain • Kepulauan Johor (cadangan Taman Negeri Johor) (Johor)
	Tapak Penetasan Penyu	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Santuari Penyu Ma'Daerah, Chagar Hutang, Che Keling, Mat Kepit, Bujang dan Mak Simpan (Terengganu)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Pantai Kerachut (Pulau Pinang) • Pantai Pasir Panjang (Segari) (Perak) • Pulau Upeh, Padang Kamunting, Tanjung Dahan-Meriam Patah, Tanjung Serai, Pasir Gembur, Kem Terendak, Tanjung Bidara (Melaka) • Pantai Cherating (Pahang) • Pantai Chakar Hutang; Kuala Baharu Selatan, Penarik dan Telaga Papan (Setiu); Pantai Geliga; Pantai Kijal; Pantai Teluk Batu (Paka); Pulau Kapas; Pantai Tiga Ruang dan Tanjung Tukas (Pulau Perhentian) (Terengganu) • Semua Pusat Pengurusan dan Konservasi Penyu Marin
	Kawasan Tuntung	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Pasir Temir dan Pasir Lubuk Kawah (Sungai Terengganu) -tempat penetasan penyu (Terengganu) • Pasir Kumpal dan Pasir Tok Chu (Sungai Dungun) – tempat penetasan penyu (Terengganu) • Santuari Tuntung Bukit Pinang (Kedah) • Santuari Tuntung Bukit Palong (Terengganu) • Sungai Besut – telah diwartakan (Terengganu)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	**Tuntung Laut:** • Sungai Setiu, Pulau Busung, Sungai Paka, Sungai Kerteh dan Sungai Kemaman (Terengganu) • Sungai Linggi (Melaka/Negeri Sembilan) • Sungai Bukit Pinang (Kedah) **Tuntung Sungai:** • Sungai Dungun, Sungai Setiu, Sungai Terengganu (Terengganu) • Sungai Dingin, Sungai Muda, Sungai Bukit Pinang

Tahap KSASPP	Jenis Ekosistem	Status Perlindungan	Senarai Kawasan KSASPP[14]
			(Kedah) • Sungai Perak (Perak)
	Kawasan Burung Berkepentingan	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Santuari Burung Kuala Gula (Perak) • Rizah Hidupan Liar Tanjung Tuan (IBA) (Melaka) • Pulau Kukup (Taman Negeri) (Johor)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Dataran lumpur Kuala Muda-Teluk Air Tawar (Kedah-Seberang Perai) • Dataran lumpur Tanjung Piandang-Kuala Kurau (Perak) • Dataran lumpur Bund Zhu Kao (Pulau Pinang/ Perak) • Dataran lumpur Kuala Kurau-Kuala Gula (Perak) • Sebahagian Hutan Bakau Matang (Pulau Kelumpang dan Pulau Terong) dan dataran lumpur bersebelahan (Kuala Trong-Pulau Sangga Kecil dan Pulau Sangga Besar) (Perak) • Dataran lumpur Sungai Burung dan Sungai Nibong (Selangor) • Dataran lumpur Kuala Selangor (Selangor) • Kolam "ash pond" Stesen Janakuasa Elektrik Kapar (Selangor) • Dataran lumpur Pulau Ketam dan Pulau Tengah (Selangor) • Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara (IBA) (Pahang)
	Kawasan Larangan Perikanan	Kawasan Perlindungan Sedia Ada	• Tanjung Tuan (Melaka) • Rantau Abang-Rhu Tiga-Kuala Dungun (Terengganu) • Pulau Serimbun-Pulau Besar-Pulau Lalang (Melaka)
		Cadangan Kawasan Perlindungan	• Kawasan perairan di luar tapak penetasan KSASPP Tahap 1, sekurang-kurangnya 1 batu nautika dari purata air surut perbani.
KSASPP Tahap 2	**Rumput Laut**		• Chukai (Kemaman), Lagun Sungai Paka, Merchang, Gong Batu (Terengganu) • Semua kawasan lain yang ditemui ladang rumput laut di luar KSASPP Tahap 1 tetapi belum dipetakan.
	Terumbu Karang		• Semua kawasan lain yang ditemui terumbu karang di luar KSASPP Tahap 1 tetapi belum dipetakan.

Tahap KSASPP	Jenis Ekosistem	Status Perlindungan	Senarai Kawasan KSASPP[14]
	Pulau-pulau		• Semua pulau-pulau di luar KSASPP Tahap 1.
	Dataran Lumpur		• Ladang-ladang kerang di Merbok (Kedah), Juru (Pulau Pinang); Kuala Gula, Kuala Sangga-Matang, Kuala Trong, Sungai Jarum (Perak), Kuala Selangor (Selangor), Muar (Johor) • Semua kawasan lain yang ditemui dataran lumpur di luar KSASPP Tahap 1 tetapi belum dipetakan.
	Paya Bakau		• Semua HSK dan Hutan Negeri di luar kawasan KSASPP Tahap 1.
	Hutan Paya Gambut		• Semua HSK dan Hutan Negeri di luar kawasan KSASPP Tahap 1.
	Hutan Paya Air Tawar		• Semua HSK dan Hutan Negeri di luar kawasan KSASPP Tahap 1.
	Hutan Darat		• Semua HSK dan Hutan Negeri di luar kawasan KSASPP Tahap 1.
	Pantai Penetasan Penyu		• Semua pantai di luar KSASPP Tahap 1 yang telah dikenal pasti oleh Jabatan Perikanan Malaysia.
	Kawasan Tuntung		• Semua kawsan di luar KSASPP Tahap 1 yang telah dikenal pasti oleh Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara.
	Kawasan Burung Kepentingan		• Semua kawasan di luar KSASPP Tahap 1 yang telah dikenal pasti oleh PERHILITAN dan agensi-agensi yang berkaitan.
KSASPP Tahap 3			• Semua kawasan di luar KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 (berada dalam lingkungan 1 km daripada persisiran pantai).

Sumber : Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

RFZPPN 2:

NILAI EKONOMI BAGI PERKHIDMATAN EKOSISTEM SERTA KEMEROSOTANNYA YANG BERPUNCA DARIPADA KESAN PEMBANGUNAN PERLU DIAMBILKIRA DALAM KEPUTUSAN PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN.

Langkah-langkah:

i. Nilai keseluruhan perkhidmatan ekosistem yang dibekalkan oleh ekosistem persisiran pantai dan biodiversiti yang menyokong perkhidmatan-perkhidmatan ini perlu dinilai dan diambilkira dalam penyediaan Rancangan Struktur dan Rancangan Tempatan serta dalam sebarang penilaian cadangan pembangunan utama di kawasan persisiran pantai[15].

ii. Instrumen ekonomi perlu digunakan untuk mengambilkira nilai perkhidmatan ekosistem dalam pembangunan. Ini termasuklah:

    a. Memasukkan nilai kehilangan perkhidmatan ekosistem ke dalam kos pembangunan. Ini boleh dilakukan dalam bentuk levi pemeliharaan dan penilaian tanah;

    b. Memasukkan nilai kehilangan perkhidmatan ekosistem (akibat kehilangan mata pencarian) ke dalam pakej pampasan kepada komuniti-komuniti yang telah terjejas.

[15] Rujuk kepada **Lampiran 3** (**Dokumen Panduan 6)** untuk maklumat lanjut.

8.3 TEMA 2: MEWUJUDKAN ZON PERSISIRAN PANTAI YANG DINAMIK

Kawasan di antara daratan dan lautan sangat dipengaruhi pelbagai proses fizikal, termasuklah kedinamikan arus dan ombak, ribut atmosfera, aliran sungai dan variasi paras air laut. Kesan-kesan ini boleh mendatangkan risiko bencana kepada petempatan penduduk dan infrastruktur yang terletak dalam kawasan persisiran pantai. Setiap bahagian persisiran pantai mengalami tahap kerentanan yang berlainan terhadap ancaman bencana persisiran pantai, disebabkan oleh interaksi yang kompleks antara pelbagai proses fizikal dengan morfologi dan geologi di bahagian tersebut. Di Semenanjung Malaysia, ancaman bencana persisiran pantai kebiasaannya adalah dalam bentuk hakisan persisiran pantai dan banjir.

Walaupun ianya jarang berlaku, tsunami mempamerkan kemusnahan yang besar di mana kuasa ombak laut boleh membawa kemusnahan kepada penduduk dan infrastruktur di kawasan persisiran pantai. Perubahan iklim dijangka akan meningkatkan frekuensi, tahap dan takat ancaman bencana persisiran pantai, serta membawa kepada kenaikan paras air laut yang akan menyebabkan kawasan tanah rendah ditenggelami air dalam jangka masa panjang.

Kestabilan persisiran pantai berkait rapat dengan imbangan bajet *litoral* (iaitu pergerakan semula jadi enapan di sepanjang pantai). Hampir setiap campur tangan manusia terhadap kawasan persisiran pantai termasuklah pembinaan struktur perlindungan boleh mengganggu proses semula jadi ini dan seterusnya membawa impak yang negatif. Oleh itu, proses-proses dan ancaman bencana persisiran pantai mestilah diambil kira dalam perancangan guna tanah untuk mengurangkan risiko kepada petempatan dan industri di persisiran pantai. Ini perlu dilakukan melalui langkah-langkah pencegahan seperti pengezonan guna tanah. Pemahaman mendalam mengenai hubungan dinamik di antara proses persisiran pantai dan garis pantai adalah penting bagi menilai kerentanan kawasan petempatan dan infrastruktur persisiran pantai dan seterusnya untuk membentuk strategi guna tanah dan pengurusan yang sesuai.

RFZPPN menyediakan satu rangka kerja untuk perancangan guna tanah di kawasan persisiran pantai yang peka kepada proses dan ancaman bencana persisiran pantai yang utama, dengan menggunakan kaedah penilaian dan pemetaan ancaman bencana ini. Metodologi untuk kaedah ini telah dicadangkan agar pemetaan kawasan ancaman bencana boleh dijalankan dengan lebih terperinci semasa kajian semula RS ataupun RT. Penggunaan struktur perlindungan pantai mungkin diperlukan untuk melindungi kawasan rendah yang terdedah serta mempunyai penduduk yang tinggi atau infrastruktur kritikal. Untuk melaksana perlindungan persisiran pantai yang mampan, ia perlu mengambilkira habitat semula jadi yang bernilai dan proses semula jadi persisiran pantai dengan sebaik mungkin. Oleh itu, kajian hidrologi terperinci adalah penting untuk memastikan bahawa cadangan pembangunan boleh dilaksanakan (*feasible*).

RFZPPN 3:

ZON PERSISIRAN PANTAI DAN ASET EKONOMINYA PERLU DILINDUNGI DARIPADA ANCAMAN BENCANA PERSISIRAN PANTAI MELALUI LANGKAH-LANGKAH PENCEGAHAN.

Langkah-langkah:

i. Semua kawasan lain di luar KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2, dalam lingkungan 1 kilometer daripada purata paras air surut perbani (tetapi lebih jauh ke dalam di kawasan muara sungai, bergantung kepada rejim banjir tempatan) perlu diklasifikasikan sebagai KSASPP Tahap 3, iaitu kawasan yang terdedah kepada ancaman persisiran pantai[16].

ii. Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai yang disediakan dalam RFZPPN[17] perlu digunakan sebagai panduan untuk perancangan guna tanah dalam kawasan KSASPP Tahap 3[18]. Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai yang lebih terperinci perlu disediakan di peringkat Rancangan Struktur, Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas [19].

iii. Bagi kawasan yang mempunyai risiko bencana persisiran pantai yang tinggi, tindakan perlu diambil sama ada untuk melindungi, menyesuaikan atau mengundur daripada kawasan persisiran pantai[20]. Persisiran pantai yang mempunyai risiko bencana yang tinggi perlu dilindungi dalam situasi-situasi yang berikut:

    a. Persisiran pantai telah pun dibangunkan dengan pesat dan mengandungi infrastruktur kritikal, di mana kos untuk perlindungan adalah lebih rendah daripada nilai tanah dan harta yang akan hilang akibat kesan bencana persisiran pantai.

    b. Ekonomi dan budaya tempatan amat bergantung kepada sumber persisiran pantai dan marin.

    c. Kaedah perlindungan tidak akan mengakibatkan hakisan tanah yang serius kepada kawasan-kawasan pantai bersebelahan serta

---

16 Lihat **Tema 1 (Jadual 8.1)**.

17 Lihat **Lampiran 2**. Tambahan pula, maklumat mengenai kawasan-kawasan yang terjejas dengan hakisan persisiran pantai, struktur-struktur perlindungan sedia ada dan arah angkutan *litoral* sepanjang persisiran pantai diberikan dalam **Jilid 2** dokumen ini. Faktor-faktor ini mestilah diambil kira apabila membuat penilaian untuk cadangan pembangunan atau penggunaan sumber yang boleh menambah hakisan atau mendapan di persisiran pantai.

18 Lihat **Tema 3**.

19 Metodologi untuk pemetaan Kawasan Risiko Bencanan Persisiran Pantai diberikan dalam **Lampiran 3** (**Dokumen Panduan 7)**. Modeling hidraulik persisiran pantai adalah disyorkan untuk menghasilkan pelan-pelan ini. Jika tidak boleh dilakukan, rundingan dengan pihak JPS perlulah dirujuk.

20 Lihat **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 8)** untuk bantuan dalam proses membuat keputusan dan perbincangan skim-skim perlindungan persisiran pantai yang ada.

kehilangan sumber-sumber semula jadi persisiran pantai dan marin yang menampung ekonomi tempatan.

Persisiran pantai yang menghadapi risiko bencana yang tinggi tetapi tahap kerentanan yang rendah (iaitu densiti penduduk rendah dan tiada infrastruktur kritikal) boleh diuruskan dengan menggunakan pengezonan terhad, pengunduran terancang dan pembelian tanah secara sukarela.

iv. Pembinaan bangunan baru di semua kawasan pantai berpasir hanya akan dibenarkan pada jarak minima 60 meter ke arah daratan dari purata air pasang perbani. Paras minima anjakan belakang yang lebih lebar akan ditetapkan untuk kawasan tanah rendah yang kurang daripada 2 meter melebihi purata paras air pasang perbani, serta kawasan lain di mana perlu. Pewartaan rizab depan persisiran pantai perlu digunakan untuk menguatkuasakan anjakan belakang tersebut[21].

v. Kaedah kawalan pembangunan seperti mengenakan syarat-syarat rekabentuk pembangunan dan pembinaan akan digunakan di kawasan yang menghadapi risiko bencana yang tinggi untuk mengurangkan tahap kerosakan yang bakal berlaku kepada pembangunan baru dan pembangunan semula.

vi. Risiko bencana tsunami perlu dimasukkan ke dalam perancangan spatial dan penilaian cadangan-cadangan pembangunan utama di kawasan KSASPP Tahap 3 di kawasan pantai barat (dari Negeri Perlis ke Pelabuhan Klang) yang terdedah kepada ancaman tsunami.

vii. Jaluran paya bakau persisiran pantai yang sedia ada tidak boleh ditukar guna kepada kegunaan tanah yang lain dan aktiviti penanaman semula paya bakau perlu digalakkan[22].

viii. Strategi Adaptasi Kebangsaan Perubahan Iklim untuk Kawasan Persisiran Pantai perlu dibentuk. Strategi ini akan dibentuk berdasarkan antaranya kajian terperinci ke atas kenaikan paras air laut dan pemetaan digital bentuk muka bumi untuk mengenalpasti dan memetakan kawasan yang mempunyai tahap kerentanan yang tinggi kepada kenaikan paras air laut.

[21] Akta yang bersesuaian adalah Kanun Tanah Negara 1965, yang merangkumi peruntukan untuk rizab 60 meter pesisir depan,yang mana tiada pembangunan baru boleh dibenarkan di kawasan ini.

[22] Lihat **Lampiran 3** (**Dokumen Panduan 1).**

8.4 TEMA 3: PEMBANGUNAN MAMPAN ZON PERSISIRAN PANTAI

Penduduk persisiran pantai telah meningkat dengan pesat dalam tempoh 18 tahun daripada 4 juta pada tahun 1991 kepada 5.3 juta pada tahun 2000 hingga ke lebih kurang 6.8 juta pada tahun 2009. Majoriti penduduk beberapa negeri tinggal di zon persisiran pantai iaitu Negeri Pulau Pinang 77%, Johor 60% dan Terengganu 59%.

Oleh sebab pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang pesat dijangka akan berterusan terutamanya di *conurbation* dan pusat bandar persisiran pantai, tekanan pembangunan dijangka akan terus meningkat pada dekad yang akan datang. Malah pada masa kini permintaan untuk aktiviti penambakan laut telah meningkat di kebanyakan negeri disebabkan oleh hasrat untuk menambahkan tanah persisiran pantai bagi meningkatkan kemajuan ekonomi.

Sebaliknya tanah persisiran pantai adalah sumber terhad dan mempunyai nilai ekonomi, sosial, kebudayaan dan ekologi yang penting. Perancangan yang lemah, seperti penambakan laut di kawasan yang tidak bersesuaian menyebabkan degradasi sumber persisiran pantai dan gangguan kepada proses semula jadi persisiran pantai. Ini telah mengubah bentuk garis pantai dan akhirnya menyebabkan hakisan (kehilangan tanah), kehilangan peluang pembangunan, penurunan harga tanah serta meningkatkan risiko bencana persisiran pantai kepada penduduk dan harta benda.

Oleh itu pembangunan di kawasan persisiran pantai perlu dirancang dan diuruskan dengan teliti. Dalam hal ini, kesan menyeluruh daripada segala aktiviti manusia perlu diambil kira. Ini hanya boleh dilakukan pada tahap perancangan makro sama ada di peringkat wilayah, negeri atau daerah.

Secara umumnya, strategi pengukuhan dan penambahbaikan berbanding dengan perluasan saiz kawasan *conurbation* adalah satu strategi yang baik, dengan fokus untuk menjadikan petempatan persisiran pantai lebih menarik untuk didiami dan bekerja. Ini akan dapat mengurangkan kesan aktiviti manusia ke atas sumber semula jadi dan kualiti hidup penduduk persisiran pantai yang boleh berlaku akibat daripada pembangunan yang ekstensif dan tidak terkawal.

Selain itu semua kawasan dalam KSASPP Tahap 3 mestilah diiktiraf sebagai sensitif kerana terdedah kepada risiko bencana persisiran pantai, serta kemungkinan bahawa aktiviti pembangunan di sini boleh mengganggu proses morfologi persisiran pantai dan mengakibatkan hakisan dan mendapan di kawasan persisiran pantai yang bersebelahan.

RFZPPN 4:

PEMBANGUNAN PETEMPATAN DI PERSISIRAN PANTAI PERLU DIRANCANG UNTUK MEMAKSIMUMKAN MANFAAT SOSIOEKONOMI, DALAM BENTUK DAN SKALA YANG BERSESUAIAN BAGI MELINDUNGI SUMBER-SUMBER ASLI PERSISIRAN PANTAI YANG SENSITIF SERTA BERHARMONI DENGAN PROSES-PROSES SEMULA JADI PERSISIRAN PANTAI.

Langkah-langkah:

i. Perkembangan bandar dan luar bandar tidak boleh mengakibatkan kehilangan atau degradasi kawasan KSASPP Tahap 1 dan KSASPP Tahap 2[23].

ii. Semua pembangunan bandar dan luar bandar baru perlu merujuk kepada Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai yang disediakan oleh RFZPPN[24].

iii. Perkembangan petempatan bandar dan luar bandar perlu mengelakkan kawasan risiko bencana persisiran pantai yang tinggi[25]. Bandar sedia ada yang terdedah kepada risiko bencana persisiran pantai akan dilindungi dengan langkah-langkah perlindungan persisiran pantai. Petempatan luar bandar yang terdedah kepada risiko bencana persisiran pantai akan di tempatkan semula di kawasan jauh dari persisiran pantai sekiranya perlu.

iv. Bandar sedia ada perlu dikekalkan padat dan diasingkan secara fizikal melalui pengenalpastian sempadan bandar yang jelas. Pembangunan masa depan bandar-bandar perlu difokuskan kepada pembangunan *infill* serta pembangunan semula bandar dan bukan pengembangan petempatan.

v. Pembangunan industri perlu dihadkan kepada zon industri yang ditetapkan, di mana zon penampan yang secukupnya perlu disediakan untuk memisahkan kawasan industri daripada petempatan manusia dan kawasan KSASPP.

vi. Pembangunan perlu dijalankan tanpa menjejaskan nilai-nilai identiti yang unik, sejarah dan nilai warisan bagi infrastruktur, petempatan dan landskap. Infrastruktur dan tapak sejarah atau warisan yang signifikan perlu diwartakan di bawah Akta Warisan Kebangsaan 2005. Hanya pembangunan yang melibatkan pemulihan dan penggiatan semula kawasan tersebut akan disokong.

---

[23] Lihat **Tema 1** untuk strategi bagi perancangan dan pengurusan kawasan KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2.

[24] Lihat **Seksyen 9**.

[25] Lihat **Tema 2** dan pelan yang menunjukkan risiko di persisiran pantai dalam **Lampiran 2**.

vii. Setakat mana yang praktikal, persisiran pantai di luar sempadan bandar perlu dipelihara dalam keadaan semula jadi atau dikekalkan seperti sedia ada.

viii. Pembangunan guna tanah di pulau-pulau dalam lingkungan Taman Laut perlu mematuhi Pelan Pengurusan Taman Laut[26]. Sehubungan itu, RKK perlu disediakan untuk Pulau Tioman, Pulau Perhentian dan Pulau Redang.

ix. Pembangunan petempatan di kawasan pantai perlu mematuhi Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Kawasan Pantai, JPBD Semenanjung Malaysia dan Garis Panduan Kawalan Hakisan Bagi Projek Pembangunan di Kawasan Pantai (JPS 1/97).

RFZPPN 5:

PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR SEPANJANG ZON PERSISIRAN PANTAI PERLU DIRANCANG DAN DIURUSKAN DENGAN MENGAMALKAN PRINSIP MEMBERI MANFAAT KEPADA ORANG RAMAI, MENGELAKKAN DARIPADA KEMUSNAHAN ALAM SEMULA JADI DAN MEMINIMUMKAN GANGGUAN PROSES SEMULA JADI PERSISIRAN PANTAI.

Langkah-langkah:

i. Infrastruktur utama baharu yang tidak perlu diletakkan berhampiran dengan kawasan persisiran pantai, tidak akan ditempatkan dalam kawasan KSASPP Tahap 3. Keutamaan perlu diberi kepada infrastruktur utama baharu yang bergantung kepada persisiran pantai (pelabuhan, limbungan kapal, marina, loji janakuasa) dan juga perkembangan infrastruktur tersebut. Walau bagaimanapun, infrastruktur ini tidak akan ditempatkan dalam kawasan yang mempunyai risiko bencana persisiran pantai yang tinggi[27].

ii. Sebarang pembangunan infrastuktur utama yang baharu dalam kawasan KSASPP Tahap 3 hanya akan dibenarkan dengan syarat-syarat berikut:

a. Memberi impak minima kepada keseimbangan semula jadi persisiran pantai dan proses-proses persisiran pantai.

[26] Jabatan Taman Laut Malaysia, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar sedang merangka Pelan Pengurusan Taman Laut untuk Taman-Taman Laut Pulau Redang, Pulau Tioman, Pulau Sibu-Tinggi, di bawah projek UNDP-NRE *Conserving Marine Biodiversity Through Enhanced Marine Park Management and Inclusive Sustainable Island Development*.

[27] Lihat **Tema 2** dan contoh Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai dalam **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 7).**

b. Memberi impak minima kepada kestabilan kawasan tapak projek dan persisiran pantai bersebelahannya, termasuk pantai dan kawasan depan persisiran.

c. Memberi impak minima kepada habitat semula jadi terutamanya kawasan KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 serta perkhidmatan ekosistemnya.

iii. Tiada pelabuhan baharu boleh dibina sebelum Kajian Pelan Induk Pelabuhan Negara yang dicadangkan dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-2 disediakan.[28]

iv. Pembinaan pelabuhan perlu mendapat kelulusan Laporan Penilaian Kesan Alam Sekitar dan dikemukakan ke Majlis Perancang Fizikal Negara untuk mendapatkan nasihat.

v. Pelan pengurusan alam sekitar dan ekologi perlu disediakan untuk pelabuhan persekutuan dan negeri sedia ada, loji janakuasa serta industri petrokimia dan maritim yang terletak di persisiran pantai. Pelan yang akan disediakan dan digunapakai oleh pihak pengurusan kemudahan ini, akan mengambil kira pemuliharaan habitat semula jadi serta menetapkan objektif dan sasaran pemuliharaan tahunan[29].

vi. Infrastuktur yang berperanan menampung fungsi sokongan hidup kritikal atau diperlukan pada masa kecemasan seperti hospital, balai bomba, infrastruktur komunikasi, lapangan terbang serta infrastruktur komuniti yang penting seperti sekolah dan pejabat daerah perlu ditempatkan jauh daripada kawasan KSASPP 3.

vii. Infrastruktur awam seperti jeti perikanan dan taman rekreasi akan dibangunkan dan di naik taraf sekiranya perlu.

[28] Ini tidak termasuk pembesaran pelabuhan-pelabuhan sedia ada.

[29] Lihat **Lampiran 3** Pelan Pengurusan Bersepadu **(Dokumen Panduan 3).**

8.5 TEMA 4: PENGGUNAAN MAMPAN SUMBER PERSISIRAN PANTAI

Sumber semula jadi yang terdapat di zon persisiran pantai menyokong beberapa aktiviti ekonomi yang penting terutamanya pelancongan, perlombongan, pembalakan dan perikanan.

Kepentingan pelancongan persisiran pantai amat jelas memandangkan hampir 50% pelancong yang bercuti di Semenanjung Malaysia pada tahun 2007 mengunjungi pantai atau pulau. Aktiviti-aktiviti seperti selam skuba, luncur air dan kapal layar semakin popular. Begitu juga dengan kapal persiaran yang mendatangkan keuntungan yang besar kepada ekonomi tempatan di mana ia berlabuh. Selain pulau-pulau di pantai timur dan Pulau Pinang serta Pulau Langkawi yang telah dikenali sebagai destinasi pelancongan antarabangsa, beberapa kawasan persisiran pantai di sepanjang tanah besar juga mempunyai potensi untuk menjadi destinasi pelancongan yang popular. Ini termasuklah Setiu, yang mempunyai persisiran pantai yang cantik dan kaya dengan biodiversiti; Kuala Muda dan Kuala Kedah yang megah dengan Gunung Jerai dan tapak-tapak prasejarah; dan Kuala Gula, di mana industri pelancongan berasaskan hutan paya bakau dan industri desa sedang berkembang. Cabaran utama dalam industri pelancongan persisiran pantai ialah untuk memastikan bentuk dan skala pembangunan adalah di dalam tahap tampungan ekosistem persisiran pantai tersebut dan juga mendatangkan kebaikan sosioekonomi kepada penduduk tempatan.

Selain daripada menyumbang kepada KDNK, pertukaran asing dan bekalan protein, industri perikanan merupakan sumber hidup utama bagi kebanyakan komuniti luar bandar di persisiran pantai. Perikanan persisiran pantai telah mencapai tahap yang maksimum. Kajian telah menunjukkan bahawa biomass ikan di sesetengah kawasan telah menurun sebanyak 90% di antara 1971 dan 1997 (Abu Talib et al. 2003). Untuk menampung bekalan ikan persisiran pantai, Jabatan Perikanan telah memperkenalkan pelbagai strategi pengurusan seperti menentukan had penangkapan ikan melalui perlesenan peralatan perikanan dan kapal, penguatkuasaan terhadap aktiviti perikanan haram, pemulihan sumber-sumber ikan dengan mendirikan tukun-tukun tiruan dan program penanaman semula terumbu karang serta penempatan semula nelayan-nelayan ke sektor yang lain. Usaha-usaha ini perlu disokong oleh perancangan guna tanah holistik yang menerapkan pemuliharaan habitat perikanan yang penting. Akuakultur yang dilihat sebagai sebuah sumber penting untuk memenuhi permintaan sumber ikan masa depan, telah merekodkan kadar pertumbuhan tahunan hampir 10% dari tahun 2004 hingga 2009. Akuakultur udang yang merupakan nilai penghasilan tertinggi dengan hampir 52% daripada jumlah nilai hasil akuakultur pada tahun 2003 (FAO, 2009), kebelakangan ini telah mendapat reputasi sebagai aktiviti yang membawa kemusnahan dan tidak mampan, terutamanya berkaitan dengan kemusnahan kawasan paya bakau, penggunaan air dan pencemaran.

RFZPPN 6:

PENAMBAKAN LAUT DI ZON PERSISIRAN PANTAI HANYA DIBENARKAN SEKIRANYA DAPAT DIBUKTIKAN BAHAWA MANFAAT EKONOMI YANG DIPEROLEHI DARIPADA AKTIVITI INI JELAS MENGATASI KOS SOSIAL DAN ALAM SEKITAR.

Langkah-langkah:

i. Semua cadangan penambakan laut perlu dirujuk kepada Majlis Perancang Fizikal Negara.

ii. Penambakan laut tidak akan digalakkan kecuali untuk pembangunan pelabuhan strategik yang mempunyai kepentingan nasional[30]. Penambakan laut untuk tujuan menghasilkan pulau tiruan baru tidak akan dibenarkan.

iii. Penambakan laut hanya akan dipertimbangkan dengan syarat-syarat berikut:

   a. Ia adalah penting untuk mengawal hakisan atau bagi tujuan penambakan pantai, atau mengembalikan tanah yang telah terhakis.

   b. Tidak akan menjejaskan rejim hidrologi semula jadi persisiran pantai dan proses persisiran pantai.

   c. Tidak akan menjejaskan kestabilan kawasan projek dan persisiran pantai bersebelahan, termasuk pantai dan kawasan depan persisiran.

   d. Tidak akan menjejaskan habitat semula jadi terutamanya KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 serta perkhidmatan ekosistemnya.

   e. Faedah projek penambakan laut dalam bentuk pertumbuhan ekonomi dan kebaikan kepada masyarakat nyata sekali melebihi kos sosial dan alam sekitar.

iv. Semua kerja-kerja penambakan laut yang meliputi keluasan 20 hektar ke atas perlu mendapat kelulusan Laporan Penilaian Kesan Alam Sekitar.

[30] Ini adalah selari dengan Dasar RFN 24 dalam RFN Ke-2. Lihat juga **RFZPPN 5 (Langkah iii)**.

RFZPPN 7:

KERJA-KERJA PENGOREKAN DAN PERLOMBONGAN PERLU DIJALANKAN DALAM BENTUK DAN SKALA YANG MEMBERI IMPAK MINIMA KEPADA EKOSISTEM SEMULA JADI ATAU PROSES SEMULA JADI PERSISIRAN PANTAI.

Langkah-langkah:

i. Aktiviti pengorekan dan perlombongan dalam perairan persisiran pantai, termasuk pembuangan bahan sisa hanya boleh dilakukan dengan syarat-syarat berikut:

   a. Ia mestilah dilakukan untuk kebaikan masyarakat contohnya kerja-kerja pengorekan untuk pendalaman alur pelayaran.

   b. Memberi impak minima kepada rejim hidrologi semula jadi persisiran pantai dan proses-proses persisiran pantai.

   c. Memberi impak minima kepada kestabilan kawasan projek dan persisiran pantai bersebelahan, termasuk pantai dan kawasan *foreshore.*

   d. Memberi impak minima kepada semula jadi terutamanya KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 serta perkhidmatan ekosistemnya.

   e. Memberi impak minima kepada kualiti air marin terutamanya akibat gangguan daripada enapan yang telah tercemar.

ii. Setiap negeri perlu mengenalpasti lokasi dan kedalaman yang sesuai untuk perlombongan pasir berdasarkan kajian hidrologi, hidraulik, geologi dan ekologi.

iii. Semua kerja-kerja perlombongan dan pengorekan pasir perlu dikemukakan kepada Pihak Berkuasa Tempatan untuk kelulusan kebenaran merancang.

RFZPPN 8:

PERANCANGAN DAN PENGURUSAN INDUSTRI PERIKANAN PERSISIRAN PANTAI PERLU DITUMPUKAN KE ARAH MEMANTAPKAN KEMAMPANAN EKONOMI DAN ALAM SEKITAR.

Langkah-langkah:

Penangkapan Ikan di Persisiran Pantai

i. Program Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem (EBFM) perlu dimulakan di setiap daerah perikanan persisiran pantai untuk menampung perikanan persisiran pantai. Inisiatif yang perlu dilaksanakan adalah[31]:

   a. Kajian saintifik dan usahasama dengan nelayan tempatan.

   b. Mengenalpasti habitat semula jadi utama yang akan dilindungi di bawah akta yang bersesuaian untuk mengelakan penukaran atau tebus guna tanah di kawasan ini kepada jenis guna tanah yang lain.

   c. Mengenalpasti rejim perikanan seperti mewujudkan zon larangan tangkapan bermusim yang akan berfungsi sebagai santuari untuk membolehkan stok ikan pulih secara semula jadi.

ii. Di mana perlu, jeti perikanan akan dibangunkan atau dinaik taraf.

Akuakultur Persisiran Pantai

i. Pembangunan akuakultur dan infrastruktur berkaitan tidak mengakibatkan pemusnahan tanah lembap semula jadi.

ii. Peraturan-peraturan perlu diwujudkan untuk menjaga dan menguruskan industri akuakultur. Ini termasuklah syarat-syarat yang menentukan had pengeluaran efluen dan pemilihan kawasan.

iii. Kultur sangkar perlu ditempatkan di muara sungai dan kawasan luar persisiran yang telah dizonkan sebagai kawasan Zon Industri Akuakultur (ZIA), jauh daripada pantai pelancongan. Dalam pemilihan kawasan, keutamaan perlu diberi kepada kawasan yang menyediakan pancuran dan penyebaran bahan buangan dan nutrien pada tahap optima. Penilaian alam sekitar dan ekologi perlu dijalankan untuk menentukan kesesuaian tapak cadangan.

[31] Pengenalan kepada konsep EBFM diberikan dalam **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 9)**.

iv. Tahap tampungan untuk setiap Zon Industri Akuakultur yang berkaitan dengan jumlah sangkar maksima perlu dikenalpasti untuk memastikan bahawa pencemaran air daripada aktiviti akuakultur berada pada tahap yang boleh diterima.

v. Kajian feasibiliti akan dijalankan untuk menentukan langkah-langkah yang bersesuaian bagi kolam-kolam akuakultur yang telah ditinggalkan. Secara umum, kolam-kolam ini boleh dipulihkan dan digabungkan untuk digunakan semula ataupun dikembalikan kepada keadaan asal semula jadi[32].

vi. Semua kawasan akuakultur adalah digalakkan untuk mengambil pendekatan berperingkat untuk dipersijilkan di bawah Skim Persijilan Amalan Akuakultur Terbaik yang diiktiraf di peringkat antarabangsa untuk mempromosikan amalan yang mengambil berat tentang alam sekitar dan mesra alam.

vii. Dataran lumpur yang penting untuk industri kerang perlu diuruskan sebagai kawasan KSASPP Tahap 2[33]. Tiada pembangunan yang akan dibenarkan di dalam dan di sekitar kawasan ini terutamanya jaluran paya bakau yang berhampiran.

RFZPPN 9:

PEMBANGUNAN SEKTOR PELANCONGAN DI ZON PERSISIRAN PANTAI PERLU TERTUMPU KEPADA ASPEK PEMULIHARAAN, PENGEKALAN DAN PENINGKATAN NILAI-NILAI KHAZANAHNYA YANG UNIK, ESTETIK DAN SEMULA JADI YANG MEMBENTUK DAYA TARIKAN UTAMA KAWASAN TERSEBUT.

Langkah-langkah:

i. Kawasan-kawasan yang mempunyai atribut pemandangan, ekologi, kebudayaan atau warisan yang penting perlu dizonkan sebagai kawasan pelancongan persisiran pantai. Zon persisiran pantai yang mempunyai potensi pelancongan besar termasuk:

- Kawasan Setiu (Terengganu)
- Kawasan di antara Yan dan Kuala Muda, termasuk Lembah Bujang (Kedah).
- Kawasan di antara Desaru dan Sungai Sedili Kecil (Johor)
- Kawasan di antara Nenasi dan Pekan (Pahang)

[32] Lihat **Lampiran 3 (Dokumen Panduan 10)** untuk perbincangan tentang langkah-langkah pemulihan.

[33] Rujuk kepada **Jadual 8.1** dan **Jadual 8.2**.

- Tumpat, Bachok dan Delta Kepulauan Sungai Kelantan (Kelantan)
- Kuala Selangor (Selangor)

ii. Pembangunan infrastruktur pelancongan atau rekreasi perlu bersesuaian dengan nilai-nilai landskap, kebudayaan, warisan dan ekologi persisiran pantai serta tahap tampungan kawasan tersebut.

iii. Hotel, gerai makan dan infrastruktur berkait dengan pelancongan tidak akan dibenarkan di dalam kawasan zon pasang surut. Sebarang infrastruktur pelancongan utama baharu dalam KSASPP Tahap 3 hanya akan dibenarkan dengan syarat-syarat berikut:

a. Tidak akan menjejaskan keseimbangan semula jadi persisiran pantai dan proses persisiran pantai.

b. Tidak akan menjejaskan kestabilan lokasi tapak projek dan persisiran pantai bersebelahannya, termasuk pantai dan kawasan depan persisiran.

c. Tidak akan menjejaskan habitat semula jadi terutamanya KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 serta perkhidmatan ekosistemnya.

iv. Inisiatif pelancongan yang mendatangkan faedah kepada masyarakat tempatan, alam sekitar dan ekologi perlu disokong. Pengusaha-pengusaha pelancongan terutamanya pengusaha hotel akan digalakkan untuk mengikut Kriteria Pelancongan Mampan Sedunia[34] (GSTC).

v. Pengurusan sisa pepejal bersepadu termasuklah kaedah pengurangan, penggunaan semula, kitar semula dan pengomposan akan dilaksanakan di semua pulau pelancongan dan juga pantai-pantai pelancongan seluruh negara. Tapak pelupusan sisa pepejal tidak boleh dibangunkan di zon persisiran pantai.

vi. Laluan awam ke kawasan pantai perlu disediakan dan diselenggara. Kawasan yang mencukupi akan dizonkan untuk tujuan rekreasi awam.

[34] GSTC adalah sebuah standard sukarela yang merangkumi set minimum yang boleh diikut syarikat-syarikat pelancongan untuk melindungi dan menjaga sumber-sumber semula jadi dan kebudayaan sementara memastikan aktiviti pelancongan menepati potensi sebagai satu alat untuk mengurangkan kemiskinan. Untuk maklumat lanjut, www.sustainabletourismcriteria.org.

8.6 TEMA 5: MEMPERTINGKATKAN KUALITI AIR MARIN

Secara umumnya, bahan pencemaran marin boleh berpunca dari aktiviti-aktiviti di daratan seperti kumbahan domestik, racun perosak dari air larian pertanian dan bahan kimia (termasuklah petrokimia) dari pelepasan kilang-kilang industri. Ia juga berpunca daripada aktiviti-aktiviti di lautan seperti tumpahan minyak daripada kapal dan industri minyak dan gas luar persisiran, bahan kimia farmaseutikal dan nutrien dari akuakultur serta pemendapan dari kerja-kerja pengorekan persisiran pantai.

Kualiti air marin di kawasan yang berhampiran dengan persisiran pantai amat bergantung kepada guna tanah di lembangan sungai yang bersebelahan. Malah, pada kebiasaannya kualiti air marin didapati menurun di kawasan-kawasan yang berdekatan dengan muara sungai-sungai yang tercemar, kawasan pelepasan air hujan dan kawasan alur limpah bawah laut. Kadar dan tahap pancuran serta pencairan bahan-bahan pencemar ditentukan oleh keadaan fizikal seperti arus dan ombak. Sementara sesetengah bahan pencemar disebarkan atau diuraikan melalui pencairan, bahan pencemar lain seperti logam-logam berat dan sesetengah racun perosak adalah lebih tegar dan cenderung untuk terkumpul dalam organisma-organisma marin atau tertanam di dalam sedimen. Semua kesan dari kegiatan manusia mengakibatkan pelbagai reaksi fizikal, biologi dan kimia yang kompleks pada struktur dan fungsi-fungsi semula jadi komuniti biotik. Ini bakal menjejaskan faedah-faedah yang diperolehi daripada ekosistem marin seperti perikanan, pelancongan dan rekreasi.

Secara umumnya, kualiti air marin di sesuatu kawasan mestilah dikekalkan pada tahap bersesuaian dengan keperluan kegunaannya. Walaupun tugas menguruskan kualiti air marin adalah tanggungjawab JAS di bawah Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, isu ini hanya boleh diselesaikan dengan berkesan melalui kaedah pengurusan bersepadu, yang memerlukan kerjasama dari semua pihak yang terlibat dengan penggunaan dan pengurusan guna tanah di daratan serta lautan.

RFZPPN 10:

KUALITI AIR MARIN PERLU DIPERTINGKATKAN UNTUK MEMASTIKAN EKOSISTEM MARIN YANG SIHAT DAN DAPAT MENYOKONG PELBAGAI KEGUNAAN SUMBER-SUMBER PERSISIRAN PANTAI.

Langkah-langkah:

i. Pemasangan sistem rawatan air buangan domestik adalah diperlukan untuk semua pasar basah dan kedai-kedai makanan yang terletak dalam kawasan persisiran pantai. Langkah-langkah fiskal seperti pengurangan kadar cukai boleh digunakan untuk menggalakkan pemasangan sistem ini.

ii. Sistem rawatan kumbahan yang primitif di kawasan perumahan luar bandar perlu dinaiktaraf.

iii. Tindakan perlu dijalankan untuk mengkaji Piawaian Interim Kualiti Air Marin Kebangsaan dengan mengambil kira kelas kualiti air yang diperlukan untuk menyokong jenis kegunaan berfaedah perairan persisiran pantai[35].

iv. Alur limpah marin bawah laut sedia ada di pantai-pantai pelancongan dan rekreasi akan digabungkan di lokasi sesuai supaya ianya tidak menjejaskan nilai rekreasi pantai-pantai tersebut. Reka bentuk dan lokasi untuk semua alur limpah marin bawah laut utama akan tertakluk kepada kajian hidraulik persisiran pantai dan penilaian impak alam sekitar.

v. Kajian perlu dijalankan untuk mengenalpasti kawasan-kawasan yang tidak dibenarkan untuk melepaskan air buangan terutama sekali di Taman Laut serta kawasan-kawasan lain yang mempunyai ekosistem sensitif (KSASPP Tahap 1).

[35] Sebagai contoh, jika badan air adalah penting untuk aktiviti pelancongan atau rekreasi, air buangan mestilah dirawat untuk memastikan perairan persisiran pantai adalah sesuai untuk aktiviti-aktiviti fizikal.



BAHAGIAN E

PENGEZONAN GUNA TANAH PERSISIRAN PANTAI

SEKSYEN 9

PENGEZONAN GUNA TANAH PERSISIRAN PANTAI

9.1. Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai

Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai boleh digunakan untuk semua kawasan sepanjang zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia, di dalam 1 kilometer ke arah darat daripada purata air surut rendah (MLWL) (**Jadual 9.1**)[1]. Panduan ini hendaklah digunakan dalam penyediaan dan kajian semula RT yang mempunyai kawasan persisiran pantai.

Ianya menyediakan panduan bagi fungsi dan kegunaan yang sesuai di laksanakan di kawasan persisiran pantai mengikut jenis lokasi iaitu bandar, separa bandar dan luar bandar dengan mengambil kira prinsip dan strategi RFZPPN dan atribut unik zon persisiran pantai, ekosistem asli daratan dan marin serta risiko bencana persisiran pantai. Kategori pengezonan guna tanah yang digunakan adalah sama dengan kategori guna tanah yang digunakan di dalam RT.

Di dalam skop panduan ini, bandar merujuk kepada kawasan yang terletak di dalam sempadan had bandar utama iaitu Ibu Negara (*Conurbation* Kuala Lumpur), Pusat Wilayah dan Negeri serta Pusat Sub-Wilayah; separa bandar merujuk kepada kawasan bandar yang terletak di dalam sempadan had bandar Pusat Petempatan Utama dan Pusat Petempatan Kecil; dan luar bandar merujuk kepada kawasan yang berada di luar daripada dua kategori di atas (**Jadual 9.2**).

Tiga jenis kawalan panduan diperkenalkan untuk membantu pihak berkuasa perancangan membuat keputusan pembangunan guna tanah di dalam kawasan zon persisiran pantai iaitu:

i. Kegunaan yang disyorkan

ii. Kegunaan yang tidak disyorkan

iii. Disyorkan dengan syarat

"Syarat" bermakna guna tanah yang tertentu dibenarkan, asalkan pemaju mematuhi semua panduan dan syarat relevan yang telah ditetapkan oleh jabatan-jabatan teknikal, kawalan guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT dan juga strategi dan dokumen panduan yang diberikan di dalam RFZPPN.

[1] Ini selaras dengan kawasan KSASPP Tahap 3 (Lihat **Jadual 8.1**).

Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai (**Jadual 9.3**) mestilah dibaca bersama dengan Kelas Kegunaan Tanah yang disediakan di dalam RT. Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai adalah tertakluk kepada Kerajaan Persekutuan dan Negeri dan juga Kerajaan Tempatan, berdasarkan kepada kelebihan setiap cadangan pembangunan. Cadangan pembangunan perlu mematuhi syarat yang telah ditetapkan oleh semua jabatan teknikal yang lain.

Contoh penggunaan Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai telah disediakan untuk Daerah Tumpat, Kelantan dan Manjung, Perak (**Seksyen 9.3**).

Jadual 9.1: Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai untuk Semua Pembangunan Baru di Daerah Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia (1 Kilometer ke Daratan Daripada Purata Air Surut Rendah)

Persekitaran Lokasi	Tahap Risiko Bencana	Kod Persekitaran Lokasi - Tahap Risiko Bencana	AKTIVITI DAN PANDUAN GUNA TANAH																												
			Kediaman				Perniagaan dan Perkhidmatan			Industri		Institusi dan Kemudahan Awam			Tanah Lapang dan Rekreasi			Pengangkutan				Infrastruktur dan Utiliti		Pertanian			Badan Air	Hutan			Kegunaan Khas
			Rumah Kampung, Kampung Baru dan Jenis Kediaman Lain	Perkampungan Nelayan Terancang	Perumahan Terancang		Aktiviti Komersial yang Tidak Bergantung Kepada Persisiran Pantai dan Mempunyai Bilangan Pekerja Yang Sederhana - Tinggi	Aktiviti Komersial yang Bergantung Kepada Persisiran Pantai (cth. pasar ikan)	Aktiviti Komersial Yang Berkait Dengan Pelancongan (cth. bazar tepian air)	Industri Berasaskan Persisiran Pantai	Industri Yang Tidak Berasaskan Persisiran Pantai	Kemudahan Institusi / Awam yang Mempunyai Bilangan Pekerja Yang Sederhana - Tinggi (cth : Pejabat Pentadbiran Negeri dan Daerah)	Kemudahan Awam Kritikal (cth: hospital, balai bomba, institusi pendidikan)	Kemudahan Awam Tempatan (cth: surau, dewan orang ramai)	Kawasan Lapang Awam Persisiran Pantai (cth. taman rekreasi tepian air)	Taman Tema Berasaskan Persisiran Pantai (semula jadi dan buatan manusia)	Kegunaan Kawasan Lapang dan Rekreasi Lain (tidak berasaskan persisiran pantai)	Rangkaian Jalan dan Rel Nasional dan Antara Wilayah	Rangkaian Jalan dan Rel Yang Lain	Terminal Pengangkutan Laut Awam/ Pelancongan dan Pelabuhan	Terminal Pengangkutan Darat Dan Udara	Infrastruktur Maritim (cth. Pelabuhan)	Infrastruktur Bukan Maritim (cth. stesen jana kuasa)	Tanaman dan Ternakan	Perikanan	Akuakultur	Semua	Hutan Simpan Kekal	Hutan Rekreasi	Hutan Paya Laut	{Aktiviti Berkepentingan Negeri dan Negara Dari Aspek Sosial dan Ekonomi (Dilluskan oleh MPFN)}
					<125 orang/hektar (densiti sederhana rendah dan rendah)	>125 orang/hektar (densiti sederhana tinggi ke tinggi)																										
Bandar (1)	Sangat Tinggi	UVH	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	X	0	0	0	X	0	0	√	0	0	0	X	0	0	√	√	0	√	0
	Tinggi	UH	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	√	0	0	√	√	√	0	√	0	0	√	0	√	√	0	√	0
	Sederhana	UM	√	0	√	√	√	√	√	√	0	√	√	√	√	√	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Rendah	UL	√	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Sangat Rendah	UVL	√	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Separa Bandar (2)	Sangat Tinggi	SVH	0	0	0	X	X	0	0	0	X	0	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	0	0	0	√	√	0	√	0
	Tinggi	SH	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	X	0	0	0	X	0	√	√	0	√	X	0	√	√	√	√	0	√	0
	Sederhana	SM	√	0	√	0	0	√	√	0	0	0	0	0	√	√	0	√	√	√	√	√	0	0	√	√	√	√	√	√	√
	Rendah	SL	√	√	√	√	√	√	√	√	0	√	√	√	√	√	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Sangat Rendah	SVL	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Luar Bandar (3)	Sangat Tinggi	RVH	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0	0	0	0	X	√	0	0	√	√	0	√	0
	Tinggi	RH	0	0	X	X	X	X	0	X	X	X	X	0	0	X	X	0	√	0	0	0	X	√	0	0	√	√	√	√	0
	Sederhana	RM	√	√	0	X	X	0	0	0	X	X	X	√	√	0	X	√	√	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Rendah	RL	√	√	√	X	X	√	√	0	0	X	X	√	√	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Sangat Rendah	RVL	√	√	√	X	X	√	√	0	0	X	X	√	√	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

* *Rujuk 'Petunjuk' dan 'Nota' sebagai panduan di muka surat sebelah.*

<u>Petunjuk</u> :

√ = Kegunaan yang Disyorkan
X = Kegunaan yang Tidak Disyorkan
O = Disyorkan dengan Syarat

UVH = **Bandar Sangat Tinggi** *(Urban Very High)*
UH = **Bandar Tinggi** (Urban High)
UM = **Bandar Sederhana** *(Urban Medium)*
UL = **Bandar Rendah** *(Urban Low)*
UVL = **Bandar Sangat Rendah** *(Urban Very Low)*
SVH = **Separa Bandar Sangat Tinggi** *(Semi-Urban Very High)*
SH = **Separa Bandar Tinggi** *(Semi-Urban High)*
SM = **Separa Bandar Sederhana** *(Semi-Urban Medium)*
SL = **Separa Bandar Rendah** *(Semi-Urban Low)*
SVL = **Separa Bandar Sangat Rendah** *(Semi- Urban Very Low)*
RVH = **Luar Bandar Sangat Tinggi** *(Rural Very High)*
RH = **Luar Bandar Tinggi** *(Rural High)*
RM = **Luar Bandar Sederhana** *(Rural Medium)*
RL = **Luar Bandar Rendah** *(Rural Low)*
RVL = **Luar Bandar Sangat Rendah** *(Rural Very Low)*
NA = **Tidak Berkenaan** *(Not Available)*

Nota:

- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai mestilah dirujuk dalam menyediakan kelas guna tanah di dalam RT masing-masing.
- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai adalah tertakluk kepada pertimbangan Kerajaan Persekutuan dan Negeri dan juga Kerajaan Tempatan, berdasarkan kepada kelebihan setiap cadangan pembangunan. Cadangan pembangunan juga mesti mematuhi dengan syarat yang telah ditetapkan oleh semua jabatan teknikal yang lain.
- "Syarat-syarat" bermakna guna tanah yang tertentu dibenarkan, asalkan pemaju mematuhi semua panduan dan syarat relevan yang telah ditetapkan oleh jabatan-jabatan teknikal, kawalan guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT dan juga strategi dan dokumen panduan yang diberikan di dalam RFZPPN.
- Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai Negara juga boleh digunakan untuk Pulau Langkawi dan Pulau Pangkor.
- Pulau-pulau Taman Laut tidak tertakluk kepada panduan pengezonan di atas. Ia tertakluk di bawah Pelan Pengurusan oleh JTLM dan Laporan Tahap Tampungan dan Garis Panduan Pembangunan Pulau seperti Pulau Redang, Pulau Tioman yang disediakan oleh JPBD SM.

Jadual 9.2: Definisi Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai Negara

Kategori Persekitaran Lokasi	Definisi
Bandar	Kawasan yang terletak di dalam sempadan had bandar bagi: • Pusat Ibu Negara (*Conurbation* Kuala Lumpur) • *Conurbation* Wilayah dan Ibu Negeri • Pusat Sub-Wilayah Negeri
Separa Bandar	Kawasan yang terletak di dalam sempadan had bandar bagi: • Pusat Petempatan Utama (PPU) • Pusat Petempatan Kecil (PPK)
Luar Bandar	Kawasan di luar dua kategori di atas (bandar dan separa bandar). Kawasan yang akan di tukar kepada kawasan pembangunan bandar perlu dibentuk dan digariskan dengan sempadan had bandar oleh Kerajaan Tempatan.

Jadual 9.3: Aktiviti dan Definisi Kelas Guna Tanah Persisiran Pantai

Kegunaan Am	Kod	Kegunaan Sub-Kategori	Definisi dan Contoh
RES : Kediaman	RES1	Petempatan Luar Bandar	Rumah-rumah kampung tradisional, kampung baru dan petempatan baru di luar kawasan bandar.
	RES2	Perkampungan Nelayan Terancang	Petempatan/perkampungan terancang baru untuk komuniti nelayan yang memerlukan jarak yang dekat dengan persisiran pantai untuk berfungsi menyara hidup.
	RES3(i)	Perumahan Terancang: Densiti Sederhana Rendah dan Rendah (bawah 125 orang/hektar)	Kawasan perumahan baru berdensiti sederhana rendah dan rendah yang tidak akan menghasilkan populasi signifikan baru sepanjang persisiran pantai.
	RES3(ii)	Perumahan Terancang: Densiti Sederhana Tinggi ke Tinggi (melebihi 125 orang/hektar)	Kawasan perumahan baru densiti sederhana tinggi dan tinggi yang mungkin akan menghasilkan populasi signifikan baru sepanjang persisiran pantai.
C&S : Perniagaan dan Perkhidmatan	C&S 1	Aktiviti Komersial yang Tidak Bergantung Kepada Persisiran Pantai dan Mempunyai Bilangan Pekerja yang Sederhana-Tinggi	Aktiviti komersial berskala besar yang tidak semestinya ditempatkan di kawasan persisiran pantai dan akan menghasilkan bilangan pengguna yang signifikan pada satu-satu masa seperti pasar raya besar dan kompleks membeli belah.

Kegunaan Am	Kod	Kegunaan Sub-Kategori	Definisi dan Contoh
	C&S 2	Aktiviti Komersial yang Bergantung Kepada Persisiran Pantai	Aktiviti komersial seperti pasar ikan yang perlu ditempatkan di kawasan persisiran pantai disebabkan oleh keperluan logistik dan operasi.
	C&S 3	Aktiviti Komersial yang Berkait Dengan Pelancongan	Aktiviti komersial dan perkhidmatan yang memerlukan persekitaran persisiran pantai dan berfungsi untuk sektor pelancongan seperti bazar tepian air, penginapan pelancong dan kedai-kedai jualan.
IND: Industri	IND 1	Industri Berasaskan Persisiran Pantai	Industri yang bergantung kepada lokasi dan kegunaan perairan laut seperti kemudahan minyak dan gas, stesen jana kuasa termal, pelabuhan dan industri marin dan industri perikanan.
	IND 2	Industri yang Tidak Berasaskan Persisiran Pantai	Industri lain yang tidak bergantung kepada lokasi dan kegunaan perairan laut untuk beroperasi; yang boleh beroperasi di tempat lain.
IPF: Institusi dan Kemudahan Awam	IPF1	Kemudahan Institusi/Awam yang Mempunyai Bilangan PekerjaYang Sederhana-Tinggi	Kemudahan Institusi Peringkat Tinggi seperti pejabat pentadbiran negeri dan daerah yang akan menghasilkan bilangan pengguna yang signifikan dan perlu ditempatkan di kawasan lebih selamat atas sebab logistik dan operasi semasa bencana atau kecemasan.
	IPF2	Kemudahan Awam Kritikal	Kemudahan awam yang penting dalam memberi bantuan kecemasan seperti hospital, pusat pemindahan bencana, sistem komunikasi dan balai bomba. Kemudahan seperti institusi pendidikan terdedah kepada risiko yang tinggi terhadap pengguna atau pelajar semasa bencana.
	IPF3	Kemudahan Awam Tempatan	Kemudahan komuniti peringkat tempatan yang dapat menyokong petempatan sedia ada seperti masjid, surau, balairaya, klinik desa dan tadika.
OSR: Tanah Lapang dan Rekreasi	OSR1	Kawasan Lapang Awam Persisiran Pantai	Kawasan lapang awam atau kawasan hijau untuk kegunaan rekreasi terancang dan dibina berhadapan dengan garis pantai seperti taman tepian air yang memerlukan persekitaran persisiran

Kegunaan Am	Kod	Kegunaan Sub-Kategori	Definisi dan Contoh
			pantai yang akan membuka akses ke pantai dan pemandangan pantai dan laut.
	OSR2	Taman Tema Berasaskan Persisiran Pantai	Taman tema semula jadi atau buatan manusia yang memerlukan persekitaran persisiran pantai yang membuka akses ke pantai bagi pemandangan pantai dan laut
	OSR3	Kegunaan Kawasan Lapang dan Rekreasi	Kawasan rekreasi awam dan kawasan hijau yang tidak bergantung kepada persisiran pantai dan tidak memerlukan persekitaran persisiran pantai untuk berfungsi kepada komuniti.
TRA: Pengangkutan	TRA1	Rangkaian Jalan dan Rel Nasional dan Antara Wilayah	Rangkaian pengangkutan darat menyediakan perkhidmatan penting dalam menghubungkan *conurbation* negara dan wilayah seperti rangkaian lebuh raya dan rel nasional.
	TRA2	Rangkaian Jalan dan Rel Lain	Selain daripada yang di atas (TRA1)
	TRA3	Terminal Pengangkutan Laut Awam/ Pelancongan dan Pelabuhan	Stesen di mana kenderaan pengangkutan laut boleh mengambil atau menurunkan penumpang atau barangan seperti terminal feri dan pelabuhan.
	TRA4	Terminal Pengangkutan Darat dan Udara	Stesen di mana kenderaan pengangkutan darat dan udara boleh mengambil atau menurunkan penumpang atau barangan seperti stesen bas, stesen keretapi dan lapangan terbang.
I&U : Infrastruktur dan Utiliti	I&U 1	Infrastruktur Maritim	Infrastruktur yang memerlukan tapak di atas atau berhampiran dengan laut seperti pelabuhan dan kemudahan sokongannya, jeti, tambangan dan marina. Infrastruktur yang berfungsi sebagai perlindungan pesisir pantai seperti benteng hakisan dan tembok laut.
	I&U 2	Infrastruktur Bukan Maritim	Infrastruktur yang tidak memerlukan tapak di atas atau berhampiran dengan laut seperti stesen janakuasa, loji rawatan air, loji rawatan kumbahan dan kemudahan pengurusan sampah.
AGR: Pertanian	AGR1	Tanaman dan Ternakan	Tanaman merujuk kepada tanaman yang diusahakan atau hasil pertanian seperti bijian, sayur atau buah-buahan, termasuk minyak kelapa sawit, getah, padi dan

Kegunaan Am	Kod	Kegunaan Sub-Kategori	Definisi dan Contoh
			kelapa. Ternakan merujuk kepada haiwan yang dibela untuk kegunaan sendiri atau perniagaan, terutamanya di ladang seperti lembu, kerbau, kambing dan ayam.
	AGR2	Perikanan	Industri atau pekerjaan yang bertumpu kepada penangkapan, pemprosesan atau penjualan ikan, kerang atau haiwan akuatik yang lain dan aktiviti sokongannya seperti pembuatan jaring, pembuatan kapal, membaiki dan menyelenggara enjin.
	AGR3	Akuakultur	Sains dan perniagaan penternakan ikan laut atau ikan air tawar atau kerang-kerangan seperti tiram, kepah dan kolam ikan dan udang serta ikan sangkar.
WB: Badan Air	WB	Badan Air	Semua jenis kawasan tadahan air yang signifikan seperti tanah lembap, muara sungai, tasik, terusan, empangan dan lagun.
FOR: Hutan	FOR1	Hutan Simpan Kekal	Kawasan hutan yang diwartakan dan diurus melalui peruntukan Akta Perhutanan Negara 1984.
	FOR2	Hutan Rekreasi	Hutan Simpan Kekal diuruskan dibawah klasifikasi Hutan Rekreasi untuk tujuan rekreasi, ekopelancongan dan program kesedaran.
	FOR3	Hutan Paya Laut	Hutan Paya Laut merupakan kawasan hutan persisiran pantai yang mengandungi pelbagai spsies yang hidup di kawasan muara atau air masin.
SU: Kegunaan Khas	SU	Aktiviti Berkepentingan Negeri dan Negara Dari Aspek Sosial dan Ekonomi (Diluluskan oleh MPFN)	Sebarang aktiviti berkepentingan negeri dan negara dan penting dari aspek sosial dan ekonomi, yang diluluskan oleh MPFN.
Nota:			
Kegunaan Yang Bergantung Kepada Persisiran Pantai	Guna tanah dan aktiviti yang memerlukan tapak di atas, atau berhampiran dengan laut.		
Aktiviti yang Memerlukan Bilangan Pekerja Sederhana Tinggi	Aktiviti yang melibatkan lebih daripada 125 orang/hektar (50 orang/ekar – densiti sederhana rendah) pada satu-satu masa.		

Tiga kategori pengezonan spatial digunakan untuk zon persisiran pantai iaitu Perlindungan, Kegunaan Terhad dan Pembangunan (**Jadual 9.4)**.

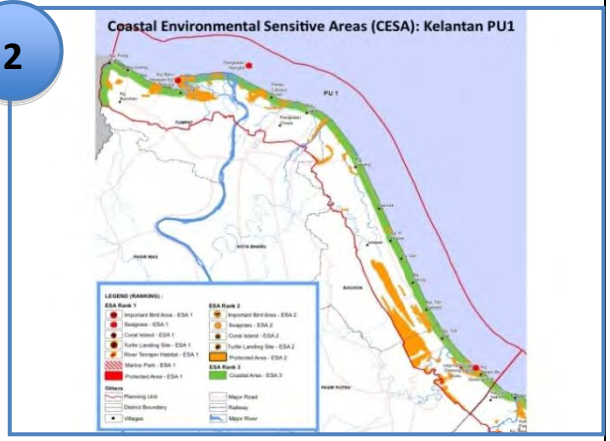
Jadual 9.4: Kategori Pengezonan Persisiran Pantai

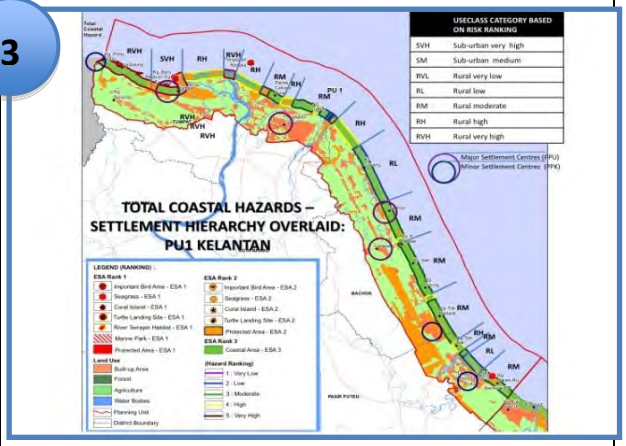
Kategori Zon	Sub-Kategori	Definisi
Perlindungan	Tidak Berkenaan	Kawasan yang penting untuk biodiversiti, terutamanya kawasan KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2. **Seksyen 8** (**Tema 1**) dan **Lampiran 3** (**Dokumen Panduan 1**) perlu di rujuk untuk perlindungan kawasan ini termasuk kawasan yang perlu dilindungi atas faktor selain daripada pemuliharaan biodiversiti.
Kegunaan Terhad	Dalam 1 kilometer ke arah darat daripada MLWL	Kawasan yang berada di dalam 1 kilometer daripada MLWL di mana jenis dan skala pembangunan perlu dihadkan kepada yang diperlukan sahaja untuk pembangunan luar bandar yang mampan.
	Melebihi had 1 kilometer ke arah darat daripada MLWL	Kawasan yang lebih daripada had 1 kilometer daripada MLWL di mana jenis dan skala pembangunan perlu dihadkan kepada yang diperlukan sahaja untuk menampung pembangunan luar bandar yang mampan.
Pembangunan	Dalam 1 kilometer ke arah darat daripada MLWL	Kawasan yang berada di dalam 1 kilometer daripada MLWL yang telah dikenal pasti oleh PBT untuk pembangunan bandar atau pengembangan di dalam sempadan bandar sedia ada.
	Melepasi 1 kilometer ke arah darat daripada MLWL	Kawasan melepasi 1 kilometer daripada MLWL yang telah dikenal pasti oleh PBT untuk pembangunan bandar atau pengembangan di dalam sempadan sedia ada.

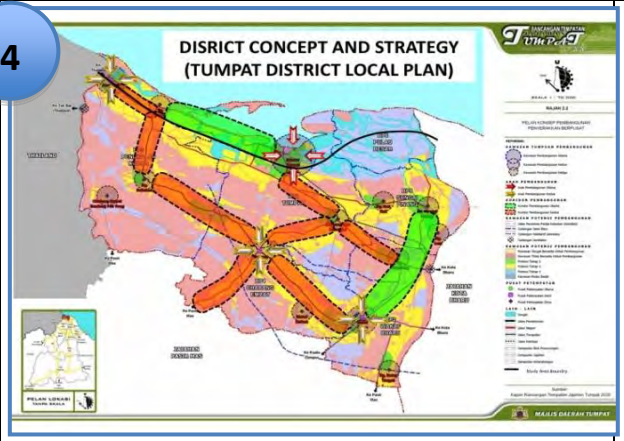
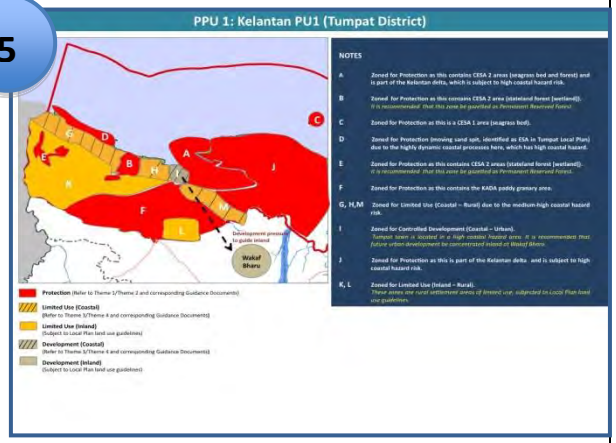
9.2 Metodologi Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai

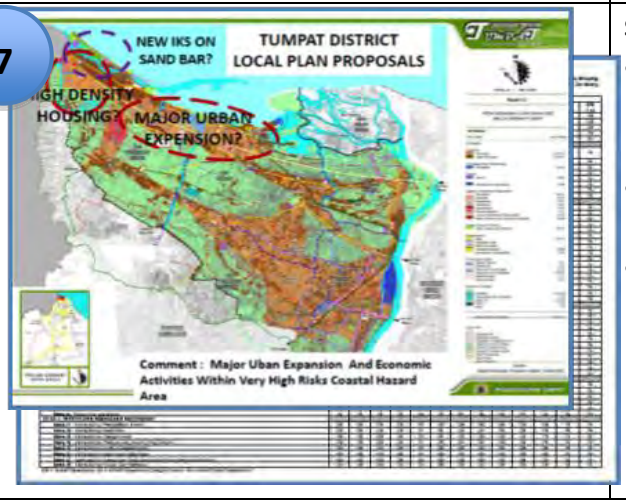
Langkah-langkah umum yang diambil dalam pembentukan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai (digunapakai untuk semua kawasan di dalam 1 kilometer daripada MLWL) yang digunakan untuk menyediakan atau kajian semula RT untuk daerah yang mempunyai zon persisiran pantai diberikan dalam **Jadual 9.5**. Dua set langkah telah disediakan iaitu untuk negeri di mana ISMP telah disediakan dan negeri di mana ISMP belum lagi disediakan.

Jadual 9.5: Tujuh Langkah Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai

Langkah	Dengan ISMP	Tanpa ISMP
1 	**Menggariskan Zon Persisiran Pantai.** • Zon persisiran pantai harus digariskan menggunakan kaedah yang sama dengan RFZPPN iaitu; - Sempadan 5 kilometer ke arah daratan dan 3 batu nautika ke arah laut dijadikan asas sempadan. - Sempadan ke arah daratan boleh mengikut jalan, sempadan pentadbiran, sempadan ekosistem persisiran pantai yang penting dan lain-lain. Secara amnya, zon persisiran pantai harus memasukkan semua kawasan darat yang dipengaruhi oleh laut (contohnya pengaruh pasang-surut), dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh darat (contohnya pencemaran oleh aktiviti darat).	**Menggariskan Zon Persisiran Pantai.** • Sempadan zon persisiran pantai telah digariskan dalam RFZPPN (rujuk peta Unit Perancangan (UP) yang diberikan dalam **Jilid 2**). • Kawasan zon persisiran pantai boleh diperluaskan untuk memasukkan kawasan signifikan darat yang dipengaruhi oleh laut (contohnya pengaruh pasang-surut), dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh darat (contohnya pencemaran oleh aktiviti darat).
2 	**Mengenalpasti Habitat Semula Jadi Untuk Pemuliharaan.** • Pelan KSASPP berdasarkan kepada: - KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 yang disenaraikan dalam **Jadual 8.2**. - Habitat semulajadi atau kawasan yang penting untuk pemuliharaan yang telah dikenalpasti dalam ISMP dan pelan atau kajian yang lain (jika ada). Tahap KSASPP (Tahap 1 atau Tahap 2) ditentukan bagi kawasan-kawasan tersebut.	**Mengenalpasti Habitat Semula Jadi Untuk Pemuliharaan.** • Rujuk kepada Pelan KSASPP di **Lampiran 1**. • Mengemaskini Pelan KSASPP dengan memasukkan KSASPP lain yang signifikan di peringkat tempatan atau mengeluarkan KSASPP yang telah ditukarkan guna tanahnya kepada guna tanah yang lain.

<table>
<tr><th>Langkah</th><th>Dengan ISMP</th><th>Tanpa ISMP</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3
 
</td><td>Mengenalpasti Kawasan Yang Rentan Terhadap Risiko Bencana Persisiran Pantai.
• Menghasilkan Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai menggunakan metodologi yang telah diberikan dalam Lampiran 3 (Dokumen Panduan 7). Rujuk kepada ISMP untuk kawasan yang telah dikenalpasti rentan kepada risiko bencana persisiran pantai.
• Jika maklumat ISMP telah luput, maka Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai hendaklah dihasilkan menggunakan pengumpulan data sekunder baru dan dirunding dengan JPS atau menjalankan modeling hidraulik persisiran pantai jika perlu.</td><td>Mengenalpasti Kawasan Yang Rentan Terhadap Ancaman Bencana Persisiran Pantai.
• Rujuk kepada pelan risiko bencana persisiran pantai yang disediakan seperti di Lampiran 2.
• Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai perlu di kemaskini dengan mengumpulkan data sekunder terbaru dan dirunding dengan JPS, atau menjalankan modeling hidraulik persisiran pantai jika perlu.</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai ditindihkan dengan pelan hierarki petempatan. Rujuk kepada Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai (Jadual 9.1) untuk Kod Persekitaran Lokasi - Tahap Risiko Bencana.
• Kerentanan kawasan bandar, separa-bandar dan luar bandar seterusnya boleh dinilai.
• Jika perlu Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai juga boleh ditindihkan dengan pelan densiti penduduk (jika ada) untuk memberikan penilaian yang lebih tepat.</td></tr>
</table>

Langkah	Dengan ISMP	Tanpa ISMP
4 	**Kaji Semula Konsep dan Strategi Pembangunan Daerah, Koridor Pembangunan dan Hierarki Perbandaran di Dalam RT.**	
5 	**Menggariskan Zon Guna Tanah.** • Zon persisiran pantai dibahagikan kepada lima zon (lihat **Jadual 9.4**): - Kawasan KSASPP Tahap 1 dan KSASPP Tahap 2 serta zon penampan disekelilingnya (lihat **Lampiran 3** [**Dokumen Panduan 5**]) akan dizonkan untuk perlindungan. - Kawasan di dalam KSASPP Tahap 3 akan dizonkan sama ada untuk Perlindungan, Kegunaan Terhad atau Pembangunan berdasarkan: i. Cadangan yang diberikan dalam ISMP masing-masing, jika ada; dan ii. Guna tanah semasa dan arah tuju pembangunan masa depan; - Kawasan di luar KSASPP Tahap 1, Tahap 2 dan Tahap 3 akan dizonkan sama ada untuk Perlindungan, Kegunaan Terhad atau Pembangunan berdasarkan penilaian spatial dengan mengambil kira guna tanah sedia ada dan kawasan berhampirannya dan arah tuju pembangunan masa depan.	

Langkah	Dengan ISMP	Tanpa ISMP
6 	**Menyediakan Panduan Pengezonan Guna Tanah.** • Panduan Pelan Pengezonan Guna Tanah untuk Kawasan Perancangan seharusnya disediakan berdasarkan zon guna tanah yang disediakan dalam Langkah 5. - Kriteria pengurusan dan langkah-langkah yang disediakan dalam **Seksyen 8, Tema 1** harus diterjemahkan ke dalam Panduan Pengezonan Guna Tanah untuk KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2 yang telah dikenalpasti sebagai Zon dan Kawasan Perlindungan. - Untuk KSASPP Tahap 3, Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai digunakan (**Jadual 9.1**) bersama-sama cadangan daripada ISMP (untuk negeri yang ada ISMP) untuk mengenalpasti jenis aktiviti yang dibenarkan, Tidak dibenarkan atau dibenarkan dengan syarat untuk setiap zon. - Untuk kawasan di luar KSASPP Tahap 1, Tahap 2 dan Tahap 3, kelas guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT digunakan untuk mengenalpasti jenis aktiviti yang dibenarkan, tidak dibenarkan atau dibenarkan dengan syarat untuk setiap zon.	
7 	**Semak Semula Rancangan Tempatan.** • Pelan Pengezonan Guna Tanah digunakan (dihasilkan dalam Langkah 5) dan Panduan Pelan Pengezonan Guna Tanah (dihasilkan dalam Langkah 6) bersama-sama untuk menyemak semula Pelan Pengezonan Guna Tanah Masa Hadapan dan Kelas Guna Tanah daripada RT sedia ada. • Penyelarasan kepada Kelas Guna Tanah boleh dilakukan untuk membolehkan kegunaan tambahan bergantung kepada merit dan keadaan tapak, tertakluk kepada budi bicara PBPT. • Kaji semula cadangan-cadangan pembangunan.	

9.3 Contoh Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai

Berikut adalah dua contoh pengezonan guna tanah persisiran pantai berdasarkan metodologi yang telah dibincangkan.

Tumpat, Kelantan: *(sebahagian daripada Kelantan UP1)*	Ini adalah contoh penggunaan metodologi untuk daerah yang mana sebahagian besar daripada kawasan persisiran pantainya diancam oleh risiko bencana persisiran pantai yang tinggi.
Manjung, Perak: *(Perak UP3)*	Ini adalah contoh penggunaan metodologi untuk daerah yang sedang berkembang pesat, tetapi terdapat beberapa kawasan yang penting untuk biodiversiti (KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2).

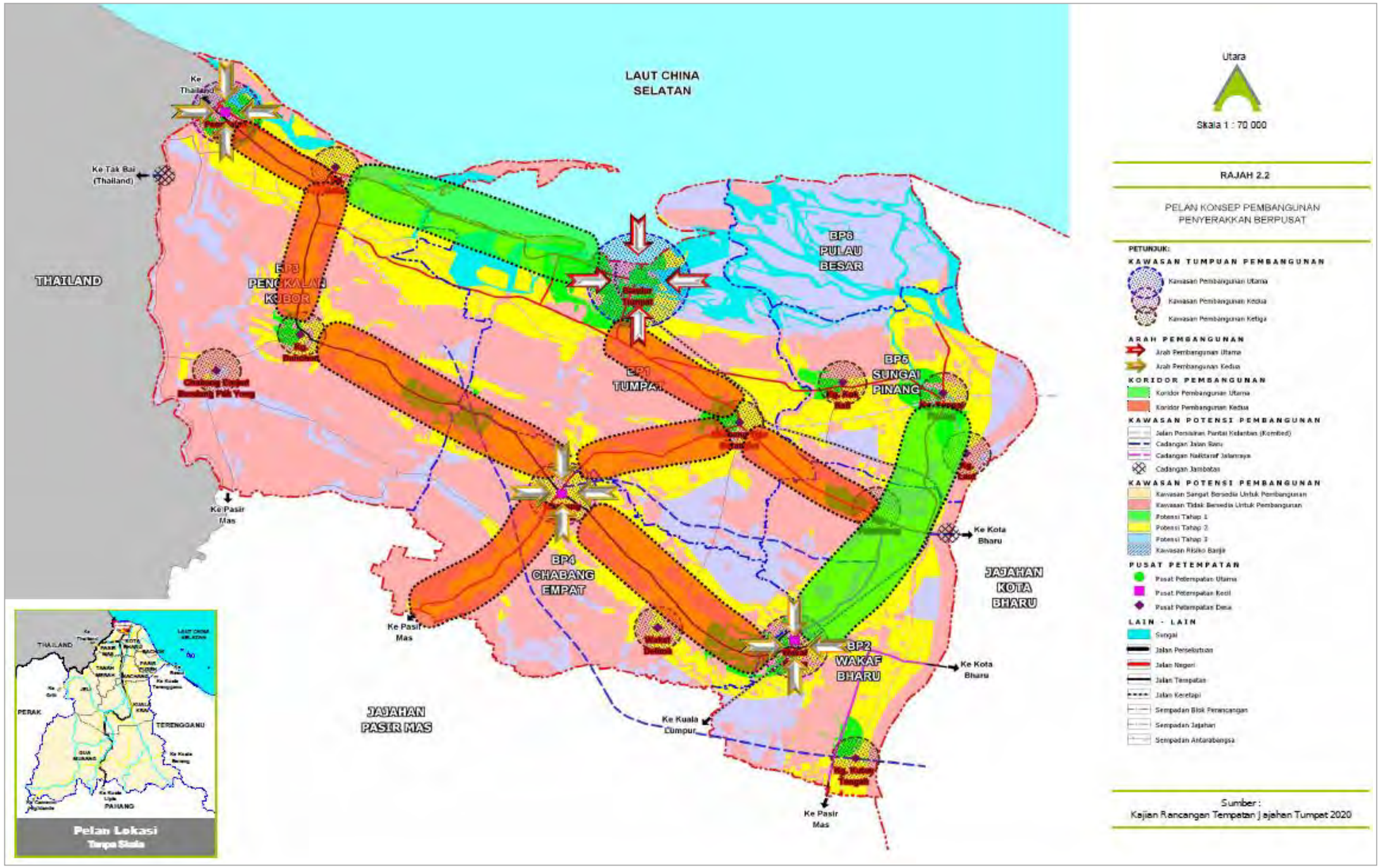
Dalam contoh-contoh ini, dua output utama daripada latihan pengezonan ini adalah Pelan Pengezonan Guna Tanah dan Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai untuk pembangunan baru di daerah persisiran pantai telah diberikan. Pelan cadangan pembangunan daripada RS dan RT untuk setiap daerah juga telah disediakan untuk perbandingan.

Contoh-contoh ini perlu dibaca bersama:

- Pelan KSASPP untuk Kelantan UP1 dan Perak UP3 seperti di **Lampiran 1**.
- Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai untuk Kelantan UP1 dan Perak UP3 seperti di **Lampiran 2**.

CONTOH 1:
DAERAH TUMPAT (Kelantan UP 1)

Pelan Cadangan Pembangunan Dalam Rancangan Tempatan Daerah Tumpat 2020



CONTOH 1:
DAERAH TUMPAT (Kelantan UP 1)

Panduan Pengezonan Guna Tanah untuk Pembangunan Baru di Persisiran Pantai di Daerah Tumpat

ZON	KORIDOR		KOD RISIKO	AKTIVITI DAN PANDUAN KELAS GUNA TANAH																											
				RES				C&S			IND		IPF			OSR			TRA				I&U		AGR			WB	FOR			SU
				RES 1	RES 2	RES 3		C&S 1	C&S 2	C&S 3	IND 1	IND 2	IPF 1	IPF 2	IPF 3	OSR 1	OSR 2	OSR 3	TRA 1	TRA 2	TR A 3	TR A 4	I& U 1	I&U 2	AGR 1	AGR 2	AG R 3		FOR 1	FOR 2	FOR 3	
						RES 3 (i)	RES 3 (ii)																								
1	A	Pulau Besar – Pulau Rulah – Pulau Timun	RH	O	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	O	X	X	X	√	O	X	O	X	√	√	√	√	√	√	√	O
	B	Pulau Buaya	RVH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	v	O	v	X
	C	Pengkalan Nangka	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	X	X	X	X
	D	Geting – Laguna Seri Tujuh	RVH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	O	O	X	O	X	√	O	O	√	√	O	√	O
	E	Sungai Mentuan – Kuala Kudong	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	√	v	O	v	X
	F	KADA (Kawasan Jelapang Padi)	NA	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	X	√	√	X	X	X	O
	G	Pulau Besar – Sungai Pinang	RH	O	O	O	X	X	X	O	X	X	X	X	O	O	X	X	O	√	O	O	O	X	√	√	√	√	√	√	√	√
2	H	Kg. Pengkalan Kubor – Kg. Jubakar Pantai	RVH	O	O	X	X	X	O	X	X	X	X	X	O	O	X	X	X	√	O	X	O	X	√	O	O	√	√	O	√	O
	I	Kg. Kelaboran																													
	J	Kg. Tok Takar – Kg. Berangan	NA	√	√	√	X	X	√	√	X	O	X	O	O	X	X	√	X	X	O	O	X	O	√	O	√	√	√	√	√	√
	K	Pengkalan Kubor – Bunohan – Simpangan	NA	√	√	√	O	O	√	√	√	√	X	X	√	X	O	√	O	O	X	X	X	X	√	X	√	√	√	√	√	√
	L	Bunut Sarang Burung	NA	√	√	√	O	O	√	√	O	√	O	O	√	X	X	√	O	O	X	X	X	X	√	X	√	√	√	√	√	√
3	M	Bandar Tumpat	SVH	O	O	O	X	X	O	O	O	X	O	X	O	O	O	X	O	O	O	O	O	X	O	O	O	√	√	O	√	O

√= Kegunaan Disyorkan X = Kegunaan Tidak Disyorkan O = Disyorkan Dengan Syarat

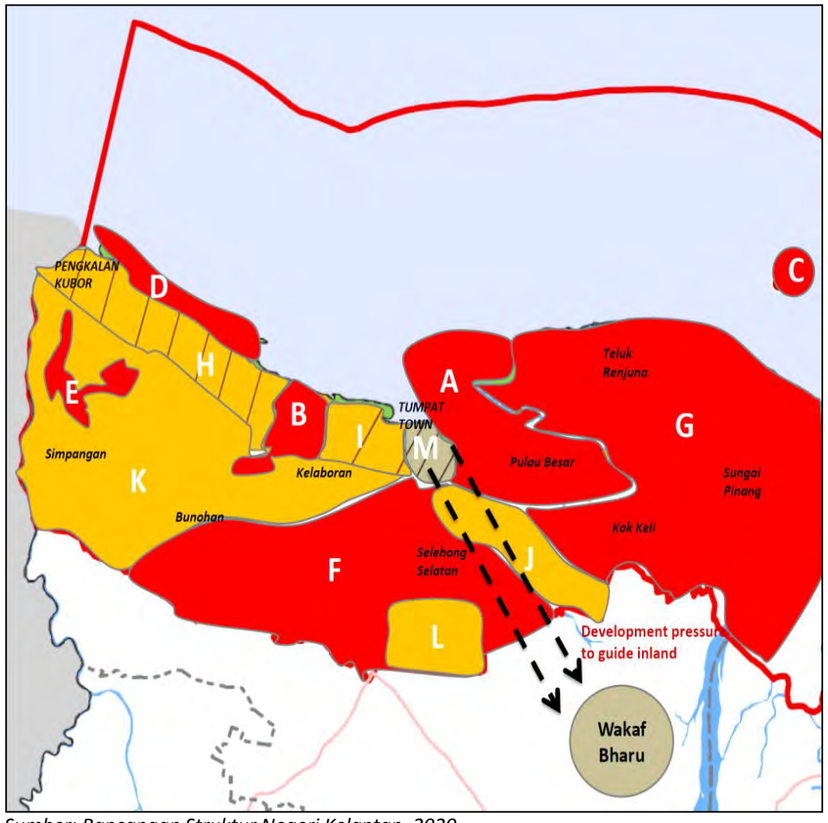
SVH = Separa Bandar Sangat Tinggi RVH = Luar Bandar Sangat Tinggi RH = Luar Bandar Tinggi NA = Tidak Berkenaan

Nota:

- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai perlu dibaca bersama dengan kelas guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT masing-masing.
- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai adalah tertakluk kepada pertimbangan Kerajaan Persekutuan dan Negeri dan juga Kerajaan Tempatan, berdasarkan kepada kelebihan setiap cadangan pembangunan. Cadangan pembangunan juga mesti mematuhi dengan syarat yang telah ditetapkan oleh semua jabatan teknikal yang lain.
- "Syarat-syarat" bermakna guna tanah tertentu dibenarkan, asalkan pemaju mematuhi semua panduan dan syarat relevan yan telah ditetapkan oleh jabatan-jabatan teknikal, kawalan guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT dan juga strategi dan dokumen panduan yang diberikan di dalam RFZPPN.

Hierarki Bandar:

Pusat Petempatan Utama	Bandar Tumpat



Sumber: Rancangan Struktur Negeri Kelantan, 2020

1		**PERLINDUNGAN** (rujuk kepada Tema 1/Tema 2 dan dokumen panduan berkaitan)
2		**KEGUNAAN TERHAD** (lingkungan 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (rujuk kepada Tema 3/Tema 4 dan dokumen panduan berkaitan)
		KEGUNAAN TERHAD (melebihi had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT)
3		**PEMBANGUNAN** (dalam had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (rujuk kepada Tema 3/Tema 4 dan dokumen berkaitan)
		PEMBANGUNAN (melebihi had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT)

Nota

A Mengandungi KSASPP Tahap 2 (dataran rumput laut dan hutan) dan sebahagian Delta Kelantan (yang merupakan kawasan berisiko bencana tahap tinggi).

B Mengandungi KSASPP Tahap 2 (hutan negeri [tanah bencah])
Dicadangkan zon ini digazetkan sebagai Hutan Simpan Kekal.

C Mengandungi KSASPP Tahap 1 (dataran rumput laut).

D Mengandungi *sand spit* yang bergerak (proses persisiran pantai yang sangat dinamik berlaku di sini yang mempunyai risiko bencana tahap tinggi).

E Mengandungi KSASPP Tahap 2 (hutan negeri [tanah bencah])
Dicadangkan zon ini digazetkan sebagai Hutan Simpan Kekal.

F Mengandungi kawasan jelapang padi KADA.

G Mengandungi sebahagian Delta Kelantan dan merupakan kawasan berisiko bencana tahap tinggi.

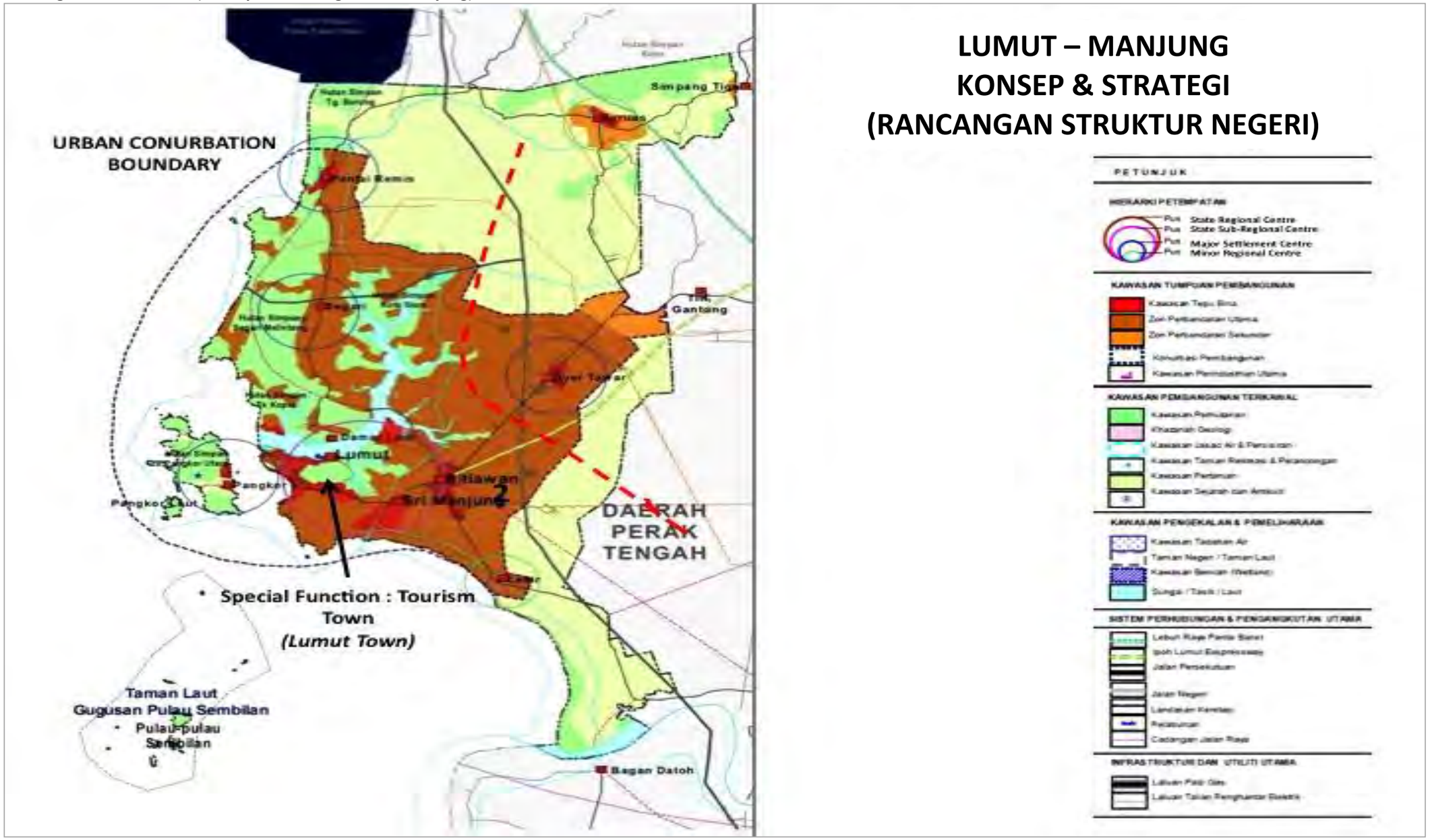
H,I Mengandungi kawasan tepu bina dan tanah pertanian luar bandar dan merupakan kawasan berisiko bencana tahap sederhana.

J,K,L Mengandungi tanah pertanian luar bandar
Zon-zon ini merupakan kawasan petempatan luar bandar dengan kegunaan terhad dan tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT.

M Bandar Tumpat
Bandar Tumpat terletak di dalam kawasan berisiko bencana tahap tinggi. Dicadangkan pembangunan bandar di masa hadapan ditumpukan di Wakaf Baru.

CONTOH 2:
Daerah Manjung (Perak PU3)

Rancangan Struktur Perak (Konsep dan Strategi Lumut-Manjung)



CONTOH 2:
DAERAH MANJUNG (PERAK UP3)

Panduan Pengezonan Guna Tanah untuk Pembangunan Baru di Persisiran Pantai di Daerah Manjung

ZON	KORIDOR		KOD RISIKO	AKTIVITI DAN PANDUAN KELAS GUNA TANAH																											
				RES				C&S			IND		IPF			OSR			TRA				I&U		AGR			WB	FOR			SU
				RES 1	RES 2	RES 3		C&S 1	C&S 2	C&S 3	IND 1	IND 2	IPF 1	IPF 2	IPF 3	OSR 1	OSR 2	OSR 3	TRA 1	TRA 2	TRA 3	TRA 4	I&U 1	I&U 2	AGR 1	AGR 2	AGR 3		FOR 1	FOR 2	FOR 3	
						RES 3 (i)	RES 3 (ii)																								
1	A	Segari Melintang & HSK Tanjung Hantu	RL	X	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	√	√	√	X	√	X	√	X	√	√	O	√	X
	B	Teluk Rubiah – Kg. Batu Satu	RVL	O	√	√	X	X	√	√	X	X	X	X	√	√	0	0	X	√	√	√	√	√	O	√	O	√	√	√	√	√
	C	HS Teluk Kopia	RL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	√	√	X	√	X	√	X	√	√	O	√	X
	D	Pulau Pangkor	SL	√	√	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	√	O	X	X	√	O	X	X	X	X	X	X	√	√	√	√	O
	E	HS Batu Undan –Kota Siam HS – Kg. Sitiawan	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	O	√	√	0	√	√
	F	Tapak Pendaratan Penyu	RL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	√	X	X	X
	G	Pulau Sembilan	RVH	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	O	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	√	√	√	√	O
	H	Kg. Penchalang – Tg. Kepah – Teluk Luas	RH	O	O	O	X	X	X	O	X	X	X	X	O	O	X	O	X	√	O	X	O	X	√	√						
	I	Kg. Parit Jerman	NA	O	√	O	X	X	√	√	O	X	X	X	√	√	O	X	O	√	O	X	X	X	√	√						
2	J	Kg. Gelam – Teluk. Senangin	RL	√	√	√	X	X	O	√	O	X	X	X	O	√	O	X	X	√	O	X	X	X	√	O	O	√	√	√	√	O
	K	Kg. Gelam – Teluk. Senangin	RL	√	√	√	X	X	O	√	O	X	X	X	O	√	O	X	X	√	O	X	X	X	√	O	O	√	√	√	√	O
	L	Kg. Pasir Panjang Laut – Kg. Teluk Tiga	RH	O	O	O	X	X	O	O	X	X	X	X	O	O	O	X	X	O	O	O	O	X	√	O	O	√	√	√	√	0
	M	Ct. Keruing – Kg. Bt. Empat	NA	√	√	√	X	√	O	X	X	√	O	√	√	O	X	√	√	√	X	√	X	O	√	X	O	√	√	√	√	√
	N	Lekir – Kg. Batu 10 Lekir – Kg. Sungai Limau	NA	√	√	√	O	√	O	X	X	√	√	√	√	X	X	√	√	√	X	√	X	√	√	X	√	√	√	√	√	√
3	O	Bandar Lumut	UL	√	O	√	O	O	√	√	X	X	√	O	√	√	√	O	X	√	√	O	√	X	O	O	O	√	√	√	√	√
	P	Lumut - Sitiawan	NA	√	√	√	O	√	O	X	X	√	√	√	√	X	X	√	√	√	X	√	X	√	√	X	√	√	√	√	√	√
	Q	Bandar Pulau Pangkor	SL	√	√	√	O	√	O	√	√	0	O	O	√	√	√	0	X	√	√	√	√	√	√	√	O	√	√	√	√	√

√= Kegunaan Disyorkan X = Kegunaan Tidak Disyorkan O = Disyorkan Dengan Syarat

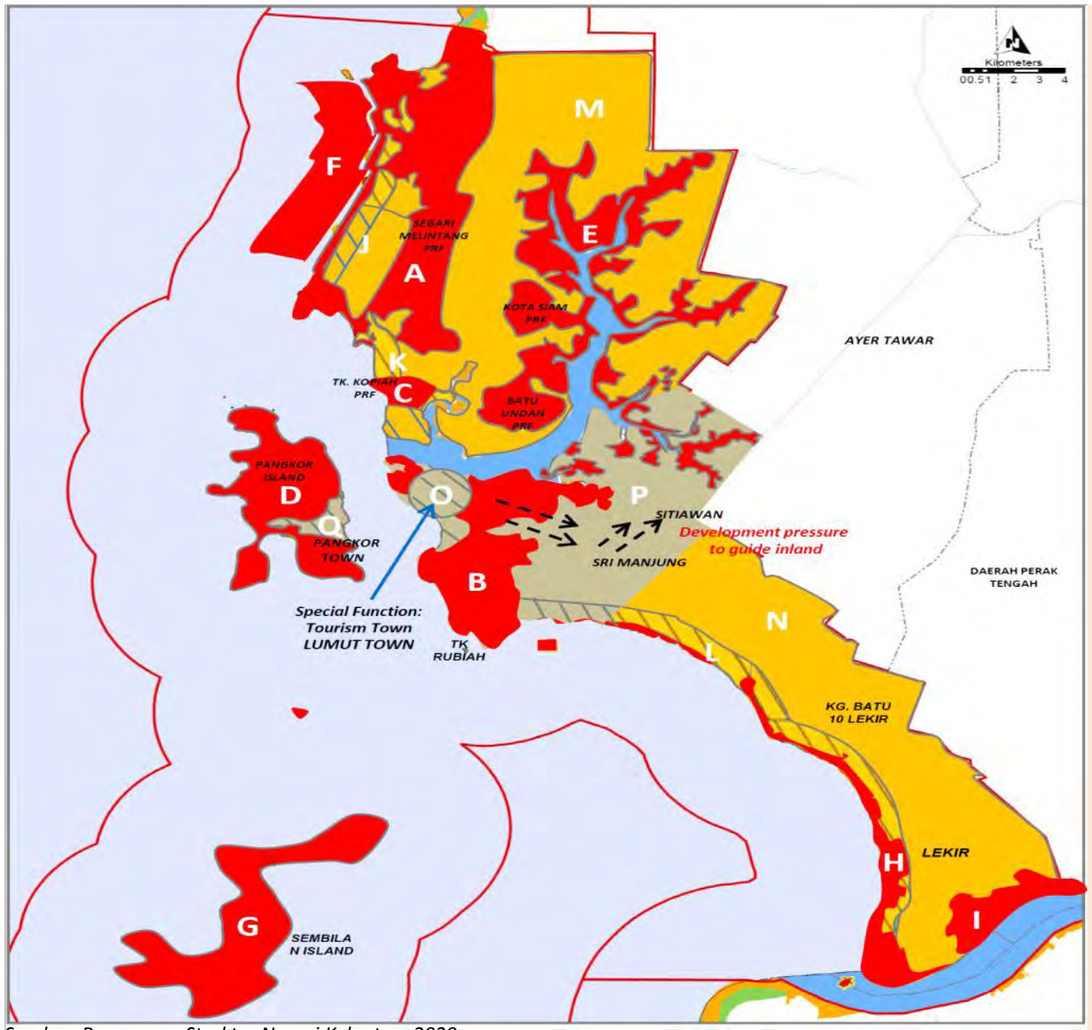
SVH = Separa Bandar Sangat Tinggi RVH = Luar Bandar Sangat Tinggi RH = Luar Bandar Tinggi NA = Tidak Berkenaan

Nota:

- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai perlu dibaca bersama dengan kelas guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT masing-masing.
- Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai adalah tertakluk kepada pertimbangan Kerajaan Persekutuan dan Negeri dan juga Kerajaan Tempatan, berdasarkan kepada kelebihan setiap cadangan pembangunan. Cadangan pembangunan juga mesti mematuhi dengan syarat yang telah ditetapkan oleh semua jabatan teknikal yang lain.
- "Syarat-syarat" bermakna guna tanah tertentu dibenarkan, asalkan pemaju mematuhi semua panduan dan syarat relevan yan telah ditetapkan oleh jabatan-jabatan teknikal, kawalan guna tanah yang telah dicatatkan di dalam RT dan juga strategi dan dokumen panduan yang diberikan di dalam RFZPPN.

Hierarki Bandar:

Pusat Separa Wilayah Negeri	**Sri Manjung – Lumut - Sitiawan**
Pusat Petempatan Utama	**Pangkor**
	Pantai Remis – Pengkalan Baharu



Sumber: Rancangan Struktur Negeri Kelantan, 2020

1		**PERLINDUNGAN** (rujuk kepada Tema 1/Tema 2 dan dokumen panduan berkaitan)
2		**KEGUNAAN TERHAD** (dalam 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (rujuk kepada Tema 3/Tema 4 dan dokumen panduan berkaitan)
		KEGUNAAN TERHAD (melebihi had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT)
3		**PEMBANGUNAN** (dalam had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (rujuk kepada Tema 3/Tema 4 dan dokumen berkaitan)
		PEMBANGUNAN (melebihi had 1 kilometer ke arah darat daripada Purata Air Surut Rendah [MLWL]) (tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT)

Nota

A Mengandungi KSASPP Tahap 1 (Segari Melintang dan HSK Tanjung Hantu, dicadangkan sebagai Kawasan Perlindungan)

B Mengandungi KSASPP Tahap 1 (Teluk Muroh dicadangkan sebagai Kawasan Perlindungan) dan Kawasan KSASPP Tahap 2 (hutan negeri)
Dicadangkan hutan negeri di zon ini diwartakan sebagai Hutan Simpan Kekal.

C,D Mengandungi KSASPP Tahap 2 (*coastal hill forest PRF's*)

E Mengandungi KSASPP Tahap 2 (hill forest PRF and stateland riverine forest)
Dicadangkan hutan negeri di kawasan ini diwartakan sebagai Hutan Simpan Kekal

F Mengandungi KSASPP Tahap 1 (tapak habitat penyu dan kawasan perairan berhampiran sehingga ke 1 batu nautika dari Purata Parata Air Rendah [MLWL])

G Mengandungi KSASPP Tahap 1 (kepulauan Pulau Sembilan dicadangkan sebagai taman laut)

H,I Mengandungi KSASPP Tahap 2 (hutan bakau negeri)

J,K Mengandungi pertanian luar bandar, hotel dan kawasan tepubina lain yang dikelilingi kawasan KSASPP

L Mengandungi tanah pertanian luar bandar di dalam KSASPP Tahap 3

M,N Mengandungi tanah pertanian luar bandar
Zon-zon ini merupakan kawasan petempatan luar bandar dengan kegunaan terhad dan tertakluk kepada Garis Panduan Guna Tanah RT

O Bandar Lumut
Bandar Lumut akn dikekalkan sebagai bandar pelancong. Pembangunan Bandar akan dipandu ke kawasan Zon P (Sri Manjung dan Sitiawan)



BAHAGIAN F
PELAKSANAAN

SEKSYEN 10

RANGKA KERJA PELAKSANAAN

10.1 Pengenalan

Pelaksanaan RFZPPN boleh dibahagikan kepada lima tindakan utama iaitu:

i. Mengintegrasikan RFZPPN ke dalam rangka kerja pelaksanaan RFN.

ii. Menterjemahkan strategi dan langkah-langkah yang terdapat dalam RFZPPN ke dalam RS, RT dan RKK persisiran pantai untuk dilaksanakan.

iii. Mengarus perdanakan RFZPPN untuk memastikan ia diterima pakai oleh semua pihak berkepentingan yang berkaitan dan digabungkan ke dalam dasar, program dan projek pihak tersebut.

iv. Menghasilkan mekanisma institusi yang membolehkan koordinasi antara sektor yang diperlukan untuk melaksanakan strategi dan langkah-langkah RFZPPN.

v. Membentuk proses untuk memantau dan mengkaji semula tahap pelaksanaan RFZPPN bagi mencapai matlamat yang diinginkan.

Hubungan di antara bidang perancangan dan sains perlu diperkukuhkan untuk memastikan data yang relevan, terkini dan tepat boleh diperolehi bagi proses pemantauan dan pengkajian semula. Ini boleh dicapai melalui penubuhan program usahasama penyelidikan jangka panjang mengenai dasar yang relevan dengan universiti-universiti tempatan dan badan-badan penyelidikan.

10.2 Mengintegrasikan RFZPPN ke dalam Pelaksanaan Rangka Kerja RFN

Oleh kerana RFZPPN disediakan berdasarkan Dasar 20 di dalam RFN yang disediakan di bawah Akta 172, RFN merupakan pelan induk kepada RFZPPN[1]. Oleh itu RFZPPN perlu digunakan sebagai titik rujukan bagi pelaksanaan segala dasar RFN yang mempunyai kesan kepada zon persisiran pantai.

[1] Sub-seksyen 6B(1), Akta 172 menetapkan "Ketua Pengarah Perancangan Bandar dan Desa hendaklah, apabila diarahkan oleh Majlis, menyediakan dan mengemukakan suatu Draf Rancangan Fizikal Negara yang meliputi Semenanjung Malaysia kepada Majlis bagi kelulusannya".

RFZPPN seharusnya digabungkan ke dalam proses pemantauan dan kajian semula RFN. JPBD SM akan memantau dan mengkaji semula RFZPPN sebagai sebahagian daripada proses kajian semula RFN yang dijalankan sekali setiap lima tahun. JPBD juga akan memasukkan RFZPPN di dalam laporan pemantauan RFN kepada MPFN.

10.3 Menterjemahkan RFZPPN ke dalam Rancangan Pemajuan

Seperti RFN, RFZPPN adalah sebuah dokumen dasar perancangan dan bukan pelan pembangunan statutori. Oleh itu, JPBD SM akan memastikan semua strategi dan output di dalam RFZPPN akan diterjemahkan ke dalam RS, RT dan RKK yang akan memberi asas perundangan untuk pelaksanaan RFZPPN (**Rajah 10.1**). Di mana ia wujud, JPBD SM juga akan menggabungkan cadangan-cadangan daripada ISMP yang telah disediakan oleh JPS ke dalam pelan-pelan ini. Langkah-langkah ini akan dilaksanakan melalui kaedah seperti berikut: [2]

i. Ketika menyediakan RS, RT dan RKK Pengarah JPBD Negeri masing-masing akan mengkaji peruntukan RFZPPN (dan ISMP jika wujud), bersama dengan RFN serta dasar-dasar nasional yang lain termasuk dasar ekonomi, sosial, fizikal, alam sekitar dan pemuliharaan.

ii. Dalam mempertimbangkan sama ada untuk meluluskan Draf RS dan Draf RT, Jawatankuasa Perancang Negeri (JPN) perlu merujuk kepada MPFN untuk mendapatkan nasihat.

Prinsip dan strategi RFZPPN akan diterjemahkan ke dalam dasar dan langkah-langkah bagi perancangan pembangunan zon persisiran pantai negeri, sementara Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai, Pelan KSASPP dan Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai akan digunakan sebagai panduan untuk penyediaan pelbagai output rancangan-rancangan tersebut (**Rajah 10.1**). Kajian hidraulik persisiran pantai boleh dijalankan semasa penyediaan rancangan-rancangan ini untuk mendapat pemahaman yang lebih mendalam.

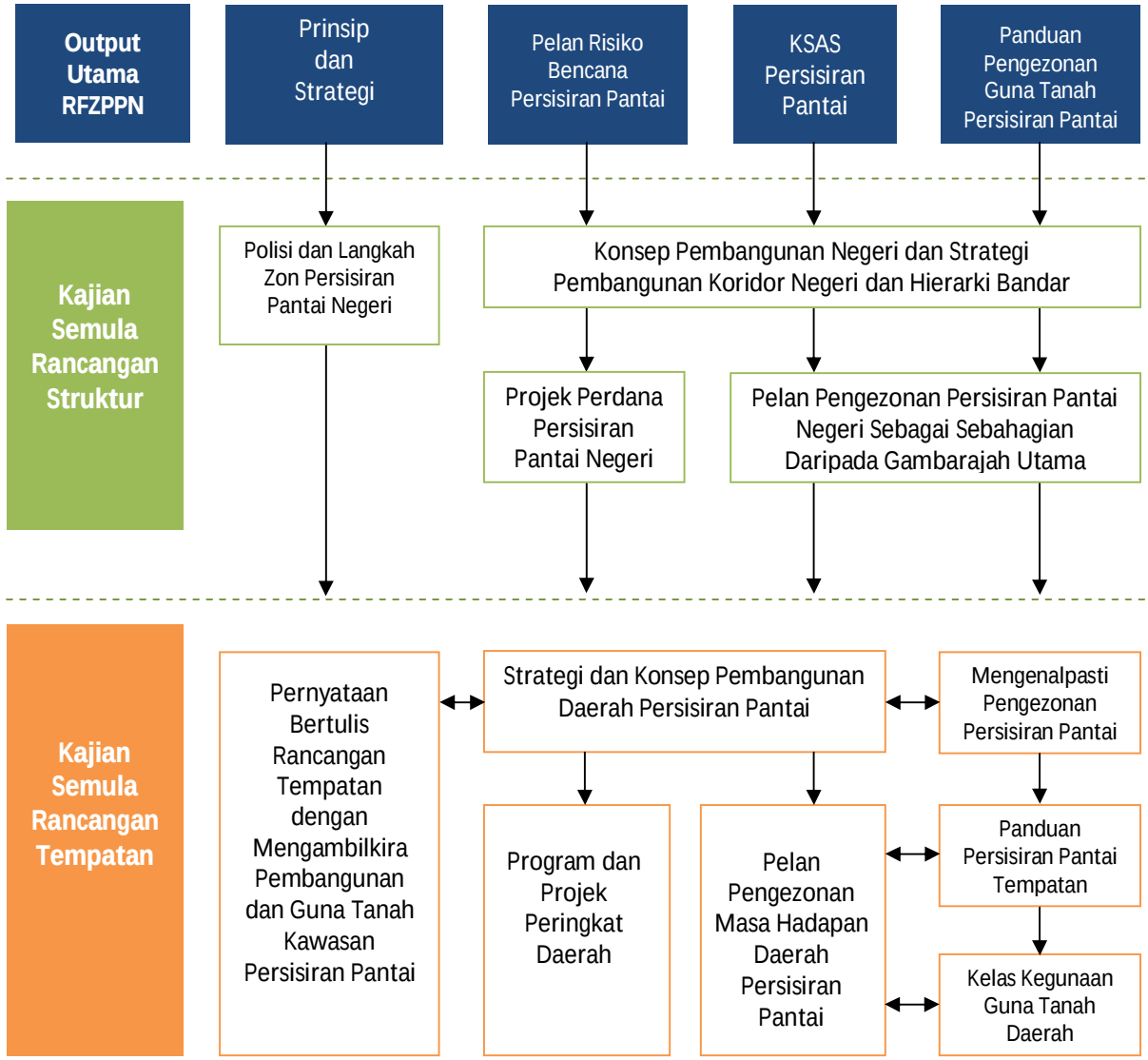
10.4 Mengarus Perdana RFZPPN

Walaupun JPBD SM menjadi agensi utama mengetuai koordinasi, pemantauan pelaksanaan dan kajian semula RFZPPN, tanggungjawab untuk menguruskan zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia juga melibatkan beberapa agensi yang berlainan di mana setiap agensi mempunyai fungsi-fungsi khusus yang tertakluk kepada undang-undang. Terdapat banyak agensi yang fungsi dan tanggungjawabnya mempunyai kesan kepada zon persisiran pantai. Kerajaan Negeri adalah kumpulan berkepentingan utama kerana isu-isu yang melibatkan

[2] Merupakan cadangan melalui RFN Ke-2, ianya juga terpakai kepada RFZPPN.

zon persisiran pantai seperti tanah perhutanan, pertanian, sungai dan sumber air adalah terletak di bawah senarai Kerajaan Negeri dalam Perlembagaan Persekutuan.

Rajah 10.1: Output Utama RFZPPN dan Kaitannya dengan Rancangan Pemajuan



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Pelaksanaan RFZPPN yang efektif dan pengurusan mampan zon persisiran pantai secara umumnya bergantung kepada tahap penerimaan RFZPPN oleh semua pihak berkepentingan yang perlu menterjemahkan strategi dan langkah-langkah RFZPPN ke dalam dasar, program dan projek masing-masing.

Bagi mengarus perdanakan RFZPPN secara berkesan, pihak-pihak berkepentingan perlu melihat dokumen ini sebagai milik semua pihak yang terlibat dalam perancangan, pengurusan dan penggunaan zon persisiran pantai.

Oleh itu, usaha-usaha Komunikasi, Pendidikan dan Kesedaran Umum (CEPA) adalah kritikal untuk mencapai kepada kumpulan sasaran atau pihak berkepentingan utama, yang secara umumnya dapat dikategorikan kepada agensi-agensi kerajaan, pihak swasta, badan-badan bukan kerajaan (NGO) dan orang awam (terutamanya komuniti tempatan yang tinggal atau bekerja di kawasan persisiran pantai). Output dan aktiviti asas CEPA yang perlu dilaksanakan oleh JPBD SM untuk mengarus perdanakan RFZPPN termasuk:

i. **Bahan-bahan CEPA** - bahan-bahan bercetak asas boleh menjadi alat yang berguna untuk menghebahkan RFZPPN kepada kumpulan yang berkepentingan. Oleh itu, dua output akan dihasilkan iaitu risalah dan poster RFZPPN.

ii. **Hebahan Kepada Pihak-pihak Berkepentingan - J**PBD SM akan menjalankan hebahan untuk membentangkan RFZPPN kepada setiap Kerajaan Negeri dan pihak-pihak yang berkepentingan.

iii. **Internet** – Untuk faedah semua pihak berkepentingan, adalah penting output utama RFZPPN boleh didapati dengan mudah secara atas talian melalui laman sesawang JPBD SM.

10.5 Mekanisma Institusi untuk Pelaksanaan RFZPPN

Kejayaan dalam pelaksanaan RFZPPN amat bergantung kepada agensi persekutuan, negeri dan tempatan yang telah diberikan mandat untuk menguruskan pelbagai komponen atau aktiviti di dalam zon persisiran pantai. Tiada satu agensi yang mempunyai bidang kuasa penuh terhadap keseluruhan kawasan atau aktiviti yang boleh dijalankan di zon persisiran pantai dan kebanyakannya menghadapi batasan dari segi bidang kuasa, teknikal atau sumber. Kebanyakan isu-isu pengurusan di zon persisiran pantai terletak di bawah tanggungjawab beberapa agensi yang berlainan (**Jadual 10.1**).

Platform dan usaha sama di pelbagai peringkat akan membantu untuk meningkatkan koordinasi dan komunikasi di antara pelbagai kumpulan berkepentingan (iaitu agensi kerajaan, pihak swasta, NGO dan masyarakat

tempatan) yang bertanggungjawab untuk melaksanakan RFZPPN. Pendekatan bersepadu seperti ini adalah penting supaya kekuatan setiap kumpulan berkepentingan dapat digunakan terutamanya dalam bentuk kepakaran teknikal dan mandat undang-undang serta sinergi yang telah terbentuk di antara mereka.

Adalah penting agar usaha sama mendatar di antara kementerian dan agensi-agensi, dan usaha sama menegak dengan PBPT dan agensi-agensi negeri dibentuk. Dalam sesetengah situasi, JPBD SM berperanan untuk memula dan menyelaras inisiatif; dalam situasi yang lain ia berperanan memberi bantuan dan kerjasama. Dalam persepaduan menegak, JPBD SM memainkan peranan yang penting dalam membantu menterjemahkan dan menggabungkan strategi dan langkah-langkah RFZPPN pada peringkat perancangan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT). Pada peringkat perancangan yang paling rendah ini, bantuan teknikal dan kewangan adalah mustahak kerana kebanyakan PBPT menghadapi kesukaran untuk mendapatkan akses terus kepada tabung persekutuan untuk pelaksanaan.

Struktur Perancangan Fizikal Negara yang dicadangkan oleh RFN Ke-2 akan membentuk rangka kerja institusi menyeluruh untuk pelaksanaan RFZPPN (**Rajah 10.2**). Fungsi-fungsi Panel Penasihat Perancang Fizikal Negara (PPPFN) dan Kumpulan Perancang Antara Agensi (KPAA) yang dicadangkan di dalam RFN Ke-2 bersama-sama dengan JPN berkaitan dapat diperluaskan berhubung perkara-perkara yang mempunyai kaitan dengan pelaksanaan RFZPPN.

10.5.1 Panel Penasihat Perancang Fizikal Negara

Fungsi Panel Penasihat Perancang Fizikal Negara (PPPFN) yang dicadangkan di dalam RFN Ke-2 untuk berperanan memberi nasihat kepada Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT) berkenaan dengan isu-isu awam melibatkan perancangan bandar dan desa boleh diperluaskan merangkumi perkara berkenaan zon persisiran pantai (**Rajah 10.2**). Pakar berkaitan zon persisiran pantai daripada universiti atau pihak swasta dan NGO, boleh bekerjasama dari semasa ke semasa untuk membekalkan input teknikal.

10.5.2 Kumpulan Perancang Antara Agensi RFN

Kumpulan Perancang Antara Agensi (KPAA) telah dicadangkan oleh RFN Ke-2 untuk berfungsi sebagai platform bagi mengkoordinasikan pelaksanaan RFN Ke-2 antara agensi (**Rajah 10.2**). Skop KPAA akan diperluaskan merangkumi pelaksanaan RFZPPN.

10.5.3 Jawatankuasa Perancang Negeri

Mandat Jawatankuasa Perancang Negeri (JPN) akan diperluaskan untuk memasukkan perkara-perkara yang melibatkan pelaksanaan RFZPPN dan juga sebarang isu perancangan yang khusus melibatkan zon persisiran pantai yang mungkin timbul (**Rajah 10.2**). Ahli JPN boleh diperluaskan untuk memasukkan agensi-agensi negeri yang relevan.

Jadual 10.1: Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang Berkaitan dengan Pengurusan Zon Persisiran Pantai

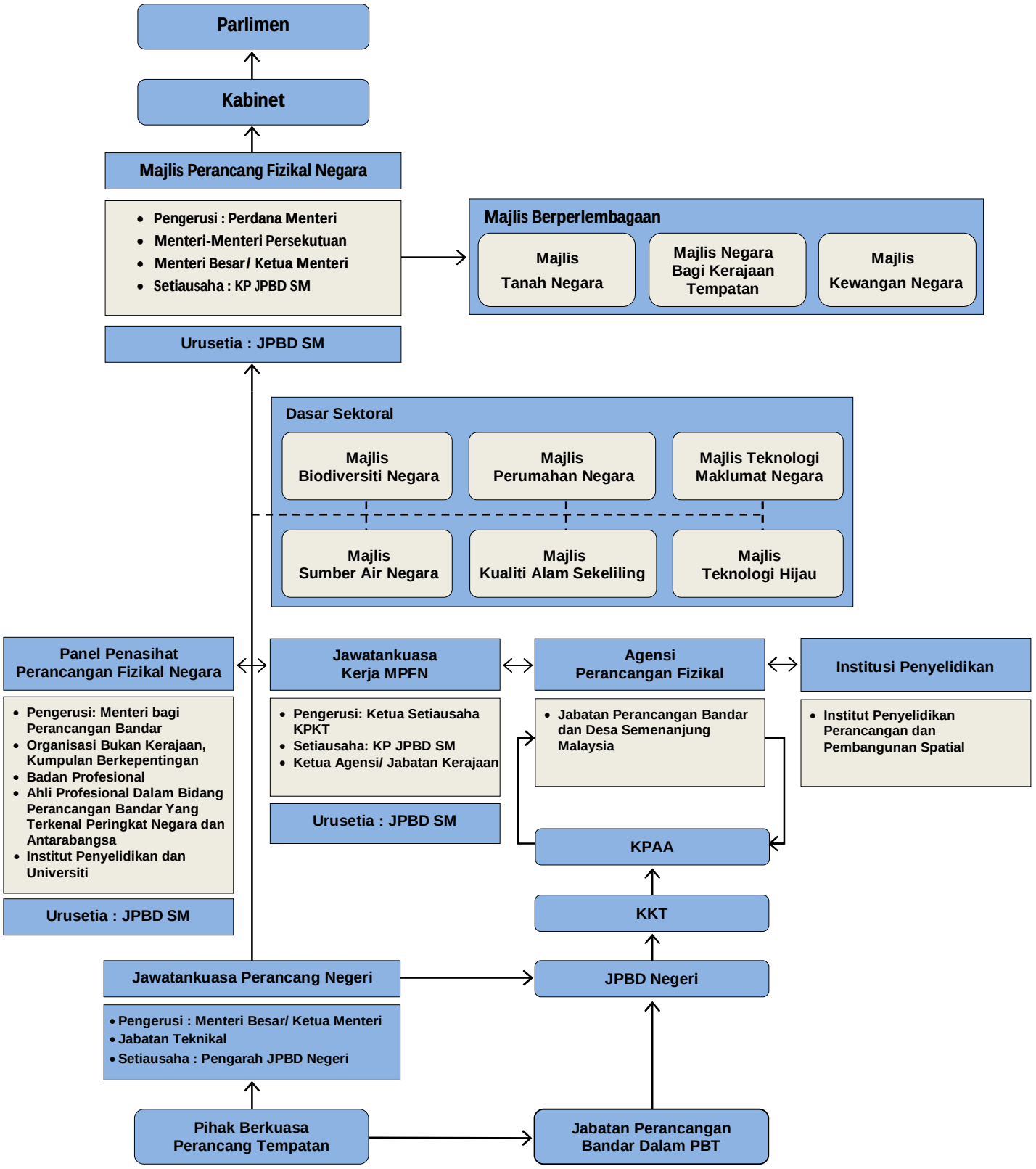
Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
Penambakan Laut	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling (EQA) 1974	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • Jabatan Perikanan • JLM	• Persatuan nelayan • Operator pelabuhan dan kargo • Syarikat perlombongan pasir • Persatuan pemilik kapal • Operator pelancongan • Pemilik hartanah • Pemaju hartanah
Pelancongan / Pengurusan Taman Laut	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Perhutanan Negara 1984 • Akta Perikanan 1985 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Warisan Negara 1985	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPSM • Jabatan Perikanan • Kementerian Pelancongan Malaysia • JTLM • JPS	• Penduduk tempatan • Persatuan nelayan • Operator pelancongan • Persatuan warisan • NGO alam sekitar • Persatuan hotel
Sumber-sumber Perikanan/ Akuakultur / Biodiversiti Persisiran Pantai	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPSM • JPS • Jabatan Perikanan	• Persatuan nelayan • Operator pelabuhan dan kargo • Syarikat perlombongan pasir • Persatuan pemilik kapal • Operator pelancongan • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar • Institusi Penyelidikan

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
	• Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Perhutanan 1984		
Sisa Buangan Industri	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976	• Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JAS	• Operator pelabuhan dan kargo • Pemaju kawasan industri • NGO alam sekitar • Persatuan Pengilang dan Industri Perkhidmatan Malaysia • Dewan Perniagaan dan Industri Kebangsaan Malaysia
Pertanian/ Punca-punca Pencemaran Bukan Setempat	• Akta Racun Makhluk Perosak 1974 • Akta Racun 1952 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974	• KPIAT • PBT • Pejabat Daerah dan Tanah • Jabatan Kesihatan • JAS	• NGO alam sekitar • Persatuan peladang
Perlombongan Pasir dan Pengorekan/ Sedimentasi	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Enakmen Air • Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Perikanan 1985 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Pemuliharaan Tanah 1960	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • Jabatan Perikanan • JMG • JPBD	• Persatuan nelayan • Lembaga pelabuhan dan kargo setiap negeri • Syarikat perlombongan/ pengorekan pasir • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar • Persatuan pemilik kapal
Pencemaran Marin Daripada Kapal	• Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Ordinan Perkapalan Saudagar • Akta Perkapalan Saudagar (Pencemaran Minyak)	• PBN • PBT • JAS • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • APMM	• Persatuan nelayan • Lembaga pelabuhan dan kargo setiap negeri • Persatuan Pemilik-pemilik Kapal Malaysia (MASA) • NGO alam sekitar • Majlis Perkhidmatan Minyak dan Gas Malaysia (MOGSC)

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
		• Jabatan Perikanan	
Pembinaan Struktur	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Pemuliharaan Tanah 1960 • Enakmen Air	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JKR	• Persatuan nelayan • Operator pelabuhan dan kargo • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar
Petempatan Persisiran Pantai	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPS	• JKKK • Persatuan komuniti • Operator pelabuhan • Operator pelancongan • NGO alam sekitar
Tapak-Tapak Arkeologi / Khazanah	• Akta Kerajaan Tempatan1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Warisan Negara 2005 • Ordinan Perkapalan Saudagar	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • KPKK	• Persatuan warisan • Operator pelancongan • NGO alam sekitar • Persatuan pemaju • Syarikat penyelamat • Persatuan Muzium Malaysia • Persatuan Sejarah Malaysia
Pembangunan Muara Sungai dan Estuari	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Warisan Negara 2005	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • JPSM	• Persatuan warisan • NGO alam sekitar • Persatuan pemaju • Persatuan penduduk • Persatuan nelayan • Operator pelabuhan • Persatuan hotel

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
	• Ordinan Perkapalan Saudagar • Akta Perhutanan 1984 • Akta Perikanan 1985	• Agensi Bekalan Air • Jabatan Perikanan	

Rajah 10.2: Cadangan Struktur Perancangan Fizikal Negara untuk Zon Persisiran Pantai



Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-2 (2010)

10.6 Pelan Pelaksanaan

Strategi dan langkah-langkah RFZPPN melibatkan beberapa sektor yang bertanggungjawab untuk pembangunan mampan di zon persisiran pantai. Oleh itu, strategi dan langkah-langkah ini perlu dilaksanakan oleh agensi persekutuan dan negeri yang relevan dan bertanggungjawab dengan bantuan daripada JPBD SM. Agensi-agensi ini perlu mengambil langkah-langkah proaktif untuk menterjemahkan dasar-dasar ini kepada pelan tindakan, program dan projek. Pelan pelaksanaan RFZPPN menjadi garis panduan agensi pelaksana utama dan mempunyai inisiatif utama seperti dalam **Jadual 10.2**.

Jadual 10.2: Pelaksanaan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara

Strategi	Inisiatif Utama	Agensi Pelaksana Utama
RFZPPN 1: Biodiversiti daratan dan marin di zon persisiran pantai, termasuklah spesies, habitat dan ekosistem perlu dipulihara dan diuruskan secara mampan.	Mewujudkan kawasan perlindungan baharu persisiran pantai dan marin di kawasan KSASPP Tahap 1.	NRE, JTLM, JPSM, Jabatan Perikanan, PERHILITAN, JPBD
	Menyediakan Pelan Pengurusan Bersepadu untuk kawasan KSASPP Tahap 1.	JTLM, JPSM,-Jabatan Perikanan, PERHILITAN, JPBD
	Mewujudkan tapak RAMSAR yang-baharu	PERHILITAN, JPSM
	Menjalankan kaji selidik asas dan pemetaan untuk memastikan tahap kawasan pasang-surut dan habitat marin.	JPBD, JTLM, Jabatan Perikanan, JPSM, universiti
	Mewartakan hutan paya bakau negeri sebagai Hutan Simpan Kekal (HSK)	JPSM
RFZPPN 2: Nilai ekonomi bagi perkhidmatan ekosistem serta kemerosotannya yang berpunca daripada kesan pembangunan perlu diambilkira dalam keputusan perancangan dan pembangunan.	Membentuk garis panduan untuk penilaian jumlah nilai perkhidmatan ekosistem di dalam penyediaan RS, RT dan Laporan Penilaian Alam Sekitar.	UPE, JAS, JPBD
RFZPPN 3: Zon persisiran pantai dan aset ekonominya perlu dilindungi daripada ancaman bencana persisiran pantai melalui langkah-langkah pencegahan.	Menjalankan kajian untuk membentuk Strategi Adaptasi Perubahan Iklim bagi zon persisiran pantai.	JPS, NAHRIM, JPBD
	Menggabungkan langkah mitigasi untuk perlindungan/penyesuaian/pengunduran pantai.	JPBD, JPS, PBT
	Melaksanakan program penanaman semula paya bakau dan mempertingkatkan kaedah penanaman.	JPSM, NAHRIM

Strategi	Inisiatif Utama	Agensi Pelaksana Utama
RFZPPN 4: Pembangunan petempatan di persisiran pantai perlu dirancang untuk memaksimumkan manfaat sosioekonomi, dalam bentuk dan skala yang bersesuaian bagi melindungi sumber-sumber asli persisiran pantai yang sensitif serta berharmoni dengan proses-proses semula jadi persisiran pantai.	Menggunakan panduan pengezonan untuk daerah persisiran pantai yang dicadangkan oleh RFZPPN.	JPBD, PBT
	Menyediakan RKK untuk Pulau Tioman, Pulau Perhentian dan Pulau Redang.	JPBD, JTLM, PBT
	Mewartakan tapak-tapak bersejarah/warisan kebudayaan dan infrastruktur di bawah Akta Warisan Negara 2005.	KPKK, JPBD, PBT
RFZPPN 5: Pembangunan infrastruktur sepanjang zon persisiran pantai perlu dirancang dan diuruskan dengan mengamalkan prinsip memberi manfaat kepada orang ramai, mengelakkan daripada kemusnahan alam semula jadi dan meminimumkan gangguan proses semula jadi persisiran pantai.	Menyediakan pelan pengurusan alam sekitar dan ekologi (untuk pelabuhan persekutuan dan negeri, stesen janakuasa elektrik, industri petrokimia dan maritim sedia ada).	JAS, JPBD, PBT, Pemilik/pengurus kemudahan awam/ swasta berkenaan
RFZPPN 6: Penambakan laut di zon persisiran pantai hanya dibenarkan sekiranya dapat dibuktikan bahawa manfaat ekonomi yang diperolehi daripada aktiviti ini jelas mengatasi kos sosial dan alam sekitar.	Menjalankan Kajian Pelan Induk Pelabuhan di Semenanjung Malaysia.	Kementeriaan Pengangkutan
RFZPPN 7: Kerja-kerja pengorekan dan perlombongan perlu dijalankan dalam bentuk dan skala yang memberi impak minima kepada ekosistem semula jadi atau	Menjalankan kajian untuk mengenalpasti kawasan yang sesuai untuk perlombongan pasir di setiap negeri berdasarkan penilaian hidraulik, hidrologi, ekologi dan geologi.	JMG, PTG, Pejabat Daerah dan Tanah

Strategi	Inisiatif Utama	Agensi Pelaksana Utama
proses semula jadi persisiran pantai.		
RFZPPN 8: Perancangan dan pengurusan industri perikanan persisiran pantai perlu ditumpukan ke arah memantapkan kemampanan ekonomi dan alam sekitar.	Melaksanakan model projek EBFM.	Jabatan Perikanan
	Menjalankan kajian kebolehlaksanaan untuk mengenalpasti tindakan yang sesuai di ambil untuk kolam akuakultur yang ditinggalkan.	Jabatan Perikanan, PBN
	Memudahcara pendekatan ke arah penarafan perusahaan akuakultur di bawah skim persijilan akuakultur yang diiktiraf di peringkat antarabangsa.	Jabatan Perikanan, JAS
RFZPPN 9: Pembangunan sektor pelancongan di zon persisiran pantai perlu tertumpu kepada aspek pemuliharaan, pengekalan dan peningkatan nilai-nilai khazanahnya yang unik, estetik dan semula jadi yang membentuk daya tarikan utama kawasan tersebut.	Menentukan zon pelancongan untuk memulihara landskap persisiran pantai yang unik dan juga sumber-sumber kebudayaan, khazanah dan ekologi.	JPBD, PBT, Kementerian Pelancongan Malaysia, JTLM
RFZPPN 10: Kualiti air marin perlu dipertingkatkan untuk memastikan ekosistem marin yang sihat dan dapat menyokong pelbagai kegunaan sumber-sumber persisiran pantai.	Memasang sistem rawatan air buangan untuk semua pasar basah dan gerai makanan di zon persisiran pantai.	PBT, JAS
	Menaik taraf sistem rawatan kumbahan perumahan kampung di dalam zon persisiran pantai.	PBT, IWK
	Mengkaji semula IMWQS.	JAS
	Menggabungkan alur limpah marin bawah tanah di pantai pelancongan dan rekreasi ke kawasan yang lebih sesuai.	JPS, PBT

10.7 Proses Pemantauan dan Kajian Semula

Kajian semula RFZPPN dilaksanakan sebagai sebahagian daripada proses kajian semula RFN. Data yang diperlukan untuk kajian semula mestilah disediakan agar proses ini boleh dilakukan dalam masa berpatutan. Pengumpulan data untuk penyediaan bagi kajian semula perlu dimulakan sekurang-kurangnya dua tahun sebelum kajian semula dijalankan.

10.7.1 Pemantauan Rancangan

Objektif pemantauan rancangan adalah untuk menilai tahap penterjemahan output RFZPPN ke dalam RS dan RT dan pelan sektoral yang lain dan untuk menilai tahap pelaksanaan strategi dan langkah-langkah RFZPPN.

JPBD akan memantau tahap integrasi, strategi dan langkah-langkah RFZPPN dan juga Panduan Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai ke dalam RS dan RT serta pelan dan dasar sektoral yang lain dengan mengekalkan rekod dokumen yang telah diterbitkan termasuk mengemaskini dokumen sediada.

10.7.2 Pemantauan Tindakan Negeri

Perubahan guna tanah dan indikator kuantitatif alam sekitar dan ekologi juga boleh digunakan untuk memberikan gambaran keberkesanan strategi dan langkah-langkah RFZPPN dalam membawa perubahan yang diingini pada zon persisiran pantai. Dengan itu, satu set indikator RFZPPN telah disediakan dalam **Jadual 10.3**. Asas untuk indikator-indikator ini boleh diperolehi daripada data yang dikumpulkan dalam kajian RFZPPN atau sekurang-kurangnya boleh diukur.

Indikator-indikator utama boleh dikumpulkan setiap tahun atau sekurang-kurangnya dua tahun sebelum kajian semula dilaksanakan. Pembekal data diperlukan untuk mengumpulkan maklumat yang diperlukan dalam format yang telah diberikan dan menghantarnya kepada JPBD.

Jadual 10.3: Indikator-indikator Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara

Strategi	Hasil yang Dijangka	Indikator Utama	Pembekal Maklumat
RFZPPN 1: Biodiversiti daratan dan marin di zon persisiran pantai, termasuklah spesies, habitat dan ekosistem perlu dipulihara dan diuruskan secara mampan.	Peningkatan pemuliharaan dan pengurusan biodiversiti.	Bilangan kawasan perlindungan yang telah diwujudkan.	JTLM, Jabatan Perikanan, JPSM, PERHILITAN
RFZPPN 2: Nilai ekonomi bagi perkhidmatan ekosistem serta kemerosotannya yang berpunca daripada kesan pembangunan perlu diambilkira dalam keputusan perancangan dan pembangunan.	Peningkatan pemuliharaan perkhidmatan ekosistem.	Bilangan penilaian ekonomi yang telah diambilkira dalam membuat keputusan perancangan.	PBT
RFZPPN 3: Zon persisiran pantai dan aset ekonominya perlu dilindungi daripada ancaman bencana persisiran pantai melalui langkah-langkah pencegahan.	Pengurangan bilangan petempatan dan infrastruktur yang rentan kepada risiko bencana persisiran pantai.	Bilangan petempatan dan infrastruktur yang rentan kepada risiko bencana persisiran pantai.	JPS, NAHRIM, PBT
	Peningkatan kawasan paya bakau yang di tanam semula.	Keluasan kawasan penanaman semula.	JPSM
RFZPPN 4: Pembangunan petempatan di persisiran pantai perlu dirancang untuk memaksimumkan manfaat sosioekonomi, dalam bentuk dan skala yang bersesuaian bagi melindungi sumber-sumber asli persisiran pantai yang sensitif serta berharmoni dengan proses-proses semula jadi persisiran pantai.	Petempatan persisiran pantai yang bersih, selamat, hijau dan berdaya maju.	Bilangan RT yang mengambilkira aspek pemuliharaan zon persisiran pantai.	JPBD, PBT

Strategi	Hasil yang Dijangka	Indikator Utama	Pembekal Maklumat
RFZPPN 5: Pembangunan infrastruktur sepanjang zon persisiran pantai perlu dirancang dan diuruskan dengan mengamalkan prinsip memberi manfaat kepada orang ramai, mengelakkan daripada kemusnahan alam semula jadi dan meminimumkan gangguan proses semula jadi persisiran pantai.	Perletakan kemudahan infrastruktur awam dan swasta yang bersesuaian.	Bilangan kemudahan infrastruktur utama yang telah menyedia dan mengguna pakai pelan pengurusan alam sekitar dan ekologi.	JAS, PBT, pemilik atau pengurus kemudahan awam/ swasta
RFZPPN 6: Penambakan laut di zon persisiran pantai hanya dibenarkan sekiranya dapat dibuktikan bahawa manfaat ekonomi yang diperolehi daripada aktiviti ini jelas mengatasi kos sosial dan alam sekitar.	Mengurangkan kesan-kesan negatif kepada proses-proses persisiran pantai.	Bilangan projek penambakan laut yang telah diluluskan.	UPEN, JPBD
RFZPPN 7: Kerja-kerja pengorekan dan perlombongan perlu dijalankan dalam bentuk dan skala yang memberi impak minima kepada ekosistem semula jadi atau proses semula jadi persisiran pantai.	Mengurangkan kesan-kesan negatif kepada proses-proses persisiran pantai.	Bilangan kajian untuk mengenalpasti kawasan sesuai perlombongan pasir.	UPEN, JMG, PTG
RFZPPN 8: Perancangan dan pengurusan industri perikanan persisiran pantai perlu ditumpukan ke arah memantapkan kemampanan ekonomi dan alam sekitar.	Meningkatkan taraf hidup nelayan persisiran pantai .	Bilangan projek EBFM yang telah dilaksanakan .	Jabatan Perikanan
RFZPPN 9: Pembangunan sektor pelancongan di zon persisiran pantai perlu tertumpu kepada aspek pemuliharaan, pengekalan dan peningkatan nilai-nilai khazanahnya yang	Kawasan berpotensi pelancongan dirancangkan dengan baik.	Kawasan pelancongan yang telah dizonkan dalam rancangan pemajuan.	JPBD, PBT

Strategi	Hasil yang Dijangka	Indikator Utama	Pembekal Maklumat
unik, estetik dan semula jadi yang membentuk daya tarikan utama kawasan tersebut.			
RFZPPN 10: Kualiti air marin perlu dipertingkatkan untuk memastikan ekosistem marin yang sihat dan dapat menyokong pelbagai kegunaan sumber-sumber persisiran pantai.	Peningkatan kualiti air marin persisiran pantai.	Bilangan projek penggabungan alur limpah marin bawah laut.	PBT, JPS
		Peratusan pasar basah dan kedai-kedai makanan di persisiran pantai disediakan dengan sistem rawatan air buangan.	PBT, JAS

10.8 Penyelidikan Usahasama Zon Persisiran Pantai

Kajian perancangan spatial merupakan sains gunaan yang bergantung kepada data sekunder dan input kepakaran untuk menjalankan penilaian sektoral dan merentas sektoral yang digunakan sebagai asas untuk pembentukan strategi spatial. Untuk membentuk strategi yang lebih berkesan, adalah penting data sekunder yang digunakan adalah yang terkini, tepat dan relevan. Bagaimanapun, data seperti ini sukar diperolehi terutamanya dalam persekitaran dinamik persisiran pantai, yang mempunyai pelbagai interaksi kompleks di antara fizikal, kimia, biologi dan kegunaan manusia serta merentasi berbagai-bagai skala masa dan spatial.

JPBD SM akan memulakan program penyelidikan usahasama jangka panjang dengan universiti tempatan dan Institusi Penyelidikan seperti NAHRIM untuk merapatkan jurang persefahaman yang sedia ada mengenai persekitaran persisiran pantai dan seterusnya meningkatkan kualiti perancangan spatial untuk zon ini. Situasi menang-menang boleh dihasilkan apabila penyelidik menjalankan kajian yang bukan akademik semata-mata tetapi mempunyai kaitan terus kepada pembangunan nasional, sementara JPBD SM akan mempunyai akses ke atas kerja penyelidikan saintifik daripada sebuah organisasi yang besar serta kumpulan pakar penyelidik yang boleh memberikan khidmat nasihat. Kumpulan pakar ini boleh dipilih untuk bekerjasama ke dalam PPPFN (lihat **Seksyen 10.5.1**) apabila diperlukan.

Penyelidikan boleh menjangkau penyelidikan asas seperti pemetaan habitat kepada penyelidikan pelbagai bidang yang kompleks seperti interaksi di antara perbandaran, biodiversiti persisiran pantai dan kesihatan manusia.

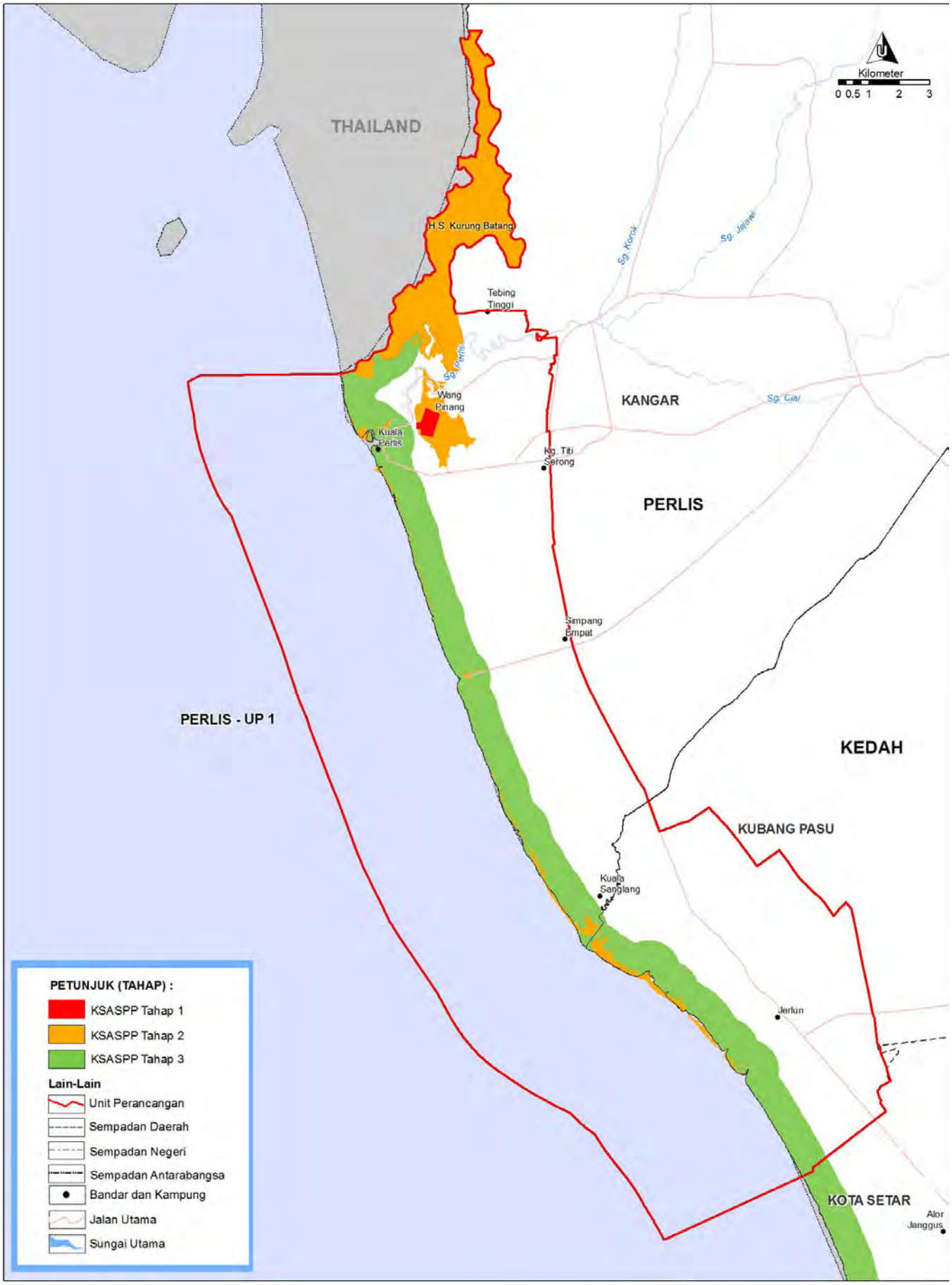
10.9 Dasar Pengurusan Bersepadu Zon Persisiran Pantai

Satu dasar nasional negara bagi zon persisiran pantai yang menyediakan visi dan matlamat untuk pembangunan mampan bagi kawasan ini masih lagi diperlukan. Draf Dasar Zon Persisiran Pantai Negara yang disediakan pada tahun 2000 adalah hasil utama daripada inisiatif empat tahun ICZM oleh Unit Perancang Ekonomi (UPE). Draf dasar ini yang telah dihasilkan melalui proses perundingan yang komprehensif membabitkan dua bengkel peringkat kebangsaan dan mesyuarat berasingan dengan pegawai-pegawai daripada setiap negeri, masih lagi belum diluluskan. Usaha-usaha perlu dibuat untuk mengkaji semula dasar ini.

LAMPIRAN 1 : Pelan KSASPP

Rancangan Fizikal
ZON PERSISIRAN
PANTAI NEGARA

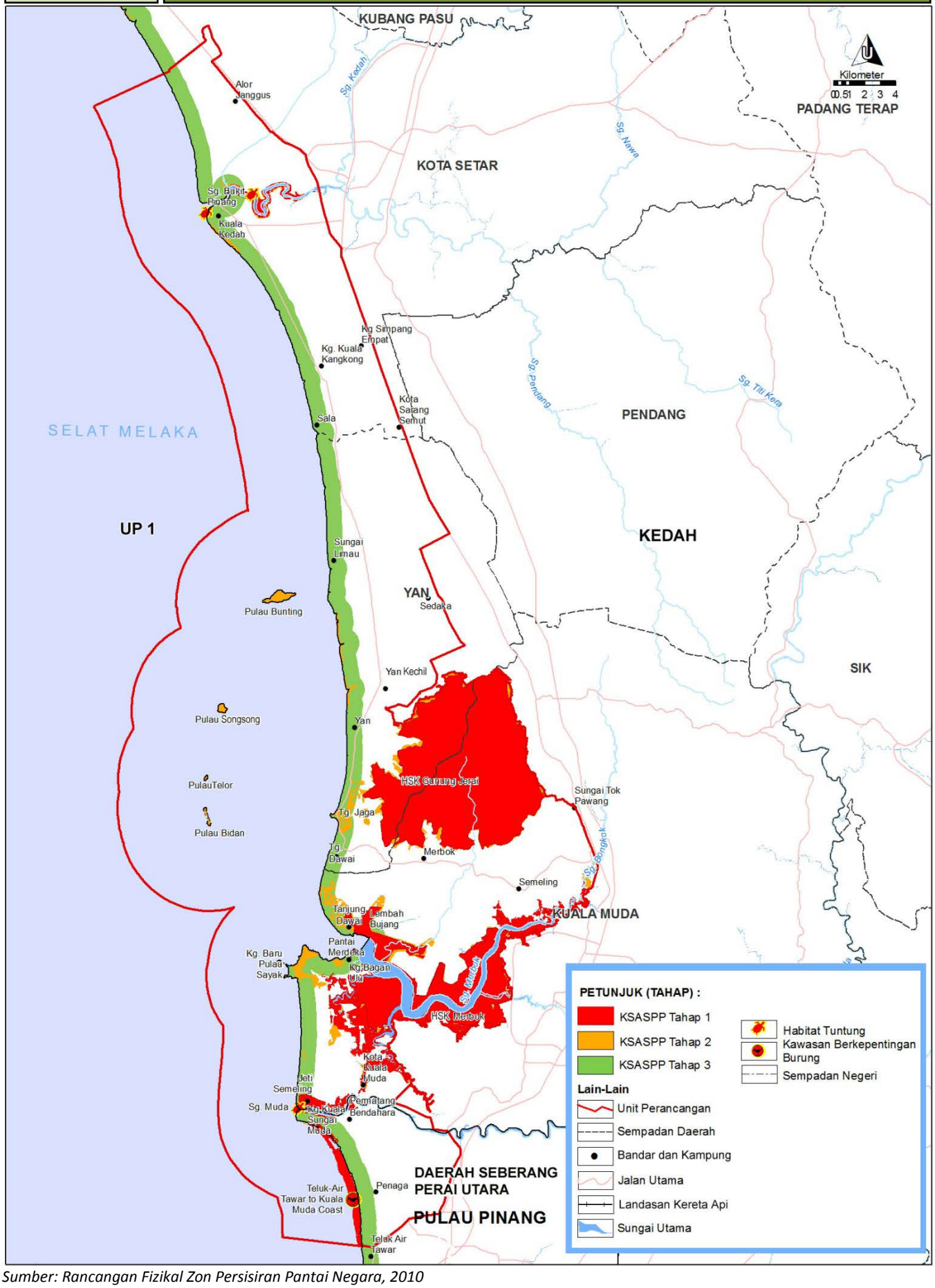
Rajah: LP 1.1	KSASPP Bagi Negeri Perlis UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.2

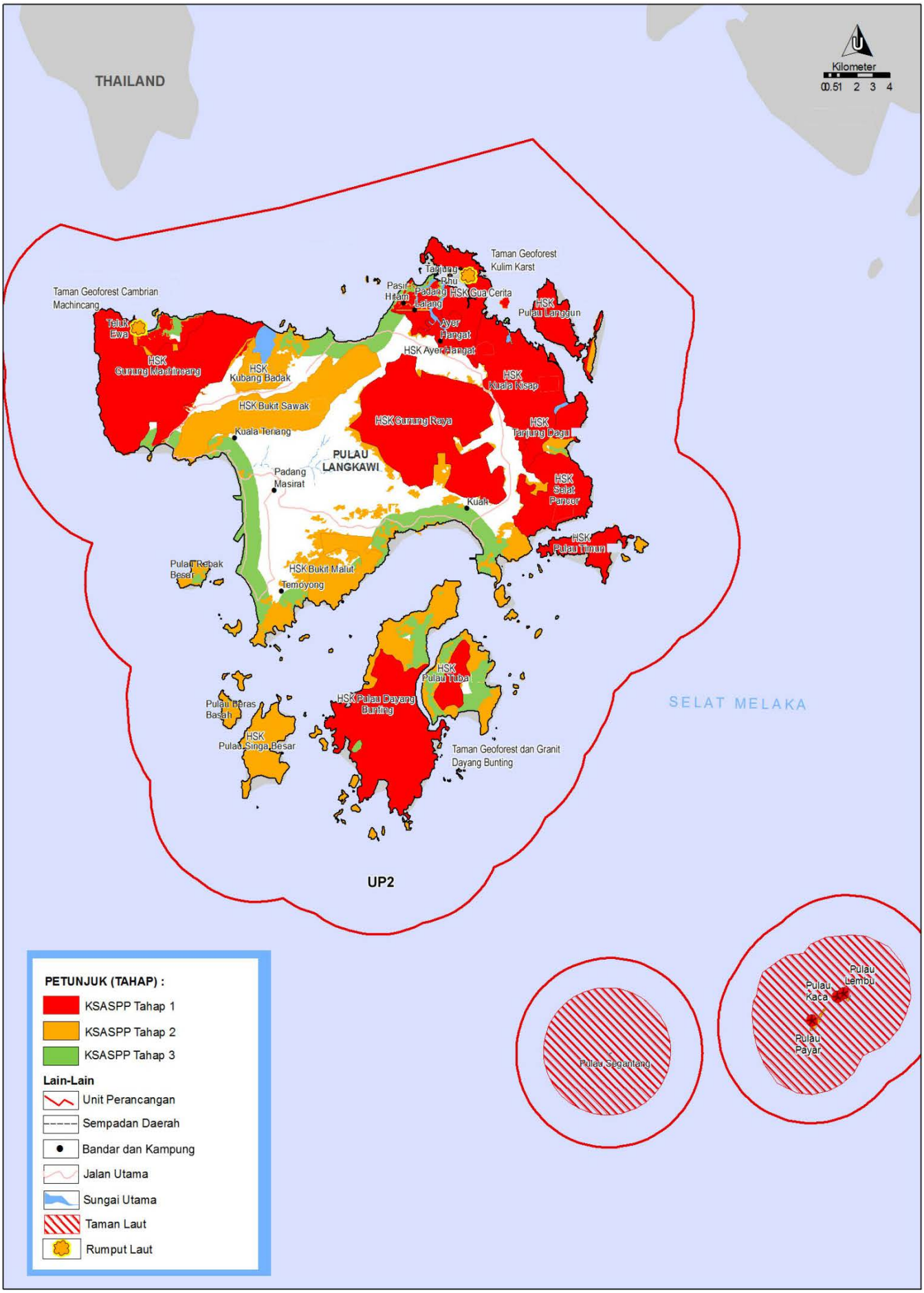
KSASPP Bagi Negeri Kedah UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.3

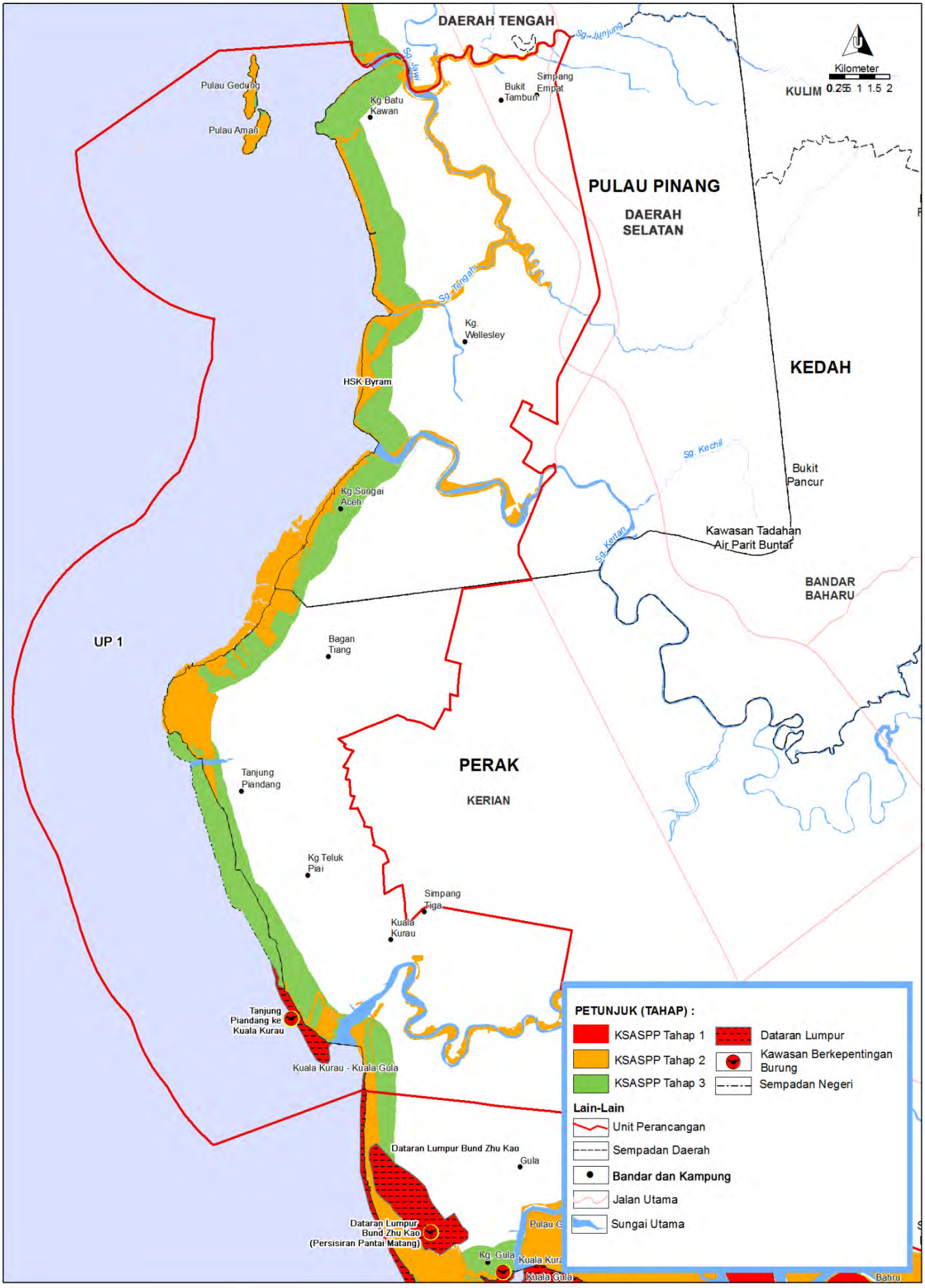
KSASPP Bagi Negeri Kedah UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.4

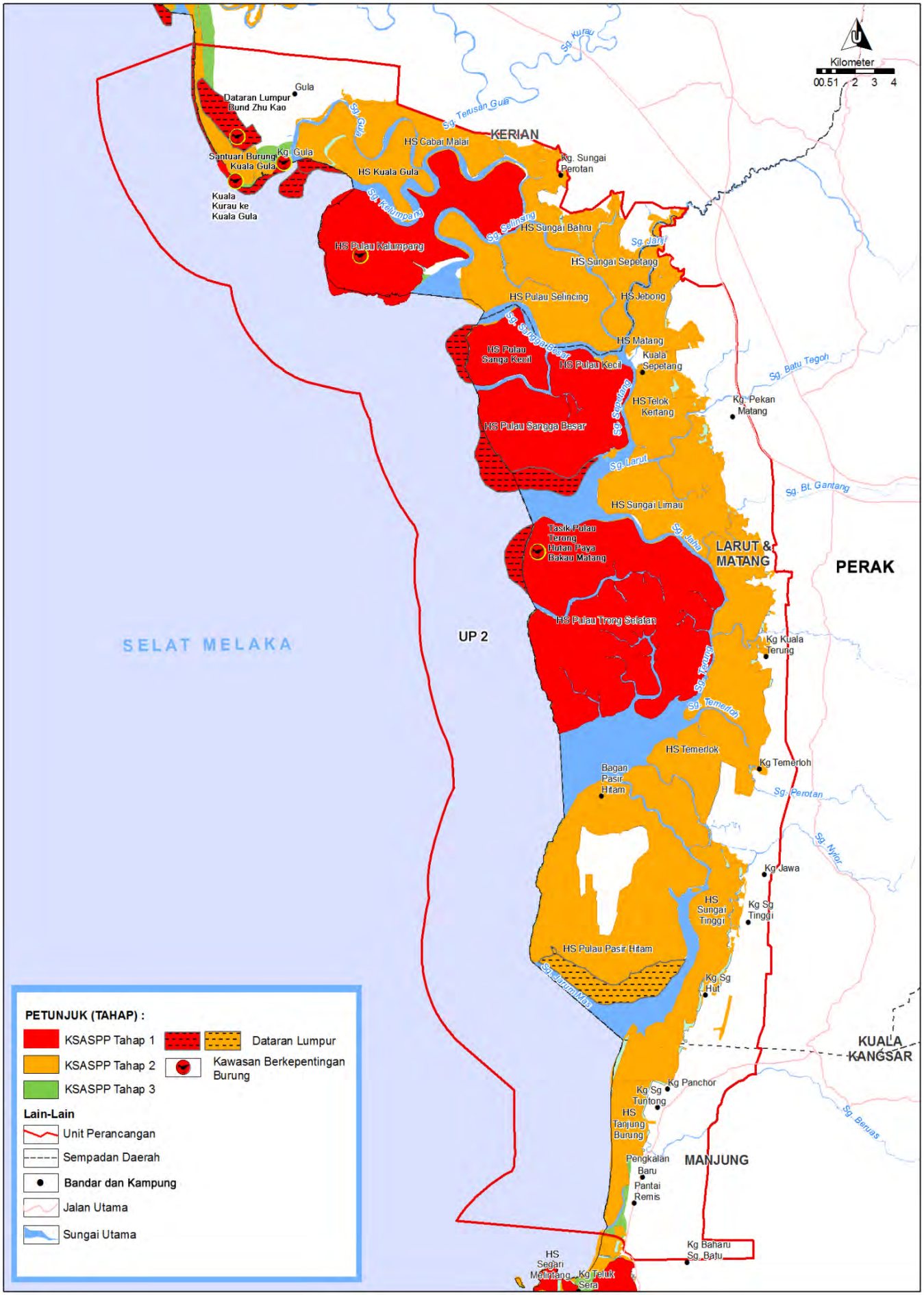
KSASPP Bagi Negeri Perak UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.5

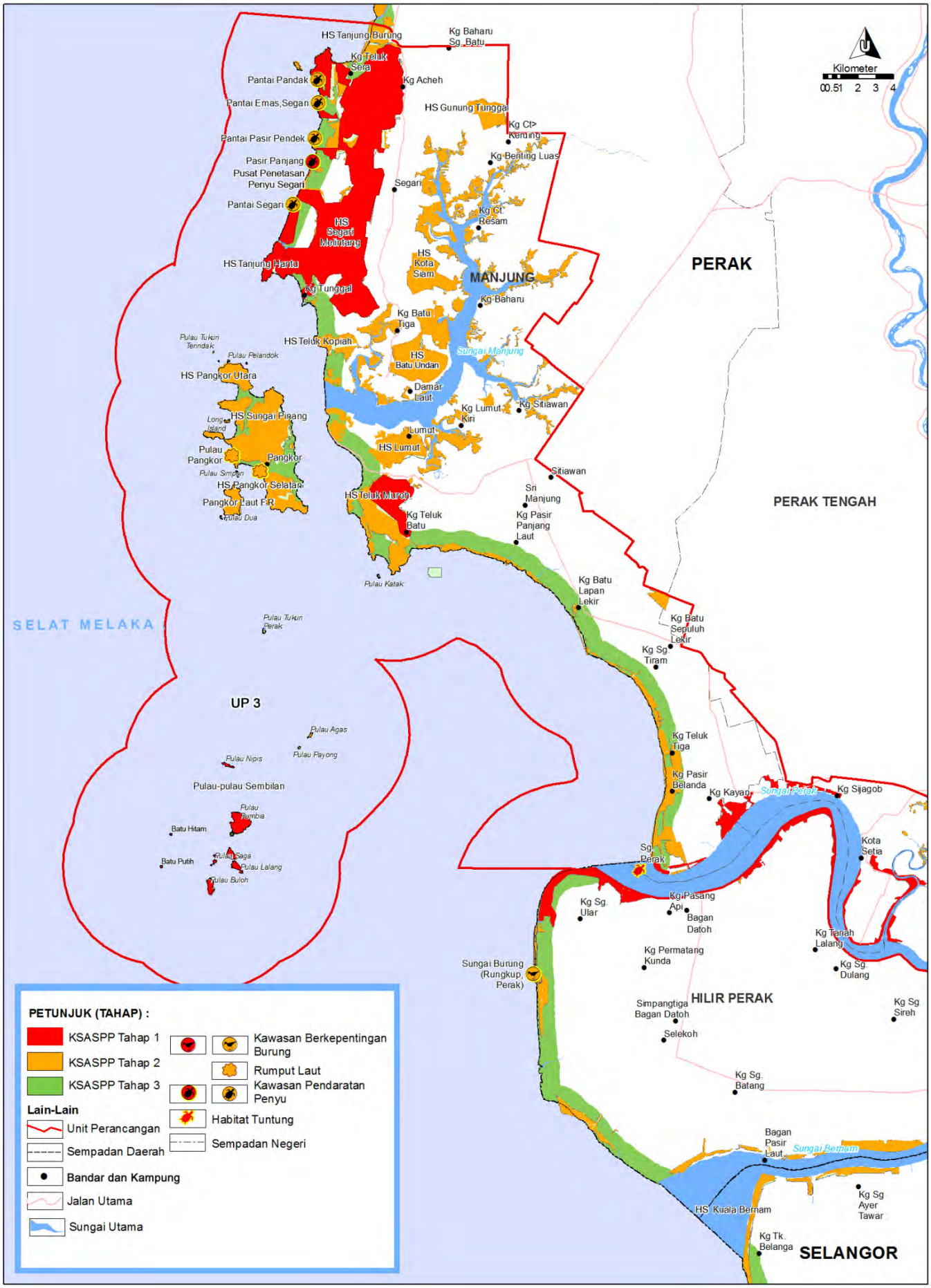
KSASPP Bagi Negeri Perak UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.6

KSASPP Bagi Negeri Perak UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.7

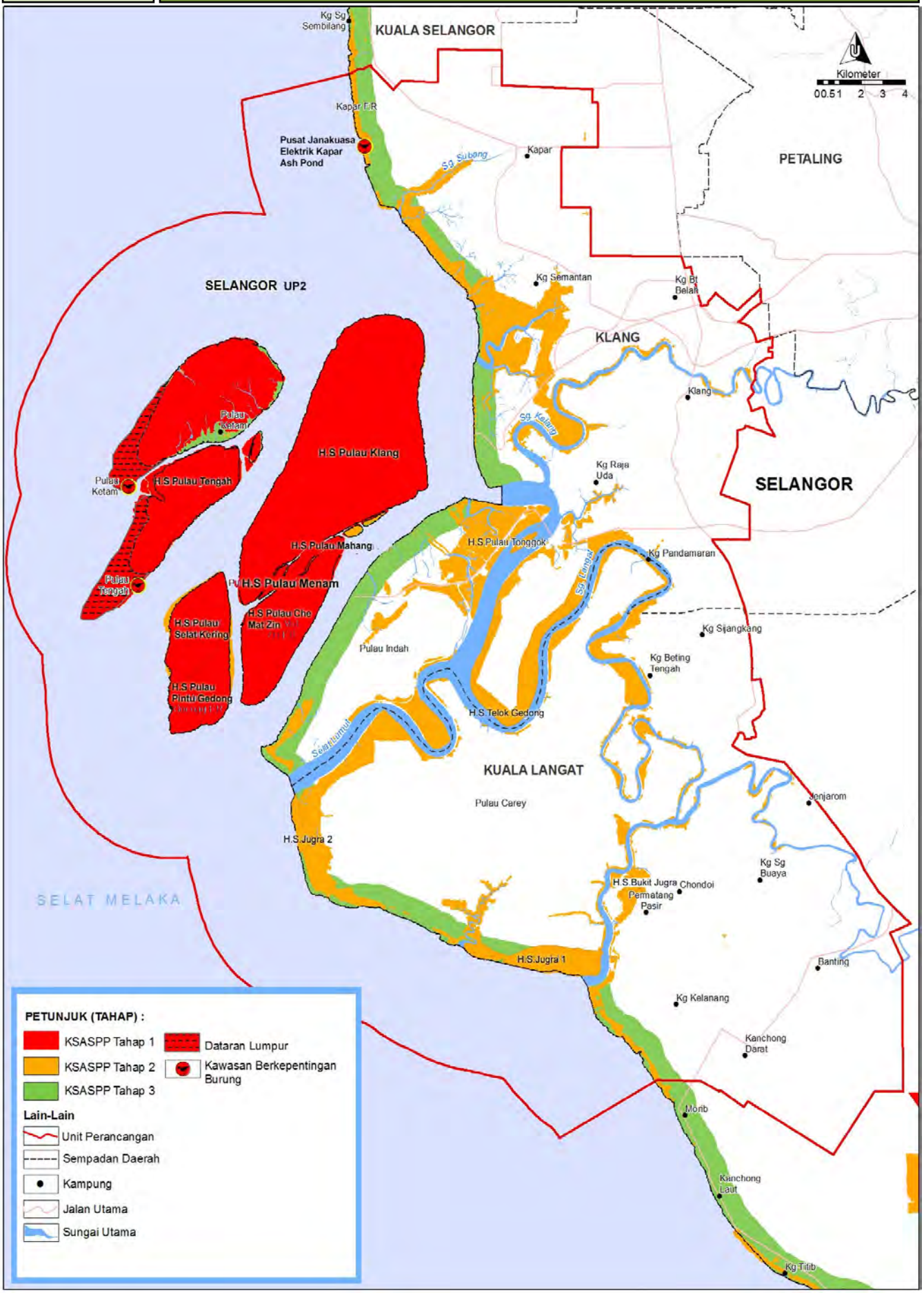
KSASPP Bagi Negeri Selangor UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.8

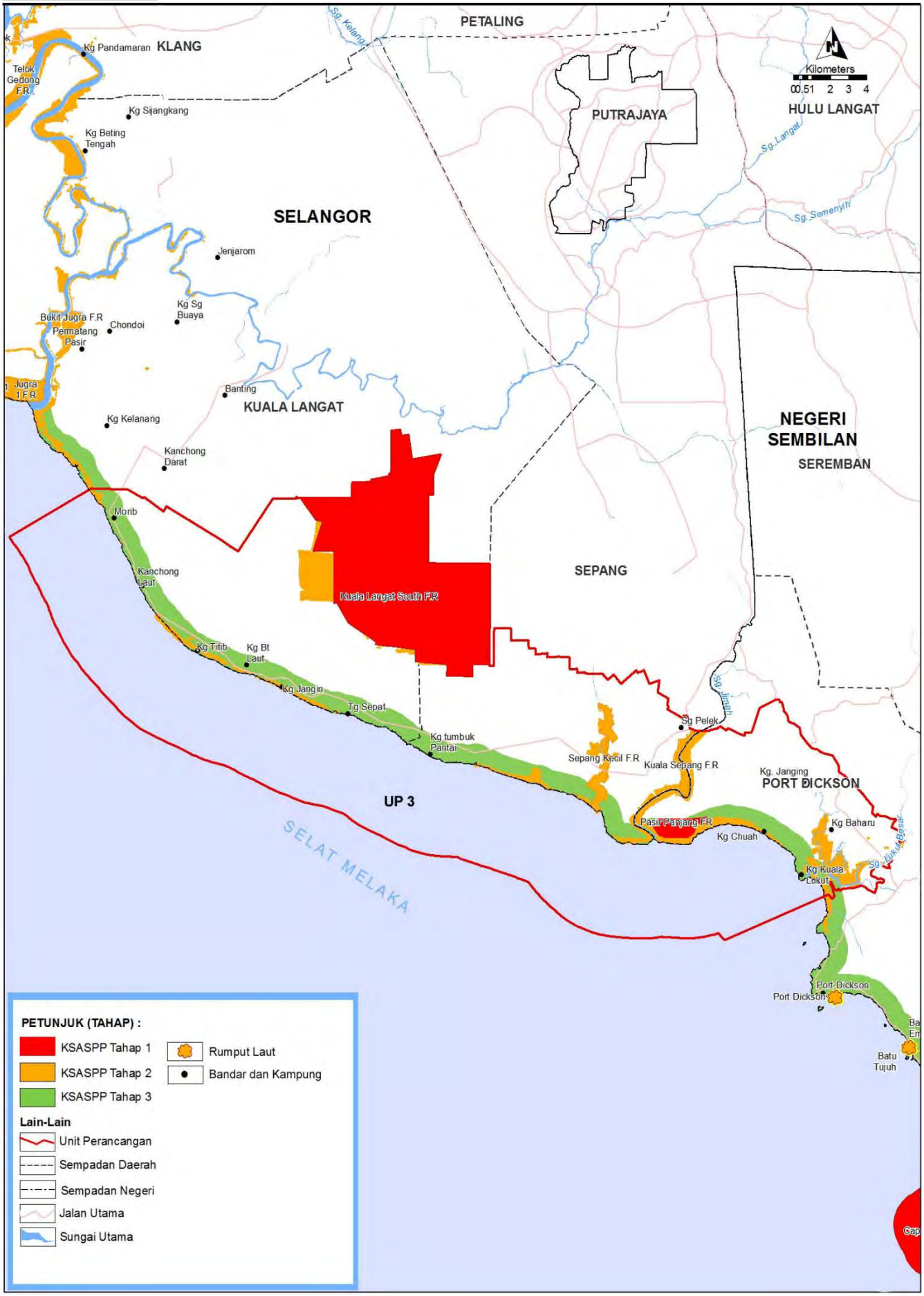
KSASPP Bagi Negeri Selangor UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.9

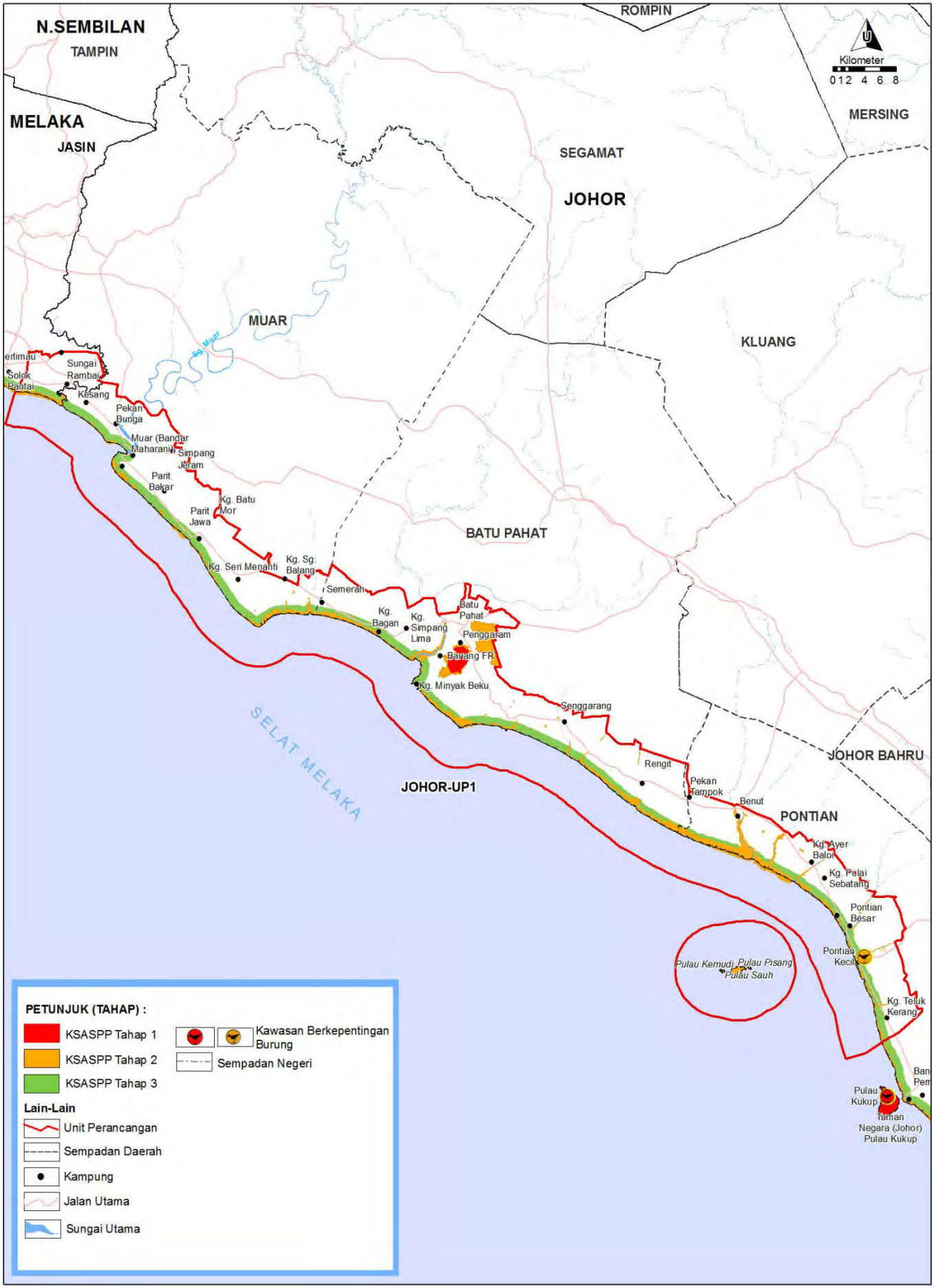
KSASPP Bagi Negeri Selangor UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.10

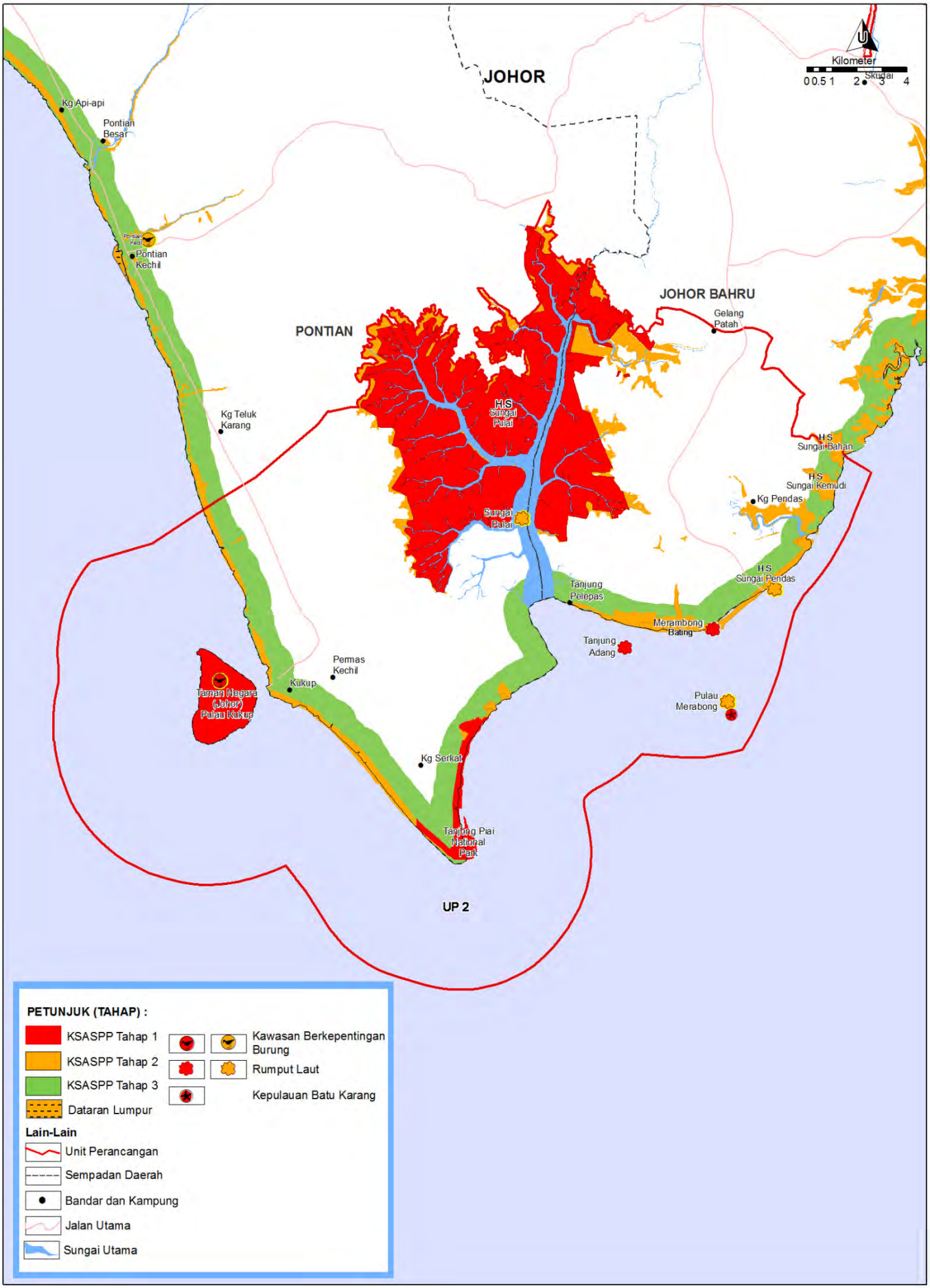
KSASPP Bagi Negeri Johor UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.11

KSASPP Bagi Negeri Johor UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.12

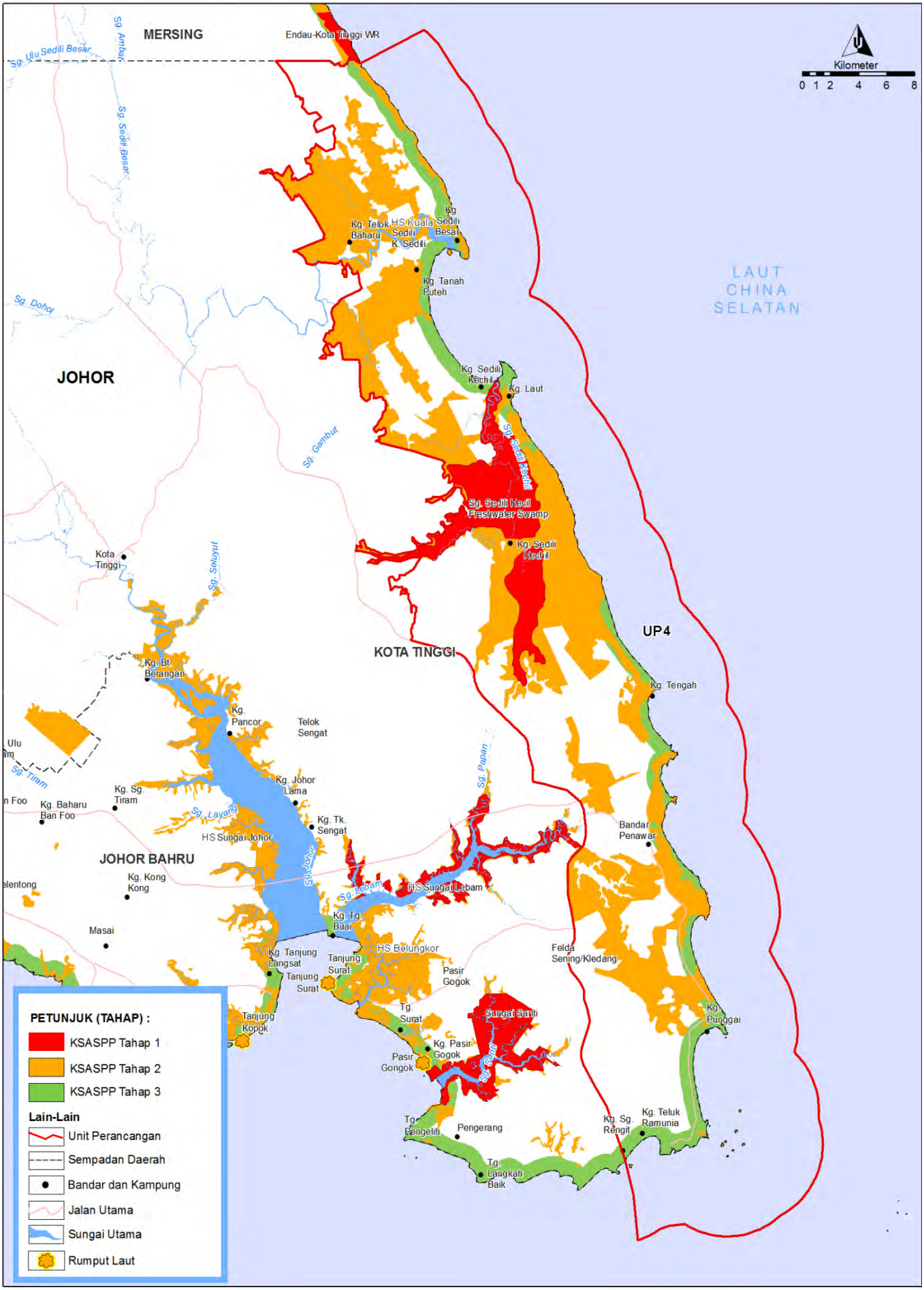
KSASPP Bagi Negeri Johor UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.13

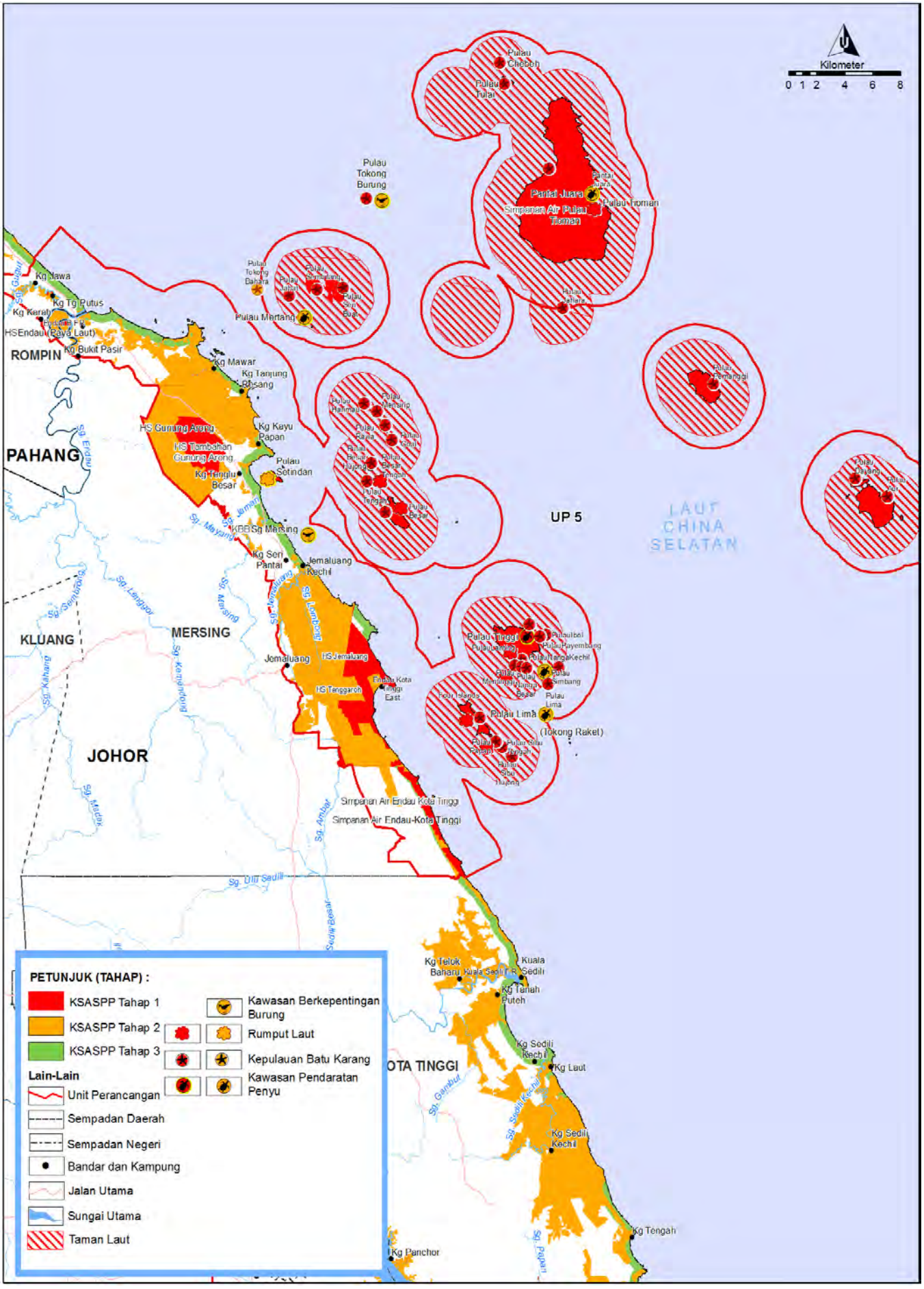
KSASPP Bagi Negeri Johor UP4



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

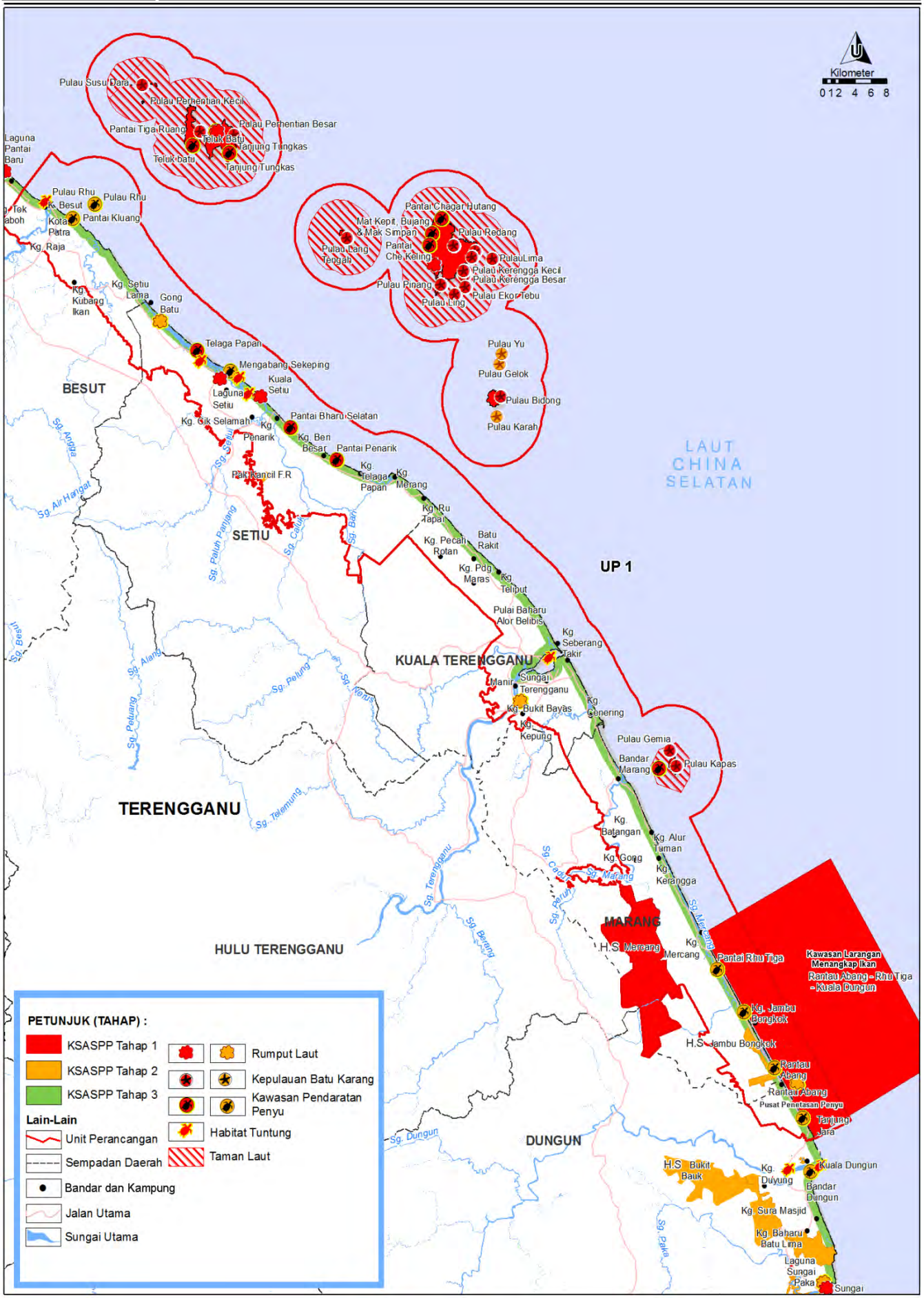
Rajah: LP 1.14

KSASPP Bagi Negeri Johor UP5



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

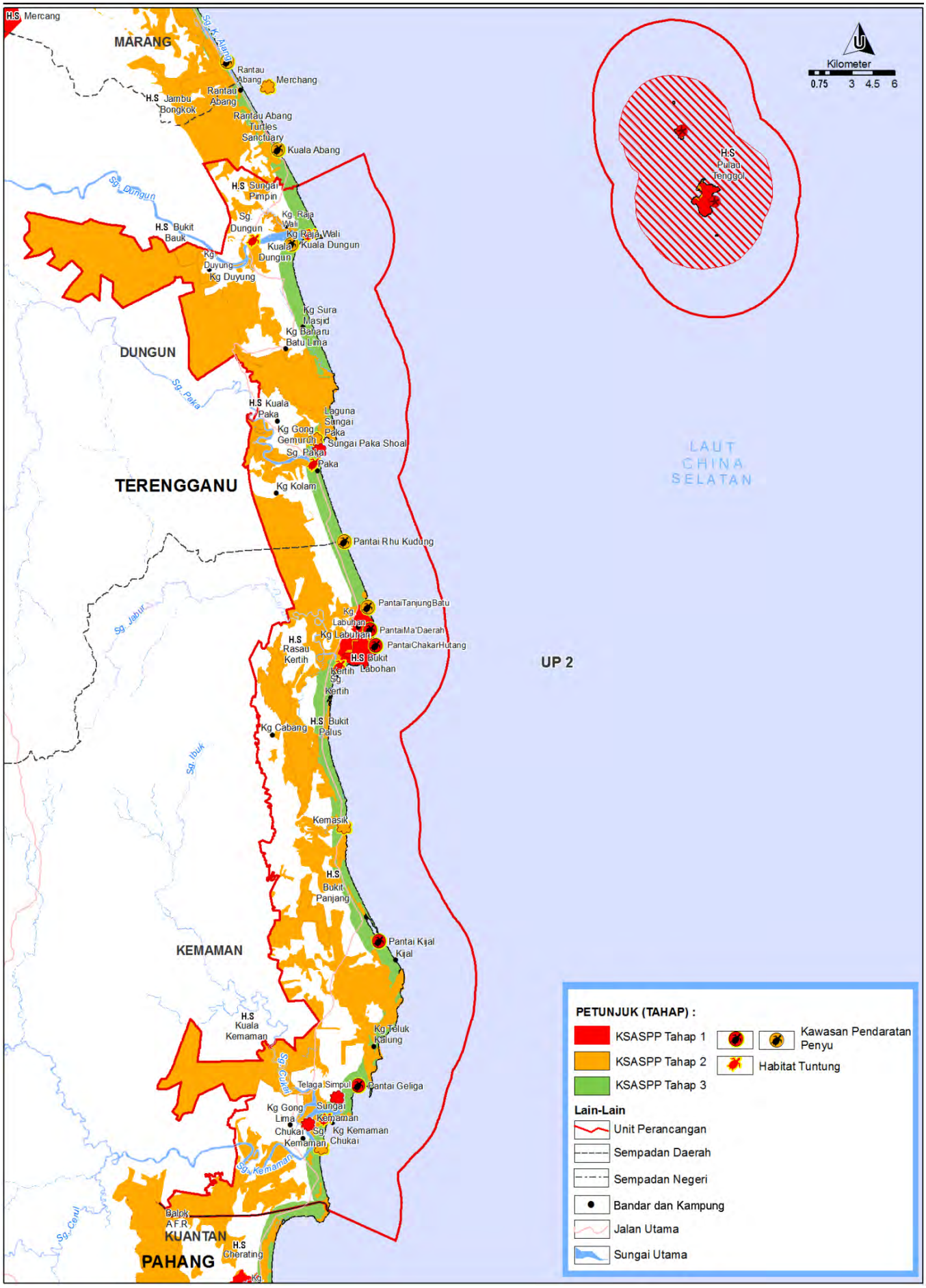
Rajah: LP 1.15	KSASPP Bagi Negeri Terengganu UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.16

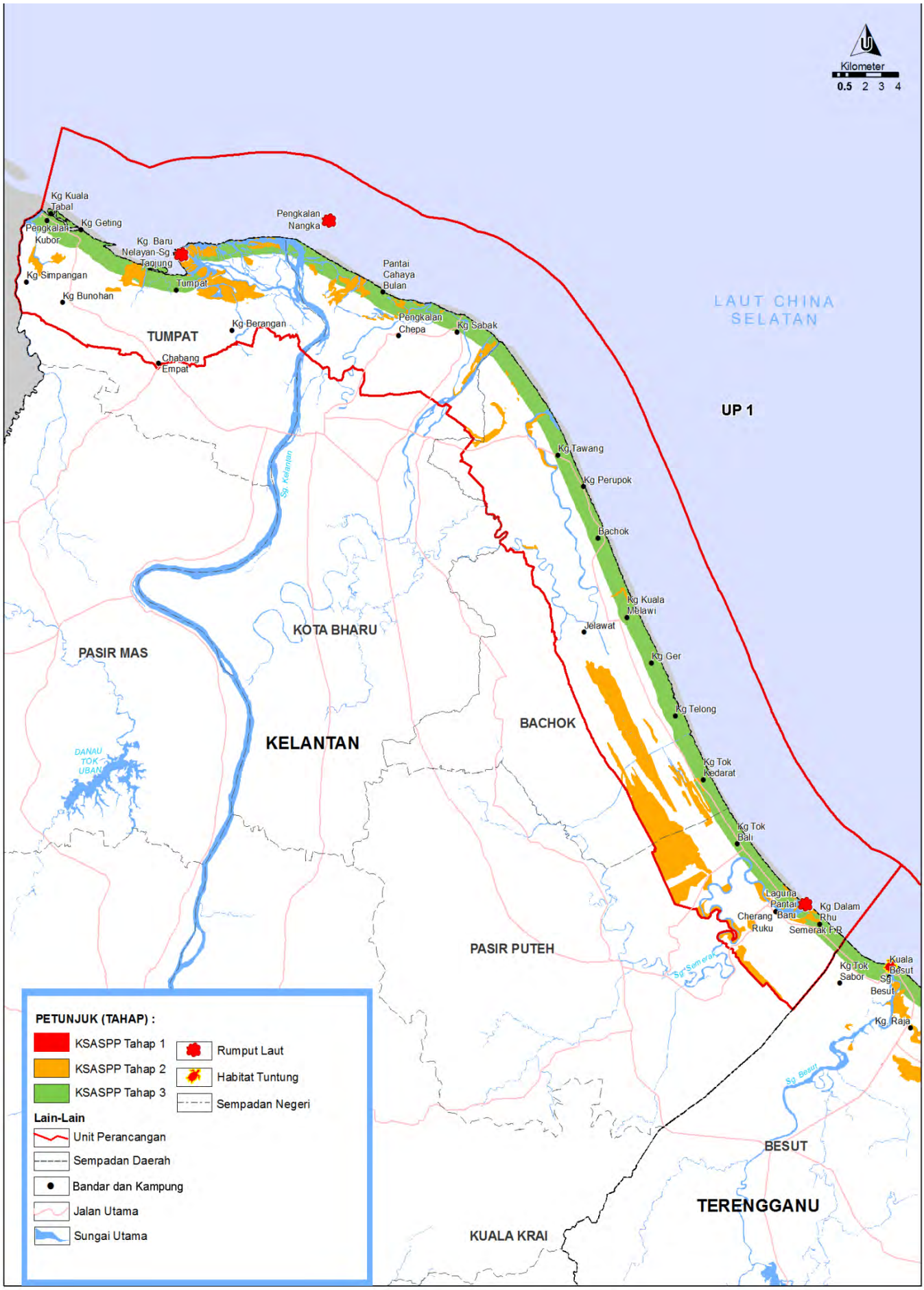
KSASPP Bagi Negeri Terengganu UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 1.17

KSASPP Bagi Negeri Kelantan UP1



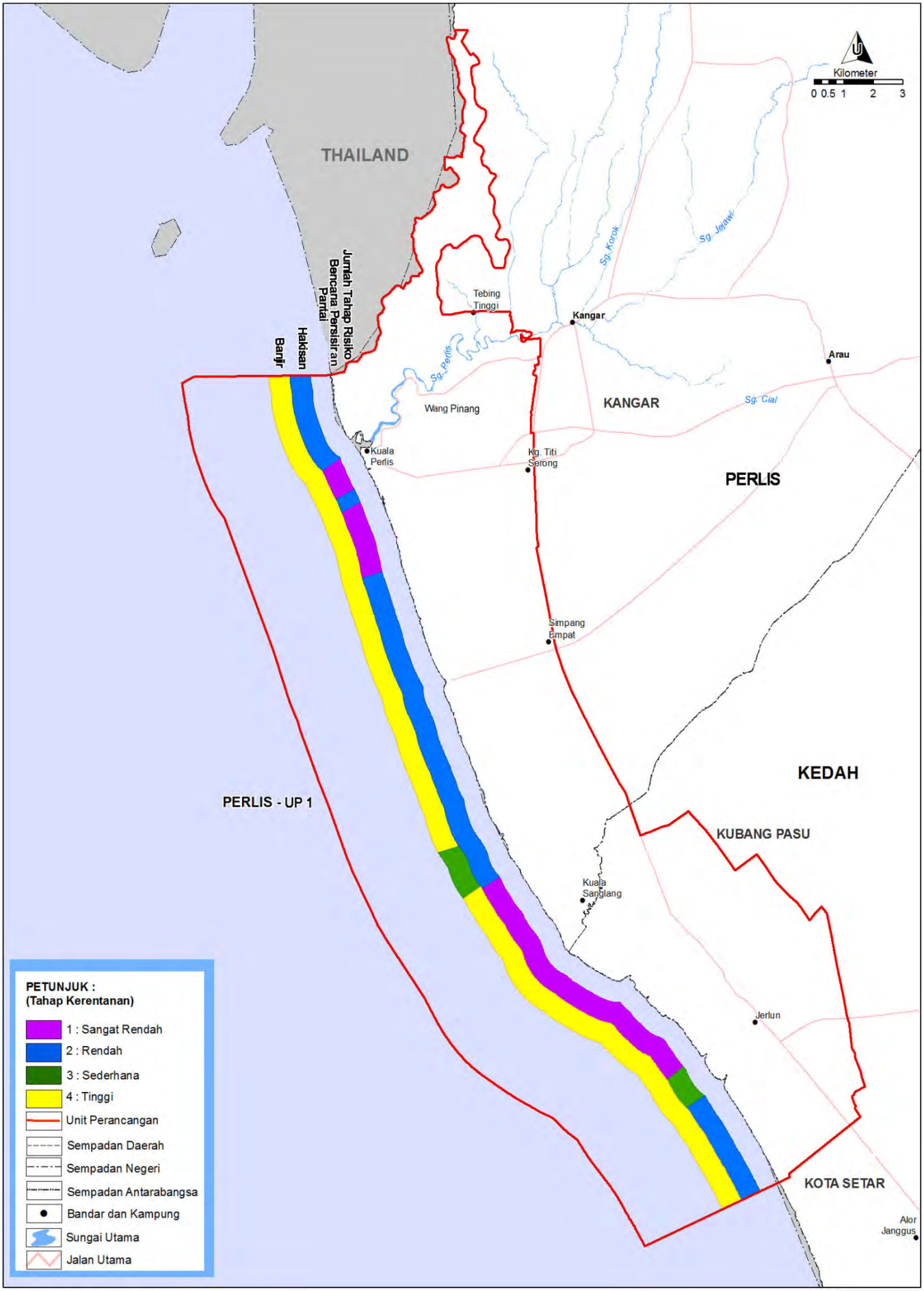
Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

LAMPIRAN 2 : Kawasan Bencana Persisiran Pantai



Rajah: LP 2.1

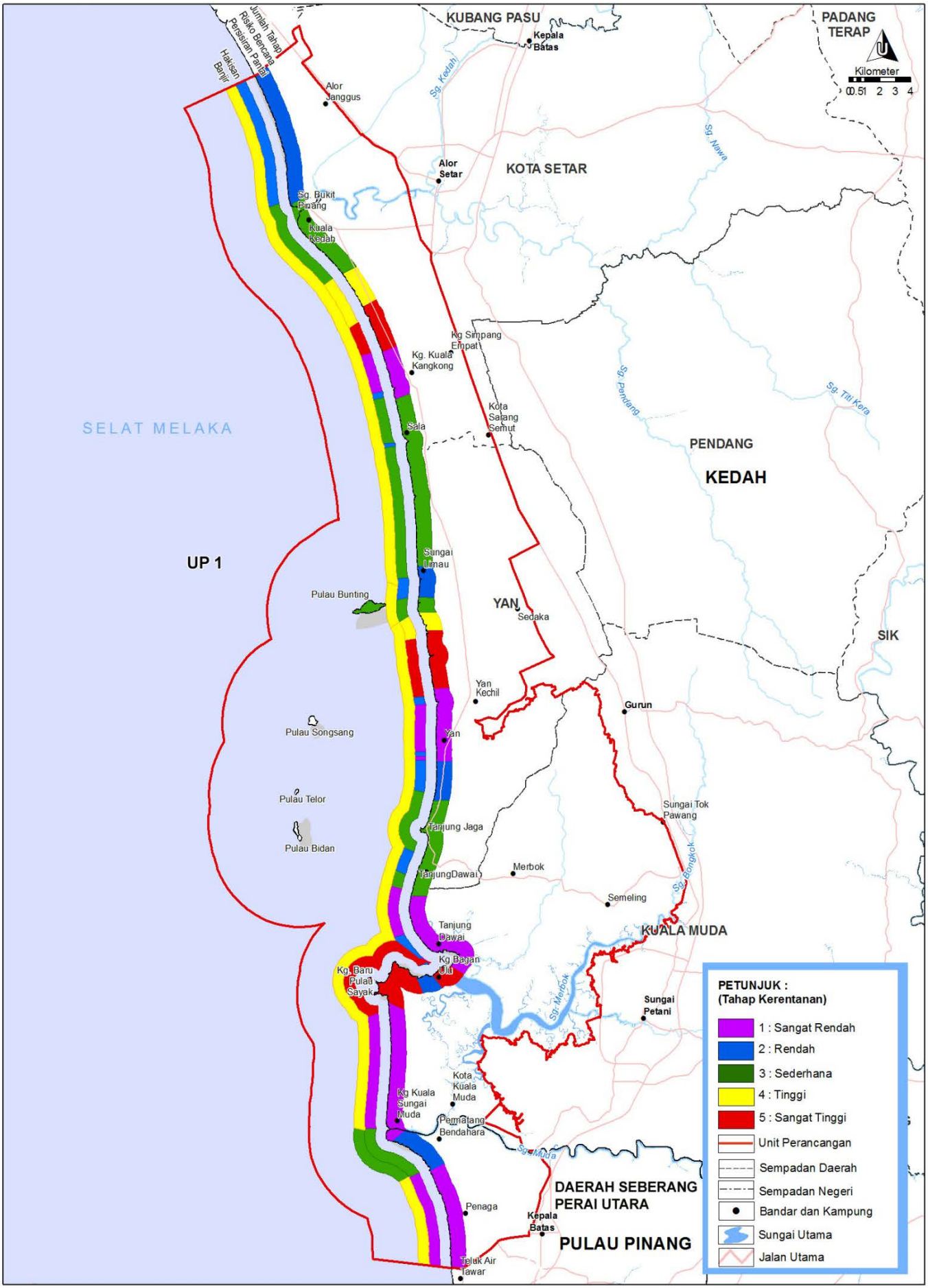
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perlis UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.2

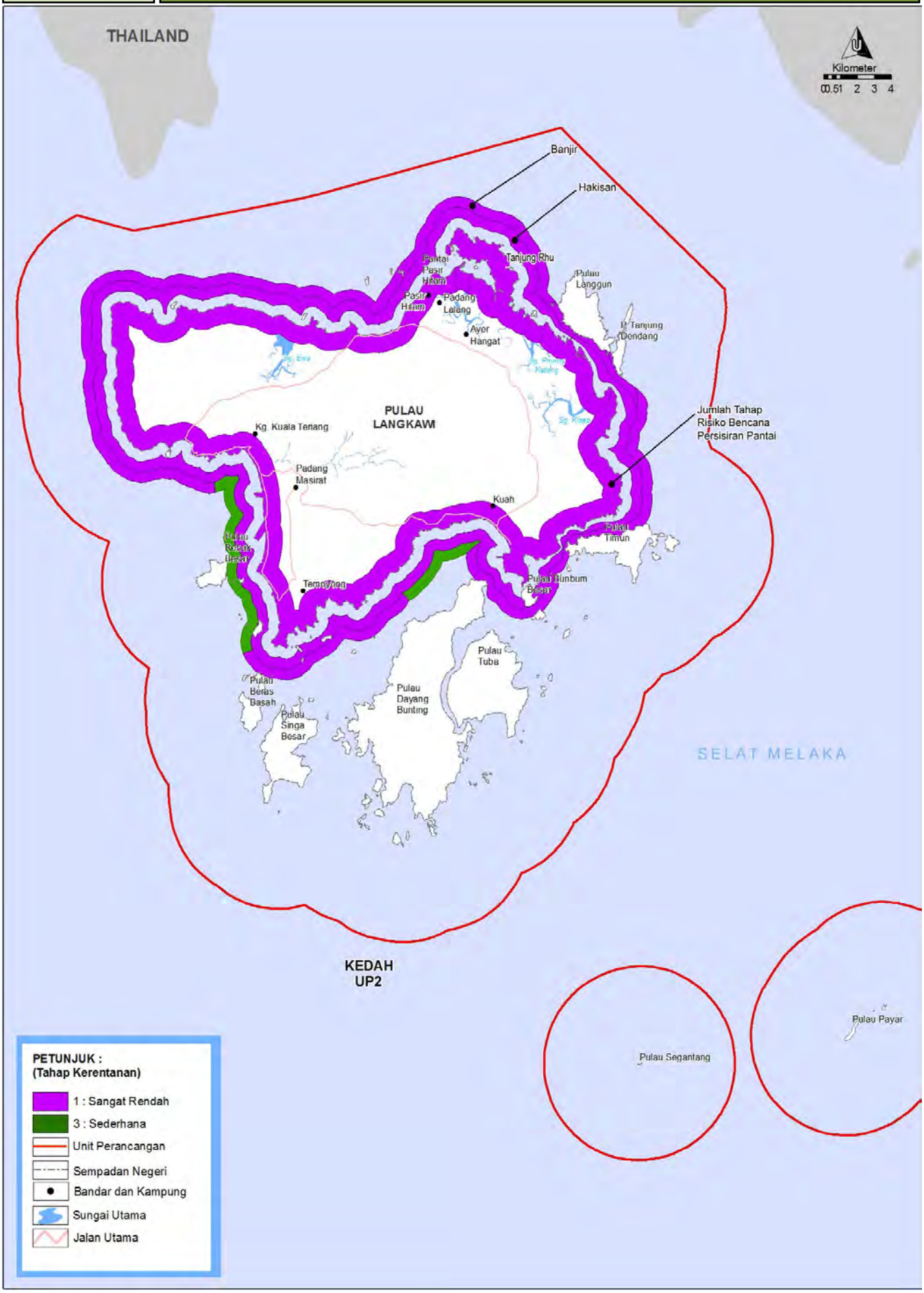
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kedah UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.3

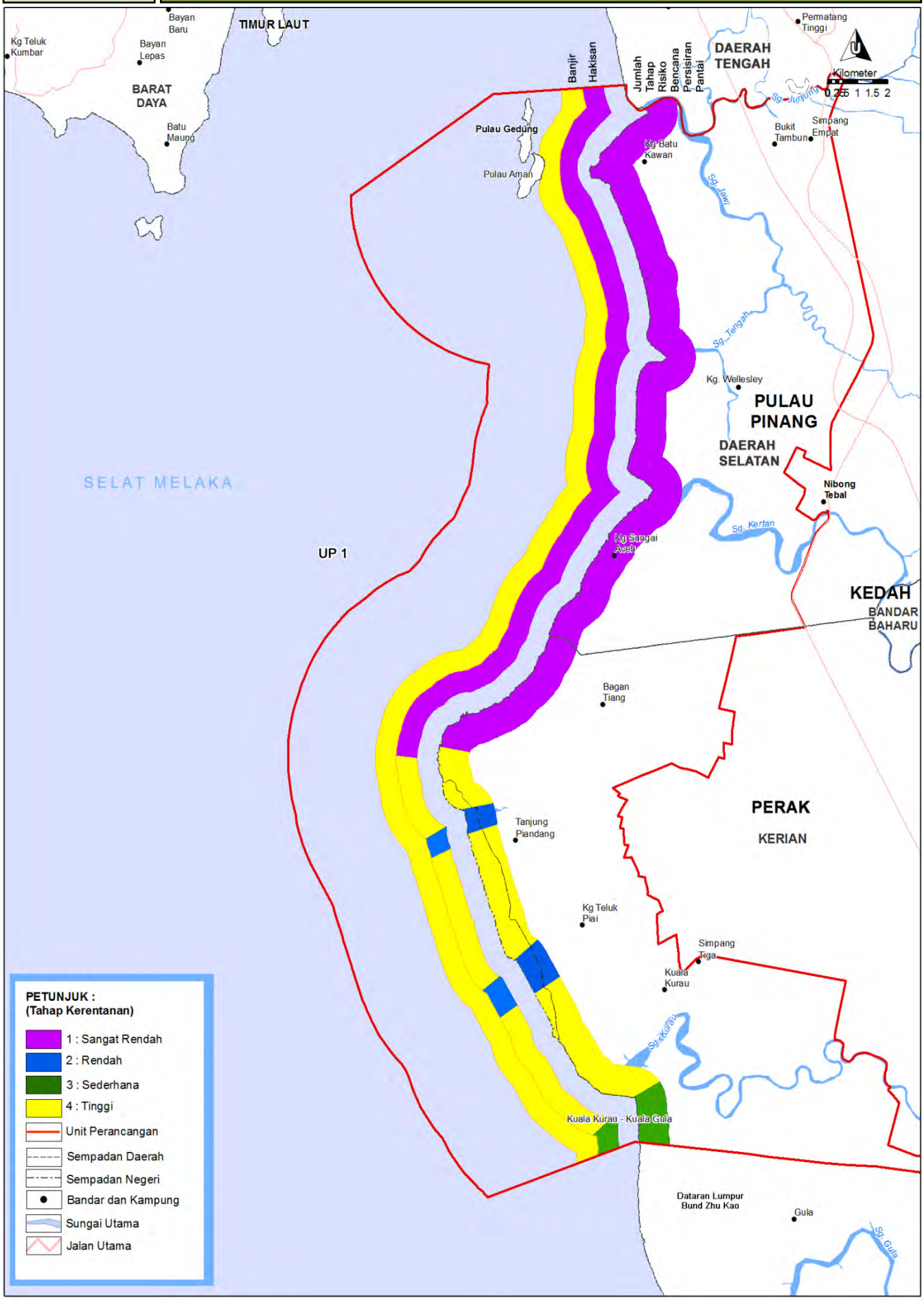
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kedah UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.4

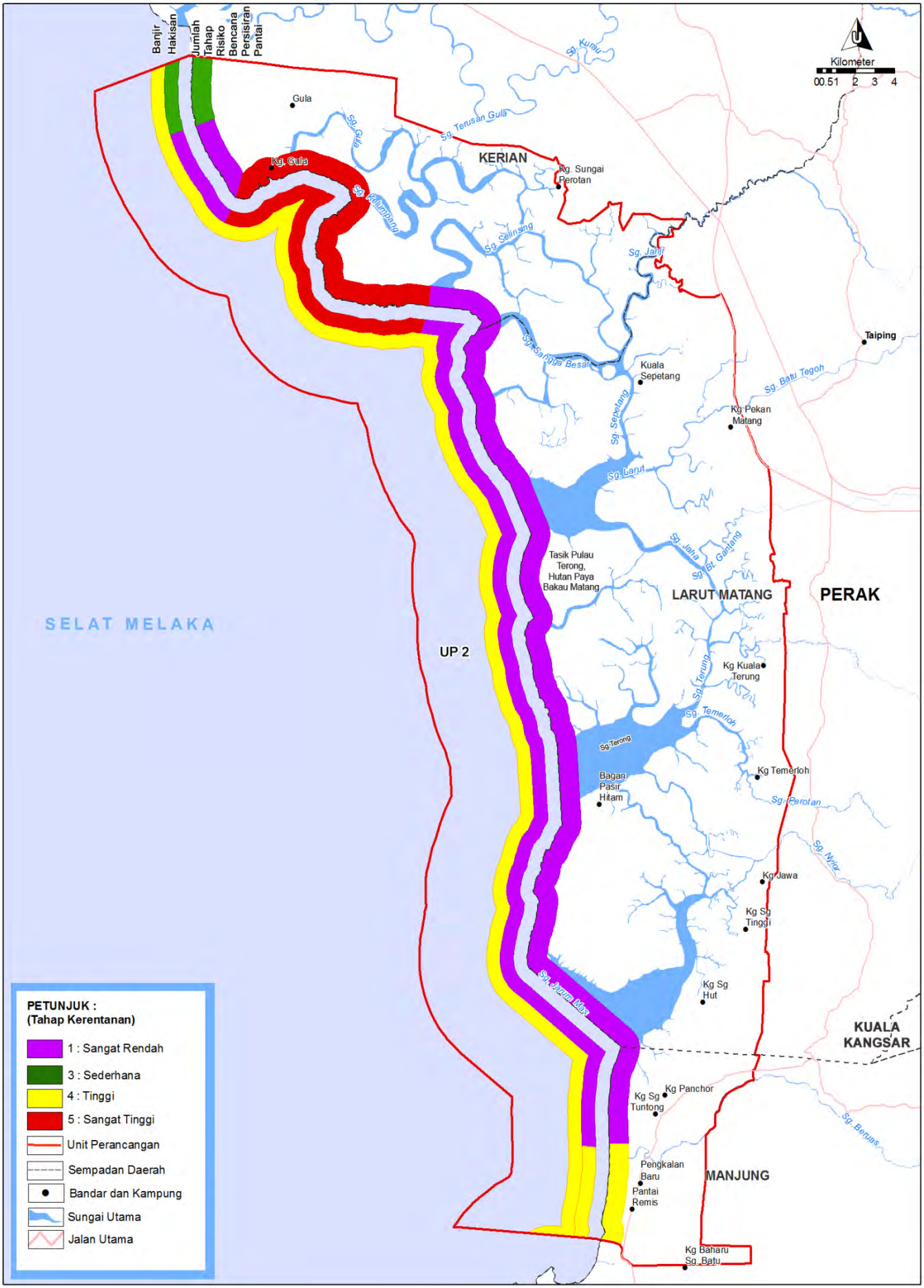
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.5

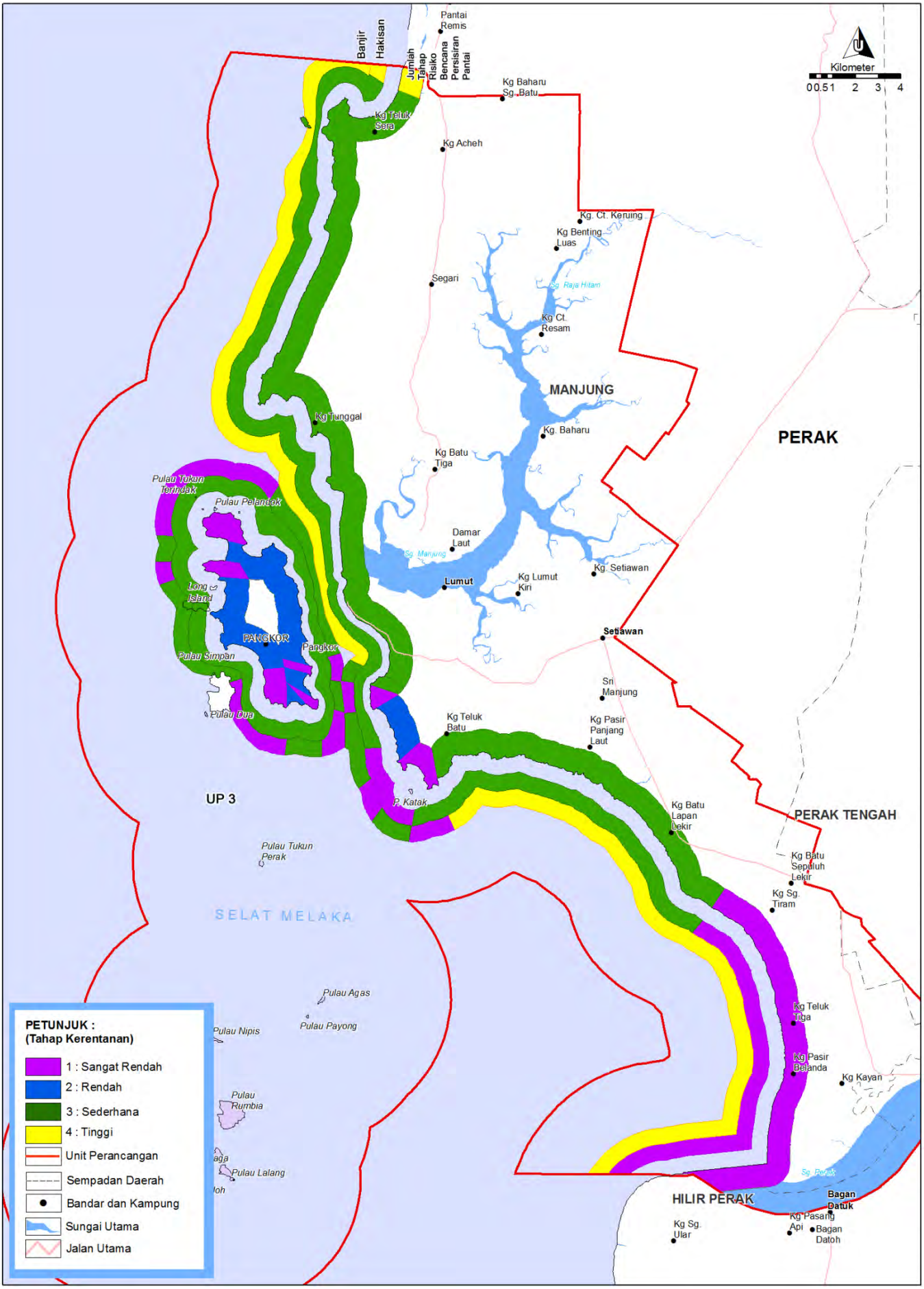
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.6

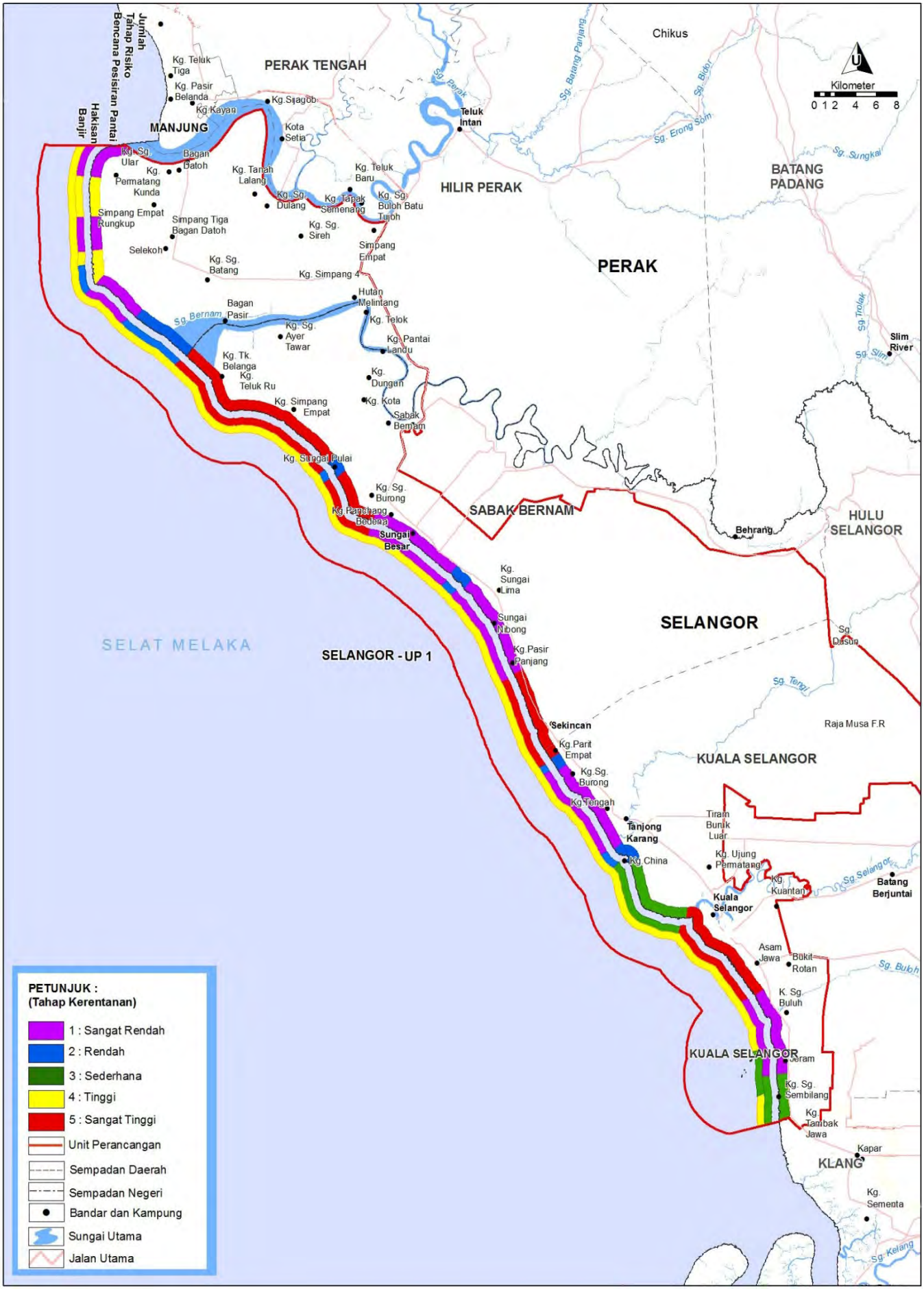
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.7

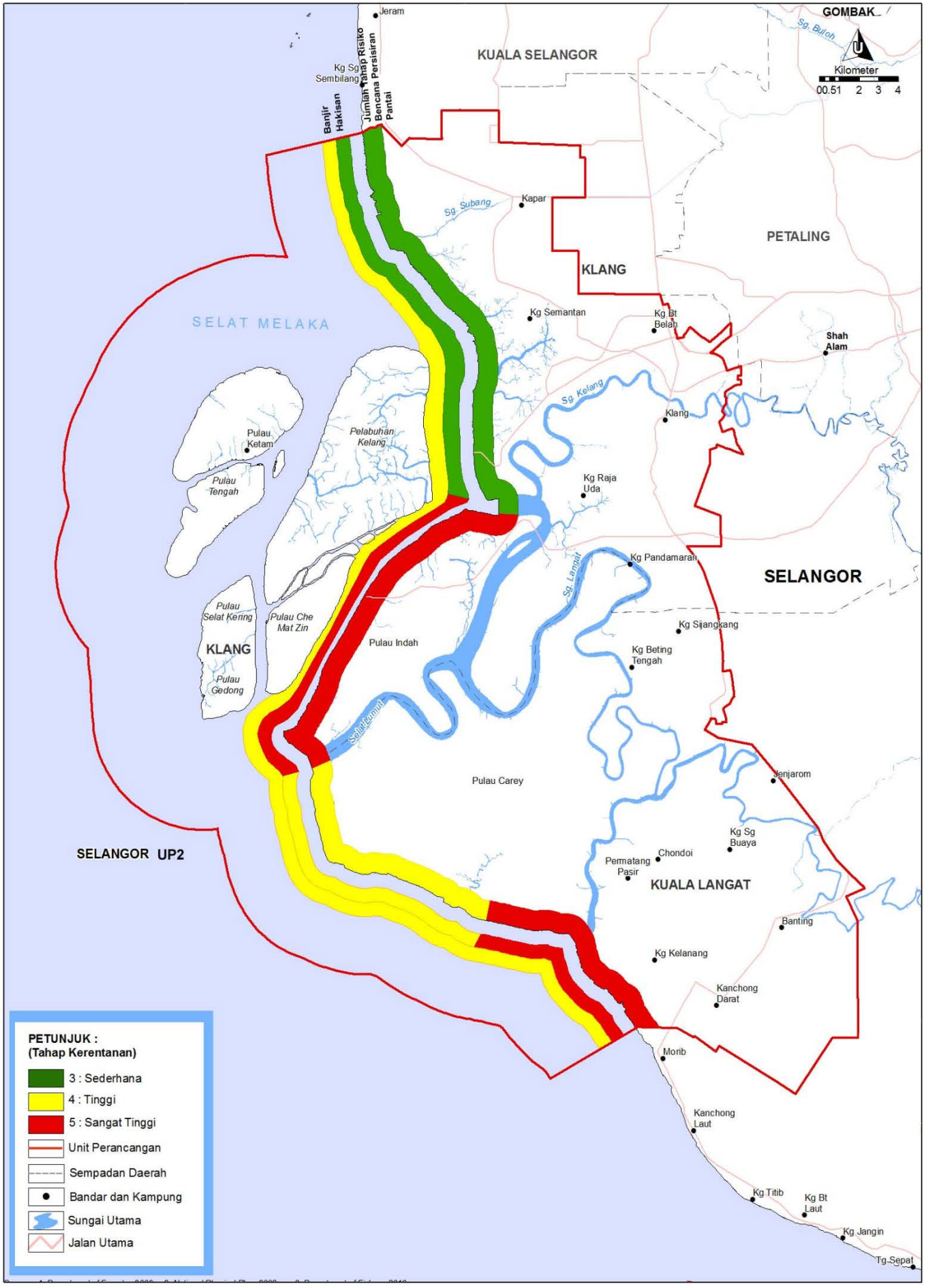
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.8

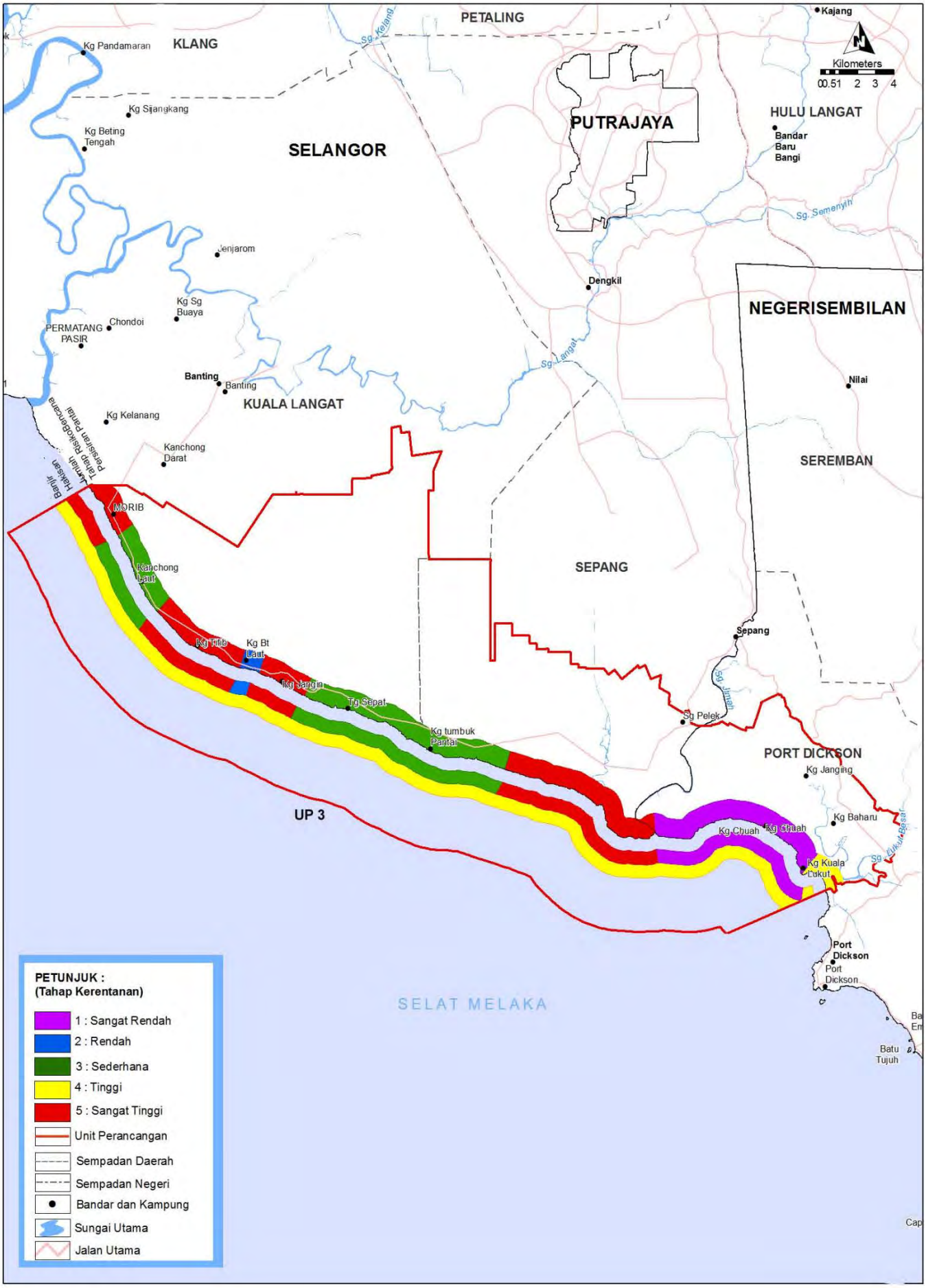
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.9

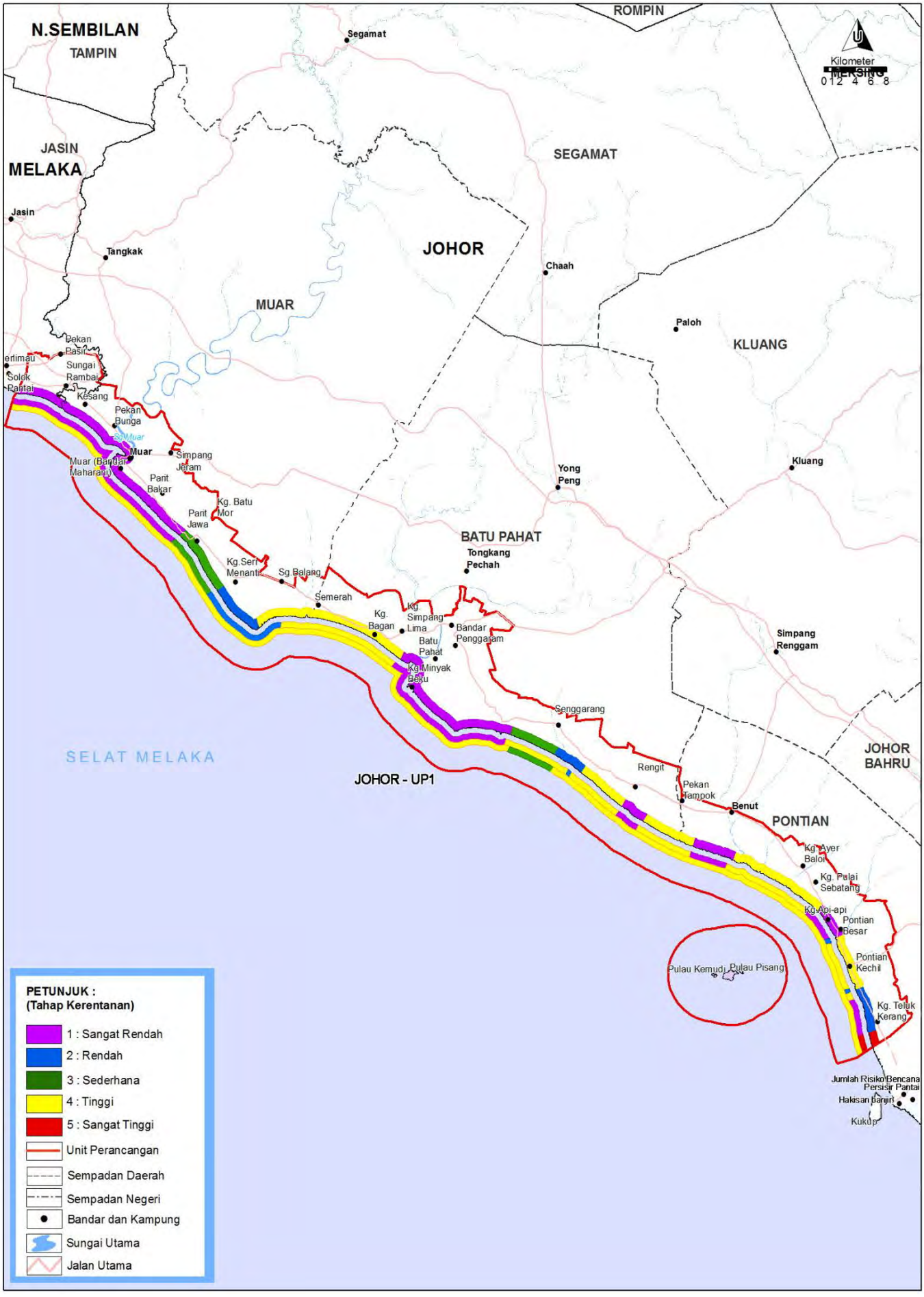
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Selangor UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.10

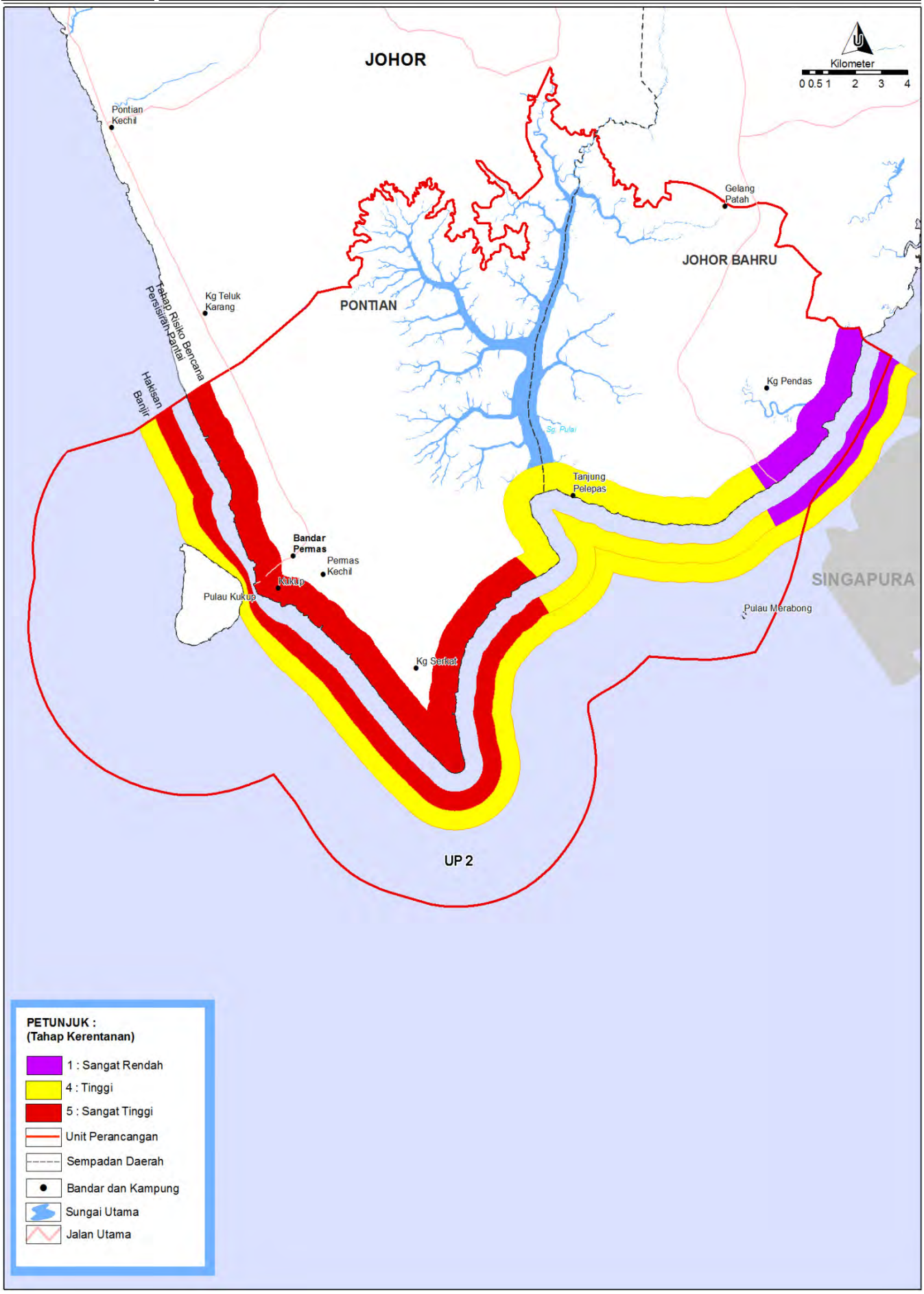
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.11

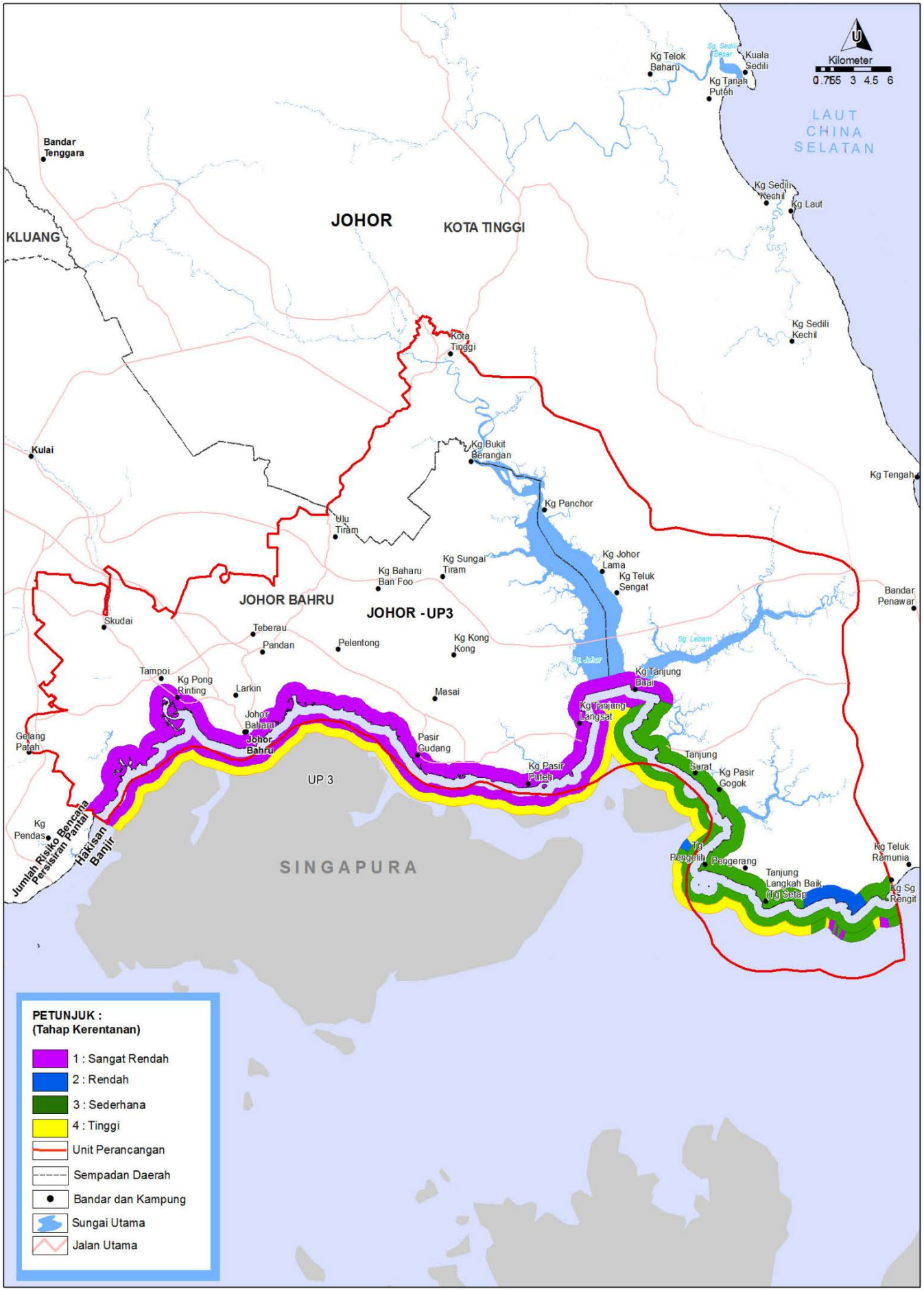
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.12

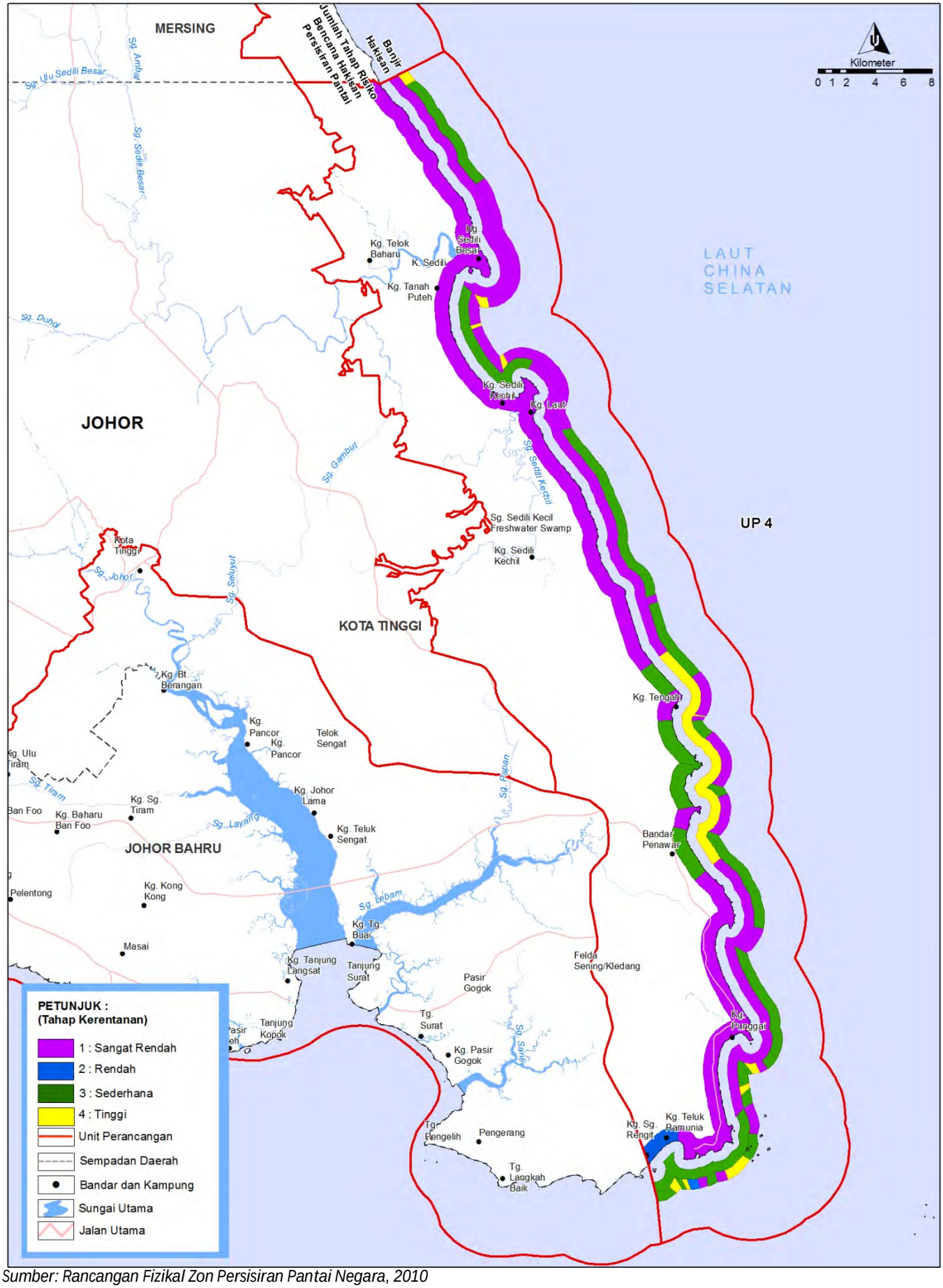
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP3



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.13

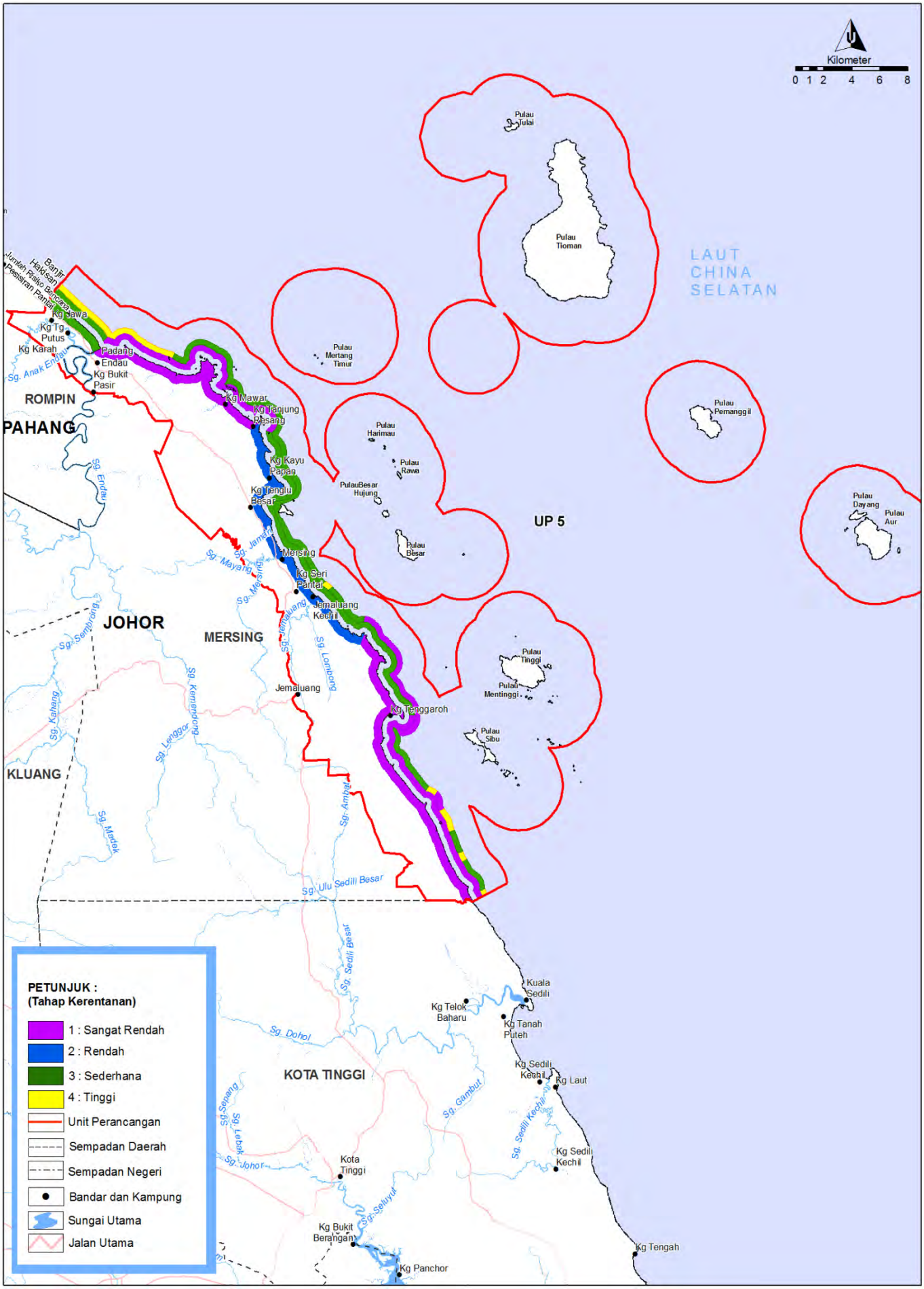
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP4



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.14

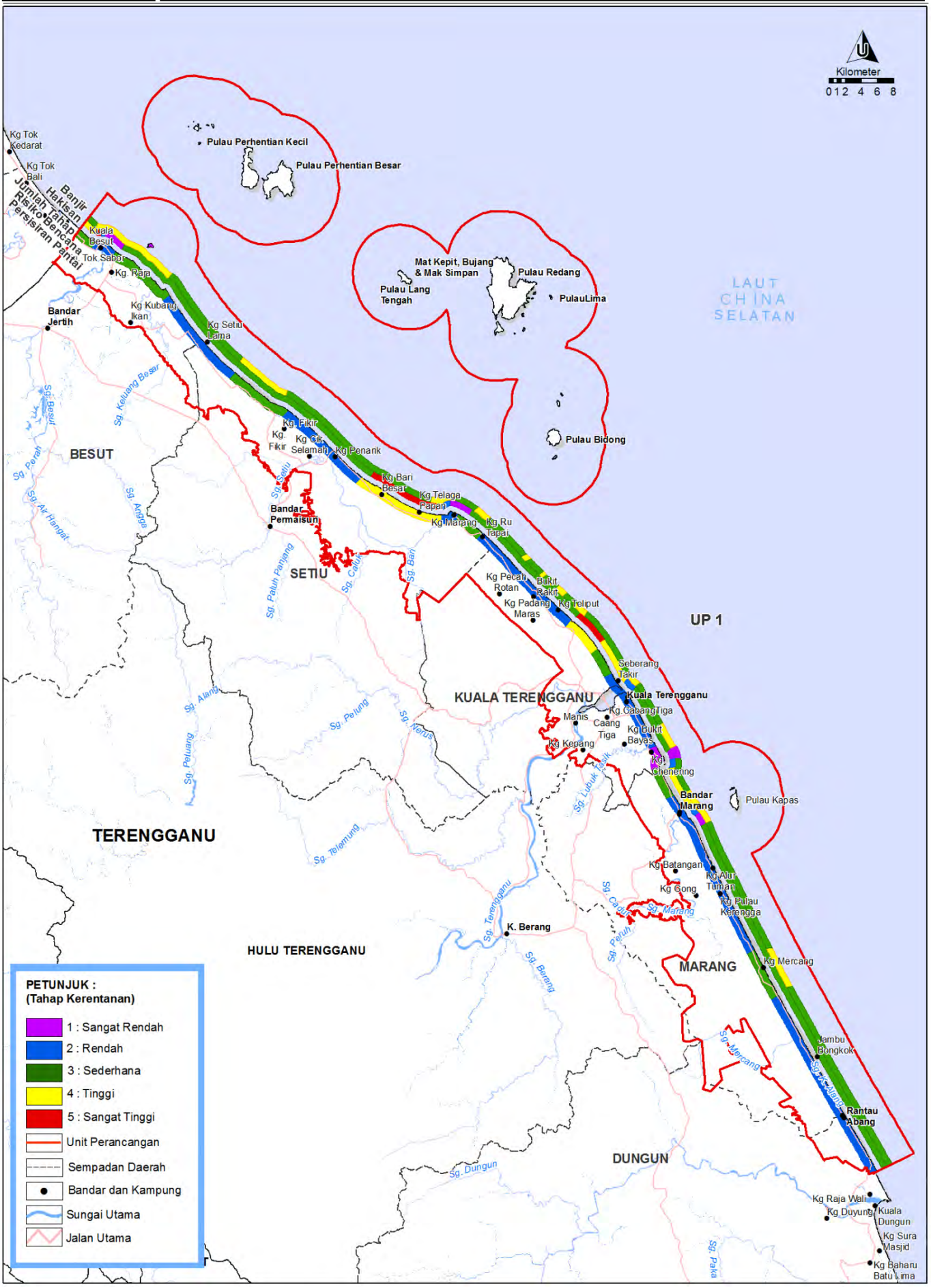
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Johor UP5



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.15

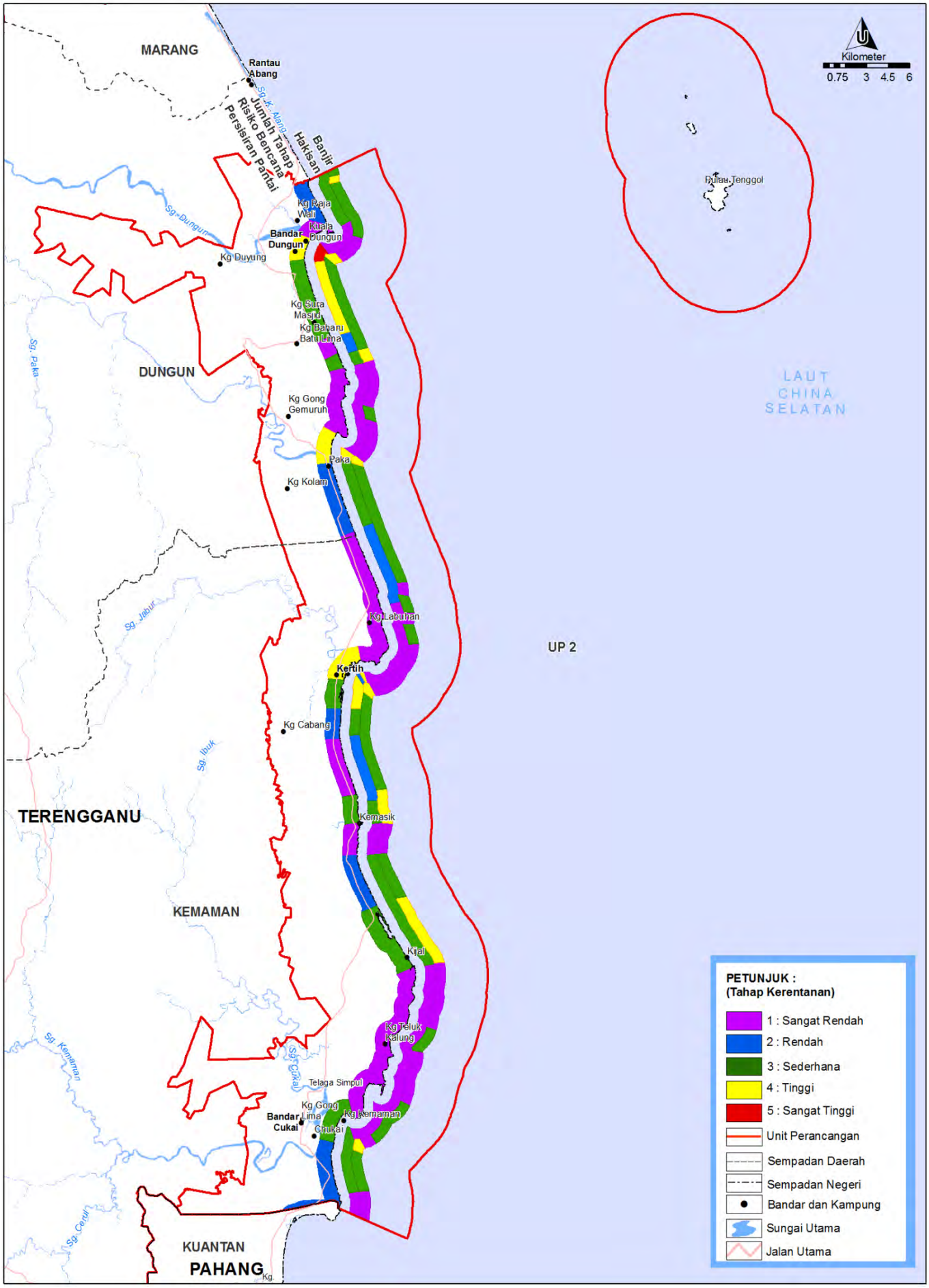
Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Terengganu UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

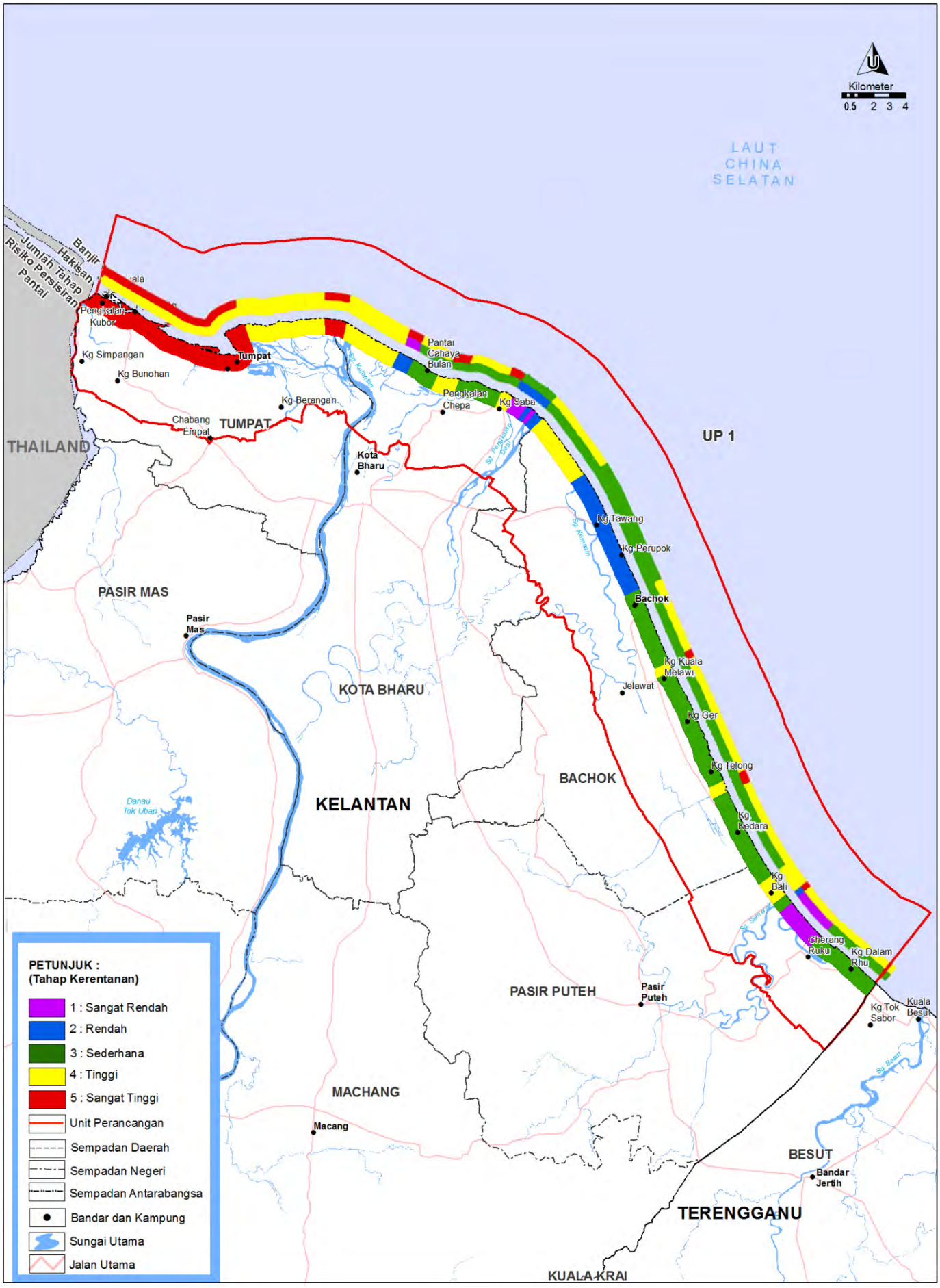
Rajah: LP 2.16

Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Terengganu UP2



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

Rajah: LP 2.17	Kawasan Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kelantan UP1



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

LAMPIRAN 3 : Dokumen-dokumen Panduan



LAMPIRAN 3

DOKUMEN-DOKUMEN PANDUAN

LP 3.1 Pengenalan

Sepuluh dokumen panduan telah disediakan sebagai sokongan kepada strategi dan langkah-langkah RFZPPN. Maklumat tambahan di dalam dokumen-dokumen panduan ini, iaitu berkenaan konsep, pendekatan dan keperluan untuk perancangan dan pengurusan mampan di zon persisiran pantai, akan dapat memandu pengguna dalam pelaksanaan strategi dan langkah-langkah RFZPPN.

Dokumen-dokumen panduan yang telah disediakan adalah seperti berikut:

Dokumen Panduan 1: Garis Panduan bagi Pengurusan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai Tahap 1 dan Tahap 2

Dokumen Panduan 2: Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin

Dokumen Panduan 3: Pelan Pengurusan Bersepadu

Dokumen Panduan 4: Pemetaan Ekosistem

Dokumen Panduan 5: Zon Penampan

Dokumen Panduan 6: Penilaian Perkhidmatan Ekosistem

Dokumen Panduan 7: Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai

Dokumen Panduan 8: Mitigasi Risiko Bencana Persisiran Pantai

Dokumen Panduan 9: Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem

Dokumen Panduan 10: Pemulihan Kolam Akuakultur Terbiar

LP 3.2 Dokumen Panduan 1: Garis Panduan bagi Pengurusan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai Tahap 1 dan Tahap 2

Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dan Tahap 2 meliputi ekosistem semula jadi dan bukan semula jadi yang terpenting. Objektif pengurusan ekosistem ini adalah untuk memastikan ekosistem ini adalah sentiasa sihat dan dapat terus berfungsi sebagai habitat hidupan liar di samping menyediakan perkhidmatan ekosistem kepada manusia.

Berikut merupakan kriteria pengurusan yang terpenting bagi ekosistem tertentu serta rujukan utama yang dapat menyediakan lebih maklumat tentang keperluan pengurusan ekosistem tersebut.

LP 3.2.1 Bakau

i. Anjakan bangunan (penampan) 400 meter bagi pantai berlumpur yang ditumbuhi bakau diukur dari pinggir laut sebagaimana yang ditetapkan oleh JPS perlu dipatuhi. Infrastruktur kekal atau aktiviti pertanian tidak boleh dibenarkan di dalam kawasan ini (**Dokumen Panduan 5**).

ii. Inisiatif-inisiatif penanaman semula bakau perlu diteruskan. Namun demikian, pemilihan kawasan adalah sangat penting bagi memastikan kejayaan aktiviti penanaman semula. Aktiviti tersebut tidak akan berjaya sekiranya keadaan tapak tidak sesuai. Pemilihan tapak perlu mengambilkira aspek aras permukaan, jenis *substrate,* aktiviti ombak, kelajuan arus, kadar hakisan dan jarak dengan pokok bakau sedia ada. Untuk maklumat lanjut, sila rujuk kepada Kajian *Coastal Hydrodynamic Study in Reducing Wave Energy in Mangrove Replanting*, NAHRIM.

iii. Kawasan bakau yang penting untuk penetasan dan pembiakan ikan perlu diurus dengan menggunakan pendekatan Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem (*EBFM*) (**Dokumen Panduan 9**).

Dokumen Rujukan Utama
• Dasar Tanah Lembap Negara (Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar) • Pelan Pengurusan Hutan bagi negeri-negeri yang berkaitan (JPSM) • *Management Plan for the Mangroves of Johor State* (JPSM / DANCED) • *Coastal Hydrodynamic Study in Reducing Wave Energy in Mangrove Replanting* (NAHRIM) • *Ecology of Klang Strait* (disunting oleh Sasekumar A. & Chong V.C) • Laporan Tahunan bagi Tanam Semula Bakau (JPSM) • Laporan *Ecological Mangrove Rehabilitation Workshop* (*Global Environment Centre*) • *An Integrated Approach To Coastal Rehabilitation: Mangrove Restoration in Sungai Haji Dorani, Malaysia* (Roslan Hashim, Babak Kamali, Noraini Mohd Tamin & Rozainah Zakaria) • *Regional Guidelines for Responsible Fisheries: Responsible Aquaculture* (Jabatan Perikanan)

LP 3.2.2 Dataran Lumpur

i. Dataran lumpur yang penting sebagai kawasan pembiakan dan penternakan kerang serta kawasan berkepentingan burung (IBA) perlu diwartakan di bawah Kanun Tanah Negara. Bakau berhampiran yang menyediakan nutrien kepada dataran lumpur perlu dilindungi sebagai hutan perlindungan tanah di bawah Akta Perhutanan Negara 1984.

ii. Kekerang berfungsi sebagai *filter feeders*, yang mengumpul logam berat secara biologi dan reaksi *anaerobic* terhadap petrokimia di dalam dataran lumpur, akan mengeluarkan bau belerang. Oleh itu langkah-langkah mesti diambil untuk mengekalkan kualiti air di kawasan ini. Bahan buangan industri yang dilepaskan ke kawasan persisiran pantai dan sungai berhampiran dengan dataran lumpur mesti mematuhi piawaian-piawaian yang ditetapkan oleh Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.

iii. Infrastruktur berskala besar tidak boleh dibangunkan di dataran lumpur kerana masalah yang boleh disebabkan oleh *substrate* lembut.

iv. Pembangunan infrastruktur di kawasan persisiran pantai, termasuk pembinaan struktur penahan ombak seperti tembok laut mestilah tidak menjejaskan proses persisiran pantai yang berfungsi membawa mendapan untuk menyuburkan kawasan dataran lumpur (**Dokumen Panduan 5**).

Dokumen Rujukan Utama
• Dasar Tanah Lembap Negara (KSAS) • *Ecology of Klang Straits* (Sasekumar A. & Chong V.C) • *Regional Guidelines for Responsible Fisheries: Responsible Aquaculture* (Jabatan Perikanan)

LP 3.2.3 Rumput Laut

i. Penuaian sumber seperti pengutipan *gastropod* dan kekerang di dataran rumput laut yang telah mengalami degradasi perlu dikawal supaya pertumbuhan semula dapat berlaku.

ii. Pengorekan pasir, pembangunan dan penambakan laut perlu dilaksanakan jauh daripada kawasan rumput laut untuk mengelakkan daripada masalah pemendapan (**Dokumen Panduan 5**).

iii. Kawasan rumput laut yang penting untuk penetasan dan pembiakan ikan perlu diuruskan dengan menggunakan pendekatan EBFM (**Dokumen Panduan 9**).

Dokumen Rujukan Utama
• *National Seagrass Report* (Jabatan Perikanan dan Jawatankuasa Rumput Laut Kebangsaan Malaysia) • *National Seagrass Action Plan* (Institut Maritim Malaysia) • *National Seagrass Metadata* (Jabatan Perikanan dan Jawatankuasa Rumput Laut Kebangsaan Malaysia) • *Distribution and Significance of Seagrass Ecosystems in Malaysia* (Japar Sidik Bujang, Muta Harah Zakaria & Aziz Arshad) • *The Seagrass of Malaysia* (World Atlas of Seagrasses)

LP 3.2.4 Terumbu Karang

i. Perancangan guna tanah di pulau-pulau taman laut mesti mematuhi pelan pengurusan yang sedang disediakan oleh Jabatan Taman Laut Malaysia (JTLM) dan rancangan pemajuan.

ii. Aktiviti-aktiviti pelancongan seperti *snorkeling* dan menyelam perlu dikawal ketat supaya kerosakan ke atas terumbu karang dapat dielakkan atau dikurangkan. Ini termasuk penggunaan alat-alat menyelam yang sesuai, pendidikan dan kesedaran serta pemantauan.

iii. Kualiti bahan buangan kumbahan dan *grey water* yang dilepaskan ke kawasan berhampiran terumbu karang perlu diperbaiki melalui pembentukan sistem rawatan yang lebih efisien, pengintegrasian sistem sedia ada serta cara-cara lain yang sesuai.

iv. Terumbu karang yang memainkan peranan penting dalam perikanan perlu diuruskan dengan menggunakan pendekatan EBFM (**Dokumen Panduan 9**).

Dokumen Rujukan Utama
• Kajian Tahap Tampungan untuk Pulau-Pulau Taman Laut (JPBD) • Pelan-pelan Pengurusan Taman Laut (sedang disediakan oleh JTLM) • *National Corals and Coral Reef Report* (JTLM & Projek UNEP-GEF South China Sea) • *National Action Plan for the Management of Coral Reefs in Malaysia* (JTLM & Projek UNEP-GEF South China Sea)

LP 3.2.5 Tapak Pendaratan Penyu

i. Tumbuhan persisiran pantai berhampiran tapak pendaratan penyu perlu dikekalkan atau dibaikpulih dengan spesies tempatan bagi mengekalkan suhu pasir di samping berfungsi sebagai penghalang visual atau bunyi.

ii. Jarak anjakan pembangunan yang sesuai perlu ditetapkan untuk pembangunan baru di kawasan pedalaman dari pantai pendaratan penyu (**Dokumen Panduan 5**).

iii. Punca-punca cahaya perlu diminimakan, dialihkan, dilencongkan dan dimalapkan bagi memastikan pantai pendaratan penyu sentiasa gelap.

iv. Pembinaan struktur-struktur perlindungan pantai yang boleh menggangu pendaratan penyu perlu dielakkan. Sekiranya penambakan pantai *(beach nourishment)* perlu dilaksanakan, penggantian pasir yang digunakan seharusnya sama atau lebih kurang sama dari segi saiz, kandungan organik dan sebagainya dengan pasir di pantai pendaratan penyu tersebut. Ini adalah untuk mengekalkan kesesuaian pantai tersebut untuk pengeraman telur penyu.

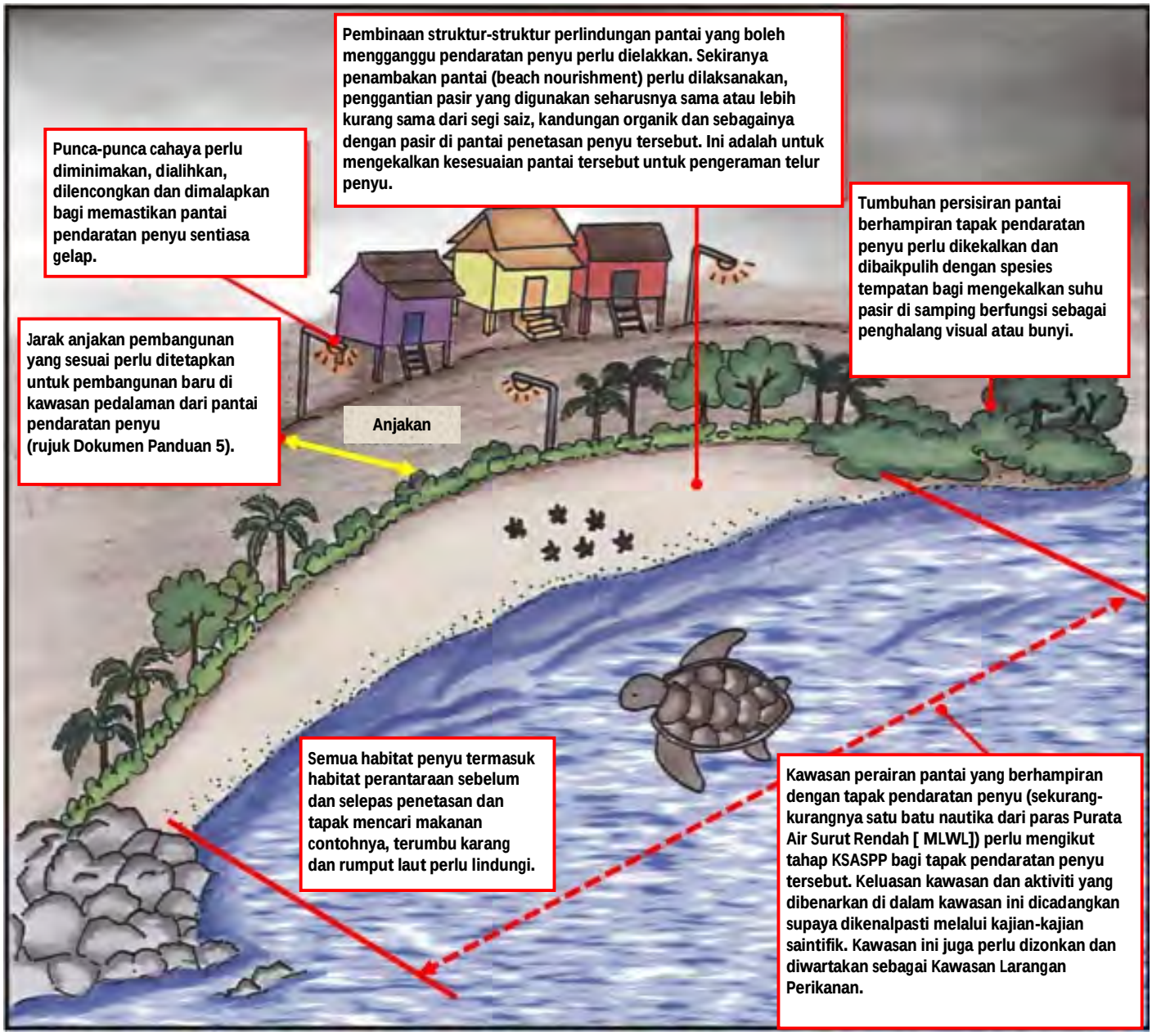
v. Semua habitat penyu termasuk habitat perantaraan sebelum dan selepas penetasan dan tapak mencari makanan contohnya terumbu karang dan rumput laut perlu dilindungi.

vi. Kawasan perairan pantai yang berhampiran dengan tapak pendaratan penyu sekurang-kurangnya satu batu nautika dari paras Purata Air Surut Rendah (MLWL) perlu mengikut tahap KSASPP bagi tapak pendaratan penyu tersebut. Keluasan kawasan dan aktiviti yang dibenarkan di dalam kawasan ini dicadangkan supaya dikenalpasti melalui kajian-kajian saintifik. Kawasan ini juga perlu dizon dan diwartakan sebagai Kawasan Larangan Perikanan.

Sila rujuk kepada **Rajah LP 3.1**.

Dokumen Rujukan Utama
• *Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Sea Turtles* (Jabatan Perikanan) • *Marine Turtles in Malaysia: On the Verge of Extinction*? oleh Chan Eng Heng (dalam *Aquatic Ecosystem Health and Management, Issue 9/2*) • *Manual of Best Practices for Safe Guarding Sea Turtle Nesting Beaches by Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network* (WIDECAST) • *Guidelines to Reduce Sea Turtle Mortality in Fishing Operations* (Organisasi Pemakanan dan Pertanian Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu)

Rajah LP 3.1: Pengurusan Tapak Pendaratan Penyu



LP 3.2.6 Kawasan Tuntung

i. Rizab sungai perlu diwujudkan di sepanjang sungai termasuk anak-anak sungai yang telah dikenal pasti sebagai kawasan tuntung yang penting (KSASPP Tahap 1). Rizab sungai ini perlu merangkumi semua habitat sungai yang digunakan oleh tuntung termasuk muara sungai, paya bakau, tumbuhan semula jadi di tebing sungai dan tebing sungai berpasir. Tapak penetasan tuntung boleh dilindungi sebagai Santuari Tuntung, sama ada di bawah Kanun Tanah Negara 1965 atau undang-undang yang lebih spesifik.

ii. *Hydrodynamics* dan kualiti air sungai serta anak-anak sungai (termasuk kemasinan) perlu dikekalkan pada tahap atau keadaan semula jadi.

LP 3.2.7 Kawasan Berkepentingan Burung

i. Kawasan Berkepentingan Burung (IBA) meliputi habitat semula jadi dan buatan manusia. Garis panduan umum perlu disediakan untuk pengurusan kedua-dua jenis habitat ini di tapak IBA yang telah dikenalpasti sebagai KSASPP Tahap 2.

ii. Pelancongan berimpak rendah dalam bentuk ekopelancongan berasaskan komuniti digalakkan di tapak-tapak IBA. Satu contoh acara ekopelancongan yang berjaya berteraskan burung berhijrah adalah *Raptor Watch* yang dianjurkan setiap tahun di Tanjung Tuan, Melaka.

iii. Kawasan IBA yang menyokong spesies-spesies burung yang berkepentingan antarabangsa perlu dicadangkan sebagai tapak RAMSAR.

Dokumen Rujukan Utama
• *The Status of Coastal Waterbirds and Wetlands in Southeast Asia* (David Li Zuo Wei & Rosie Ounsted) • *Status Overview and Recommendations for the Conservation of Milky Stork Mycteria cinerea in Malaysia* (David Li Zuo Wei, Siti Hawa Yatim, John Howes & Rahmah Ilias) • *Important Bird Area Database* dalam laman web Birdlife International (www.birdlife.org)

LP 3.2.8 Hutan Paya Air Tawar

i. Keadaan hidrologi semula jadi di hutan paya air tawar perlu dikekalkan untuk memastikan kesihatan hutan tersebut. Oleh itu, penyaliran keluar air dari hutan paya air tawar mesti dielakkan.

ii. Hutan paya air tawar yang telah mengalami degradasi perlu dibenarkan untuk menjana pertumbuhan semula jadi atau dipulihkan.

Dokumen Rujukan Utama
• Pelan Pengurusan Hutan bagi negeri-negeri yang berkaitan (JPSM) • *Rapid Ecological Assessment of the Sungai Sedili Besar and Sungai Sedili Kecil Wetlands and Associated Ecosystems in Johor* (Perbadanan Taman Negara Johor)

LP 3.2.9 Hutan Paya Gambut

i. Penyaliran atau penerokaan hutan paya gambut perlu dielakkan untuk mengekalkan keadaan tanah gambut serta fungsinya sebagai penyerap karbon di samping mengelakkan risiko kebakaran.

ii. Hutan paya gambut yang telah mengalami degradasi perlu dibenarkan untuk menjana pertumbuhan semula jadi atau dipulihkan.

Dokumen Rujukan Utama
• *Draft Malaysia National Action Plan for Peatlands* (KSAAS) • Pelan Pengurusan Bersepadu HPGPT (UNDP/GEF) • Pelan Pengurusan Hutan bagi negeri-negeri yang berkaitan (JPSM) • *ASEAN Peatland Management Strategy* (Urusetia ASEAN) • *ASEAN Peatland Management Initiative* (Urusetia ASEAN)

LP 3.2.10 Hutan Darat

i. Tumbuhan pantai semula jadi yang sedia ada perlu dikenal pasti dan dipulihara supaya spesies-spesies yang jarang ditemui, endemik atau terancam dapat dikekalkan dan dilindungi.

Dokumen Rujukan Utama
• Pelan Pengurusan Hutan bagi negeri-negeri yang berkaitan (JPSM)

LP 3.3 Dokumen Panduan 2: Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin

Kesatuan Antarabangsa untuk Pemuliharaan Alam Sekitar (IUCN) mendefinisikan suatu Kawasan Perlindungan sebagai "*kawasan darat dan/atau marin yang dikhususkan untuk perlindungan dan pemeliharaan kepelbagaian biologi, yang mengandungi sumber-sumber semula jadi dan kebudayaan, dan diuruskan melalui perundangan atau lain-lain cara yang efektif*".

Kawasan Perlindungan melibatkan perlindungan yang sepenuhnya di mana tiada sebarang aktiviti ekonomi atau pembangunan yang dibenarkan. Mengikut IUCN, terdapat enam kategori Kawasan Perlindungan dan setiap kategori mempunyai objektif pengurusan tersendiri. Ini juga bermaksud jenis aktiviti yang dibenarkan dan rejim pengurusan untuk setiap kategori Kawasan Perlindungan adalah berbeza. Daripada kesemua kategori tersebut, Kategori V dan VI merupakan nilai penggunaan manusia untuk Kawasan Perlindungan tersebut (**Jadual LP 3.1**).

Jadual LP 3.1: Kategori Kawasan Perlindungan oleh IUCN

Kategori		Definisi
i(a)	Rizab Semula Jadi yang Dilindungi *(Strict Nature Reserve):* Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Pengembangan Ilmu Pengetahuan (Sains).	Kawasan daratan atau lautan yang memiliki ekosistem yang istimewa atau secara representatif, ciri-ciri dan spesies berkaitan dengan geologi atau fisiologi, yang tersedia untuk kajian saintifik dan pemantauan alam sekitar.
i(b)	Kawasan Belantara *(Wilderness Area)*: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Perlindungan Belantara.	Kawasan daratan yang luas serta tidak diubah atau diubah secara minima, dan lautan yang luas, yang masih mempunyai ciri-ciri dan pengaruh semula jadi, tanpa tempat kediaman yang kekal atau signifikan, yang dilindungi dan diuruskan untuk tujuan pemeliharaan keadaan semula jadi kawasan tersebut.
ii	Taman Negara: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Perlindungan Ekosistem dan Rekreasi.	Kawasan daratan atau marin semula jadi yang ditetapkan bagi (a) melindungi integriti ekologi untuk satu atau lebih ekosistem untuk generasi sekarang dan masa depan; (b) melarang sebarang eksploitasi atau jenis aktiviti yang bertentangan dengan tujuan yang ditetapkan bagi kawasan tersebut; dan (c) menyediakan asas untuk aktiviti kerohanian, saintifik, pendidikan, rekreasi dan pelancongan, di mana kesemua ini mesti bersesuaian dengan keadaan alam sekitar dan budaya.

Kategori		Definisi
iii	Monumen Semula Jadi *(Natural Monument)*: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Pemuliharaan Ciri-ciri Alam Semula Jadi yang Spesifik.	Kawasan yang terdiri daripada satu atau lebih ciri-ciri semula jadi/budaya yang spesifik yang mempunyai nilai keistimewaan atau unik disebabkan kualiti yang luar biasa, representatif, estetik atau memiliki kepentingan budaya.
iv	Kawasan Pengurusan Spesies/Habitat: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Pemuliharaan Melalui Pengurusan/ Campur Tangan Manusia.	Kawasan daratan dan/atau marin yang terletak di bawah pengurusan yang aktif untuk memastikan pengekalan habitat dan/atau memenuhi keperluan-keperluan spesies tertentu.
v	Landskap Lautan dan Daratan yang Dilindungi: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Pemuliharaan dan Rekreasi Jenis Daratan dan Lautan.	Kawasan daratan dengan kawasan persisiran pantai dan marin yang sewajarnya, di mana interaksi manusia dengan alam semula jadi dalam masa yang panjang telah menghasilkan suatu kawasan yang unik atau berlainan yang memiliki nilai estetik, ekologi dan kebudayaan serta kepelbagaian biologi. Perlindungan integriti interaksi tradisional ini adalah penting untuk perlindungan, pengekalan dan evolusi kawasan tersebut.
vi	Kawasan Perlindungan Sumber yang Terurus: Kawasan Perlindungan Diurus Terutamanya untuk Penggunaan Ekosistem Semula Jadi Secara Lestari.	Kawasan yang memiliki sistem semula jadi yang belum mengalami sebarang perubahan, diurus untuk memastikan perlindungan dan pengekalan kepelbagaian biologi dalam jangka masa yang panjang dan pada masa yang sama menyediakan produk dan perkhidmatan semula jadi secara berterusan untuk memenuhi keperluan masyarakat.

Bagi mewartakan Kawasan Perlindungan, beberapa perundangan persekutuan dan negeri boleh digunakan bergantung kepada faktor-faktor seperti hak milik tanah dan keperluan-keperluan pengurusan bagi suatu kawasan tersebut. Akta Perikanan 1985, Kanun Tanah Negara 1965 (dan enakmen-enakmen negeri yang berkaitan), Akta Perhutanan Negara 1984 (dan enakmen-enakmen perhutanan negeri yang berkaitan) dan Akta Taman Negara 1980 merupakan beberapa contoh perundangan yang pernah digunakan untuk mewartakan Kawasan Perlindungan.

Selain daripada manfaat dari segi pelindungan perundangan, kelebihan utama penubuhan Kawasan Perlindungan adalah untuk mewujudkan peluang pengurusan tapak yang lebih komprehensif melalui pemerkasaan agensi pengurusan dan pembentukan pelan pengurusan (**Dokumen Panduan 3**).

LP 3.3.1 Konsep-konsep Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin

Konvensyen Kepelbagian Biodiversiti (*Convention of Biological Diversity, CBD*) mendefinisikan Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin (*Marine and Coastal Protected Area,* MCPA) sebagai "*suatu kawasan yang berada di dalam atau berhampiran kawasan marin, termasuk kawasan perairannya serta flora dan fauna yang ada dan memiliki ciri -ciri bersejarah dan kebudayaan, yang telah dilindungi oleh perundangan atau cara-cara lain yang efektif, termasuk adat, dengan mendatangkan kesan di mana kepelbagaian biologi marin dan/atau persisiran pantai mendapat tahap perlindungan yang lebih tinggi berbanding dengan kawasan persekitarannya*" (2001). MCPA bukan sahaja terhad kepada ekosistem marin tetapi boleh termasuk juga ekosistem daratan yang berhubung dengan ekosistem marin yang berhampiran.

MCPA boleh mempunyai pelbagai objektif, tetapi objektif utamanya adalah untuk menggalakkan penggunaan mampan dan pemuliharaan sumber-sumber persisiran pantai dan marin, dan menjamin punca pendapatan masyarakat tempatan, sumber-sumber perikanan dan makanan serta pemuliharaan biodiversiti. Dikebanyakan negara MCPA telah diwujudkan sebagai instrumen pengurusan perikanan yang penting dan sering dimasukkan ke dalam pelan pengurusan persisiran pantai bersepadu.

Sekiranya kepelbagaian biologi marin di Semenanjung Malaysia ingin mendapat manfaat daripada perlindungan, rangkaian MCPA yang menghubungkan ekosistem-ekosistem daratan, persisiran pantai dan marin perlu diwujudkan. Pemilihan MCPA atau habitat-habitat untuk pewujudan rangkaian ini perlu dipandu oleh pertimbangan-pertimbangan berikut :

i. MCPA perlu membenarkan spesies-spesies untuk terus menerima sumber-sumber makanan yang diperlukan sama ada mengikut keperluan harian, mengikut musim atau corak berkaitan dengan usia.

ii. MCPA perlu membenarkan spesies-spesies untuk terus menerima habitat-habitat yang digunakan sepanjang kitaran hidup (contohnya habitat untuk bertelur, sumber makanan, pembesaran benih dan untuk digunakan semasa berhijrah).

iii. MCPA di dalam suatu rangkaian perlu dapat mengekalkan kompleks-kompleks meta populasi.

iv. Habitat utama perlu ada di dalam suatu rangkaian.

LP 3.4 Dokumen Panduan 3: Pelan Pengurusan Bersepadu

Ekosistem persisiran pantai dan marin adalah saling berhubungkait dengan kawasan petempatan manusia. Perubahan yang berlaku ke atas suatu ekosistem akan menjejaskan ekosistem lain yang berhampiran atau yang saling berkaitan. Contohnya, penerokaan hutan paya bakau akan menyebabkan mendapan sehingga air laut menjadi keruh. Air laut yang keruh pula akan menjejaskan kesihatan ekosistem rumput laut dan terumbu karang yang wujud berhampiran. Oleh itu, ekosistem persisiran pantai dan marin dan guna tanah lain yang mengelilingi ekosistem ini tidak boleh diurus secara berasingan.

Strategi yang dicadangkan oleh RFZPPN (Tema 1) memperuntukan penyediaan Pelan Pengurusan Bersepadu (PPB) sebagai suatu instrumen pengurusan bagi Kawasan Perlindungan dan ekosistem yang berhampiran atau berhubungkait serta kawasan petempatan manusia. PPB adalah berguna untuk memperkenalkan strategi-strategi pengurusan tanah dan sumber yang menyentuh tentang hubungkait antara ekosistem persisiran pantai dan marin. PPB yang berkesan (yang menggunakan prinsip-prinsip dibawah) akan dapat membolehkan pengurus sumber mencapai keseimbangan yang optimum antara pemuliharaan biodiversiti dan penggunaan sumber-sumber persisiran pantai dan marin seperti rekreasi, penyelidikan dan pendidikan serta penggunaan sumber. Walaupun PPB boleh terdiri daripada pelbagai komponen yang berbeza (seperti pelan pembangunan pelancongan, pelan penyelidikan saintifik, pelan latihan dan lain-lain) bergantung kepada keperluan kawasan tertentu, komponen yang paling penting ialah pelan pengezonan di mana suatu kawasan itu dizonkan kepada beberapa kategori seperti zon perlindungan, penggunaan mampan, tapak pemburuan tradisional dan lain-lain.

LP 3.4.1 Ciri –ciri Pelan Pengurusan Bersepadu yang Berkesan

Secara umum, suatu PPB yang berkesan mempunyai ciri-ciri seperti berikut :-

i. Mengambil pendekatan ekosistem yang menyediakan pengurusan sumber-sumber daratan, persisiran pantai dan marin secara bersepadu serta berpadanan dengan status ekosistem yang ideal, termasuk populasi manusia dan kepelbagaian budaya. Oleh itu, pelan tersebut mesti menggalakkan langkah pemuliharaan, penggunaan mampan dan pengagihan kos dan manfaat secara saksama.

ii. Mematuhi prinsip pencegahan dalam pengurusan sumber-sumber asli dan biodiversiti.

iii. Menggunakan pengetahuan yang kukuh hasil daripada penyelidikan saintifik untuk menggalakkan pemuliharaan dan pengurusan sumber-sumber asli.

iv. Merangkumi penglibatan pelbagai kumpulan berkepentingan (*stakeholder*) dan pendekatan perundingan yang menyeluruh dengan pelbagai kumpulan masyarakat, termasuk masyarakat Orang Asli. PPB yang menyeluruh mengambil pandangan masyarakat tempatan dan Orang Asli dalam pengurusan sumber-sumber asli dan juga menetapkan "Had Perubahan yang Boleh Diterima" yang jelas berdasarkan nilai-nilai yang dipegang oleh komuniti tempatan.

v. Mudah difahami dan dilaksanakan.

vi. Menyediakan prosedur-prosedur pemantauan dan penilaian bagi menilai keberkesanan pelaksanaan dan memberi ruang kepada pengurusan adaptif.

vii. Mempertimbangkan keberkesanan kos dan kecekapan aktiviti-aktiviti pelaksanaan.

Kotak LP 3.1: Contoh Pelan Pengurusan Bersepadu yang Berkualiti

Projek Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara yang dijalankan oleh FRIM/UNDP merupakan satu contoh pengurusan bersepadu yang terbaik yang melibatkan penggunaan mampan ekosistem kritikal. Hasil-hasil utama daripada projek HPGPT meliputi penyediaan PPB bagi kawasan Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara dan pembentukan rangka kerja yang komprehensif untuk menyelia pelaksanaan pelan tersebut. Terdapat beberapa perkara yang boleh dipelajari daripada projek ini, seperti:

- Kepentingan memupuk rasa pemilikan (*sense of ownership*) terhadap pelan tersebut di kalangan kumpulan-kumpulan berkepentingan termasuk agensi-agensi kerajaan dan masyarakat tempatan dengan melibatkan mereka dalam semua proses perancangan.

- Pentingnya mempunyai sebuah agensi kerajaan yang kukuh dan boleh mengetahui (iaitu Unit Perancangan Negeri Pahang bagi projek ini) untuk mempelopori pelan pembangunan dan proses pelaksanaan.

LP 3.4.2 Pelan Pengurusan Bersepadu untuk Fasiliti Persisiran Pantai Utama

Konsep perancangan pengurusan Kawasan Perlindungan bukan suatu yang baru di negara ini kerana pelan-pelan pengurusan telah pun disediakan dan dilaksanakan untuk Kawasan Perlindungan di daratan. PPB ini juga adalah berguna kepada fasiliti-fasiliti persisiran pantai yang berskala besar di mana operasi mereka berkemungkinan mendatangkan kesan kepada ekosistem persekitaran. Fasiliti ini adalah termasuk pelabuhan utama, loji tenaga dan industri petrokimia dan marin.

Walaupun penyediaan PPB tidak diwajibkan, ia merupakan suatu amalan baik yang perlu dilaksanakan oleh pihak pengurusan fasiliti ini untuk memastikan operasi fasiliti tidak menjejaskan alam sekitar dan dilaksanakan dalam bentuk yang konsisten dengan pembangunan strategik fasiliti tersebut.

Beberapa perkara yang perlu diambil kira dalam penyediaan PPB untuk kemudahan fasiliti adalah seperti berikut :-

i. Mengenalpasti dasar-dasar biodiversiti dan alam sekitar yang utama serta piawaian dan perundangan yang perlu dipatuhi semasa pembangunan dan operasi industri tersebut.

ii. Mengumpul maklumat-maklumat asas berkaitan dengan habitat-habitat dan hidupan liar penting yang wujud di dalam dan di sekeliling fasiliti tersebut.

iii. Membuat penilaian ke atas kesan-kesan pembangunan dan operasi industri tersebut terhadap habitat-habitat dan hidupan liar.

iv. Menyediakan langkah-langkah kawalan dan program-program perlindungan serta pemulihan.

LP 3.5 Dokumen Panduan 4: Pemetaan Ekosistem

Peta ekosistem memberi maklumat spatial mengenai lokasi dan keluasan ekosistem tersebut dan juga kadar perubahan dari segi keluasan dan kualiti. Peta ekosistem adalah berguna untuk mengintegrasikan keperluan-keperluan pengurusan biodiversiti dan sumber-sumber asli ke dalam penyediaan dasar-dasar dan pelan-pelan spatial.

Pada masa ini, peta ekosistem marin dan ekosistem yang dipengaruhi oleh pasang surut adalah terhad terutamanya untuk rumput laut, terumbu karang dan dataran lumpur. Oleh sebab ekosistem ini kerap ditelenggami air disebabkan oleh kesan pasang surut, pemetaan ekosistem-ekosistem ini menjadi sukar. Maklumat lokasi ekosistem-ekosistem ini biasanya diketahui tetapi tidak termasuk keluasan, bentuk dan komposisi.

Peta ekosistem yang terperinci telah disediakan untuk beberapa kawasan yang terlibat dalam penyelidikan. Sebagai contoh, pemetaan beberapa dataran rumput oleh penyelidik-penyelidik dari institusi pengajian tinggi dan pemetaan beberapa tapak terumbu karang di dalam taman-taman laut telah dijalankan oleh JTLM dan organisasi-organisasi bukan kerajaan.

Kotak LP 3.2: Apa Itu Ekosistem?

CBD mendefinisikan ekosistem sebagai "*suatu kompleks yang dinamik, merangkumi tumbuh-tumbuhan, haiwan dan mikro-organisma serta persekitaran tidak bernyawa lain yang saling berinteraksi sebagai suatu unit yang berfungsi*".

Ekosistem-ekosistem adalah berbeza dari segi keluasan. Sebagi contoh, ekosistem kecil terdiri daripada kolam pasang surut atau rumah. Manakala ekosistem yang lebih besar adalah seperti kawasan tanah lembap atau hutan. Ekosistem berskala landskap biasanya merangkumi kawasan yang lebih besar melibatkan komuniti-komuniti daratan dan akuatik yang berbeza.

Ekosistem-ekosistem yang utama di zon persisiran pantai adalah seperti:

- Paya Laut
- Dataran Rumput
- Terumbu Karang
- Rumput Laut
- Hutan Darat
- Hutan Paya Air Tawar
- Hutan Paya Gambut
- Pantai Berpasir
- Tebing Sungai Berpasir
- Hutan Riparian
- Sungai

Kemampuan untuk menyediakan peta-peta ekosistem yang baik adalah penting untuk perancangan spatial mampan di zon persisiran pantai. Oleh itu, usaha perlu diambil untuk meningkatkan kualiti pemetaan habitat-habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut dan juga menyediakan peta-peta habitat persisiran pantai dan marin.

LP 3.5.1 Kaedah Umum Pemetaan Habitat

Secara umumnya, pemetaan ekosistem melibatkan pengumpulan maklumat spatial berkaitan taburan lokasi dan keluasan (dan ada kalanya komposisi) habitat tertentu untuk menghasilkan peta yang menunjukkan keluasan, bentuk dan sempadan habitat tersebut. Peta ekosistem boleh diperoleh

daripada kaedah *"remote sensing"* bersama maklumat fizikal, alam sekitar dan biologi yang diambil daripada persampelan dan lawatan tapak.

Berikut merupakan empat langkah asas untuk menjalankan pemetaan ekosistem:

Langkah 1:

Merujuk kepada RFZPPN untuk mendapatkan lokasi indikatif ekosistem-ekosistem yang penting seperti (KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2), dan merujuk kepada agensi yang berkaitan dan institusi penyelidikan untuk verifikasi data dan perolehan data tambahan.

Langkah 2:

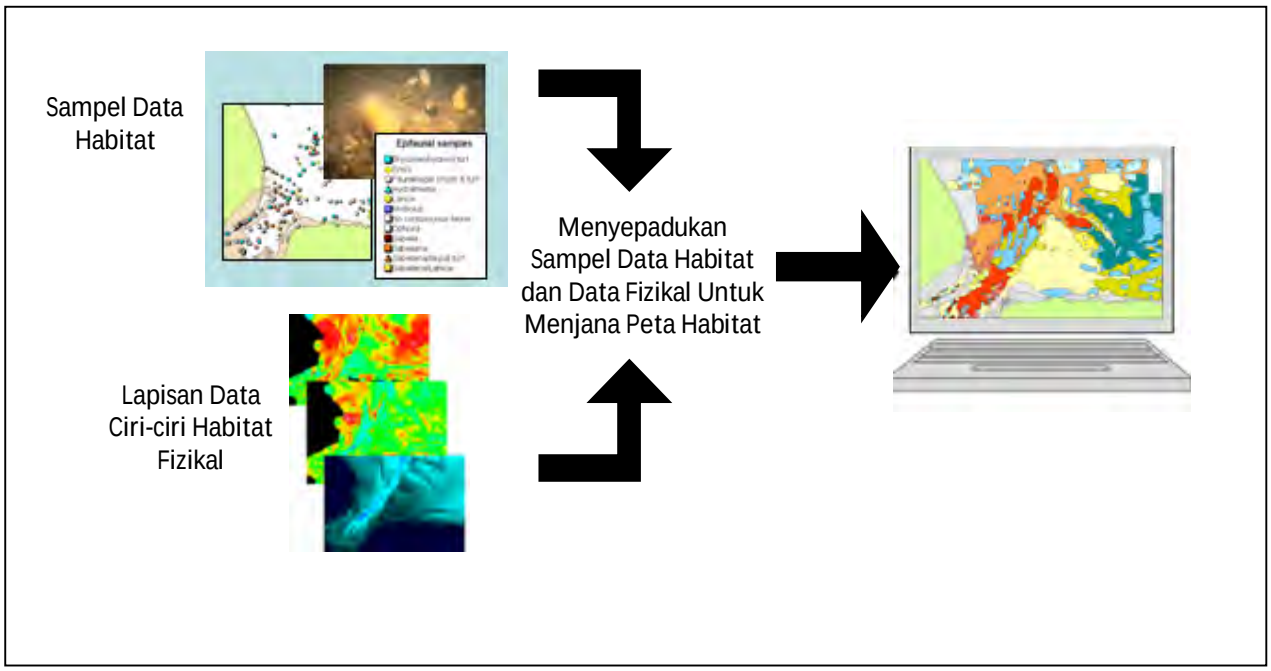
Dapatkan gambar-gambar satelit beresolusi tinggi untuk pemetaan ekosistem tersebut. Langkah ini memerlukan kepakaran dalam GIS dan bidang ekologi untuk mengenal pasti ciri-ciri atau parameter-parameter (termasuk fizikal, persekitaran, dan biologi) ekosistem tersebut. Bagi habitat-habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut seperti dataran lumpur dan rumput laut, gambar satelit perlu diambil semasa air surut.

Langkah 3:

Mengadakan tinjauan tapak untuk pengesahan data yang diperolehi daripada gambar satelit, pengumpulan maklumat tambahan dan mengenal pasti data (daripada gambar satelit) yang bercanggah dengan keadaan semasa. Foto udara juga adalah berguna untuk mendapatkan maklumat tambahan visual ekosistem tersebut.

Langkah 4:

Menggabungkan lapisan data fizikal dan data yang diperolehi daripada kerja lapangan untuk menjanakan peta ekosistem. Langkah ini melibatkan analisis data spatial dan GIS (contohnya, jalur spektrum dan lain-lain).



Sumber: http:/www.searcmesh.net

LP 3.6 Dokumen Panduan 5: Zon Penampan

Zon penampan merupakan kawasan yang diperuntukkan untuk pemeliharaan kawasan landskap yang sensitif (dalam biomass daratan, akuatik dan marin) seperti rumput laut, terumbu karang, tapak pendaratan penyu laut dan lain-lain (iaitu KSASPP Tahap 1 dan Tahap 2) supaya tidak terjejas oleh pembangunan. Zon penampan menyediakan beberapa fungsi dan manfaat kepada kawasan terlibat di mana zon tersebut dibentuk. Fungsi dan manfaat zon penampan termasuk (**Jadual LP 3.2**):

Jadual LP 3.2: Fungsi dan Manfaat Zon Penampan

Komponen	Fungsi	Manfaat
Biodiversiti	• Memperluas kawasan habitat. • Memelihara habitat yang sensitif. • Memulihkan kesinambungan.	• Memperkayakan habitat daratan. • Memperkayakan habitat akuatik.
Kualiti Air	• Memperlahankan kelajuan air larian permukaan dan mempertingkatkan penyerapan. • Memerangkap bahan pencemaran dalam air larian permukaan. • Memerangkap bahan pencemaran dalam aliran sub-permukaan. • Menstabilkan tanah. • Mengurangkan hakisan tebing sungai.	• Mengurangkan hakisan dan air larian mendapan, nutrien dan bahan-bahan pencemaran lain. • Menyingkirkan bahan-bahan pencemaran daripada air larian dan angin.
Risiko Bencana Persisiran Pantai (seperti Banjir, Tsunami)	• Mengurangkan paras air banjir dan hakisan. • Mengurangkan tenaga ombak. • Mengurangkan ancaman bencana.	• Mengurangkan kesan daripada ancaman bencana persisiran pantai.

LP 3.6.1 Pembentukan Zon Penampan

Kelebaran optimum dan bentuk zon penampan bergantung kepada tiga faktor seperti berikut :-

(**Rajah LP 3.2**):

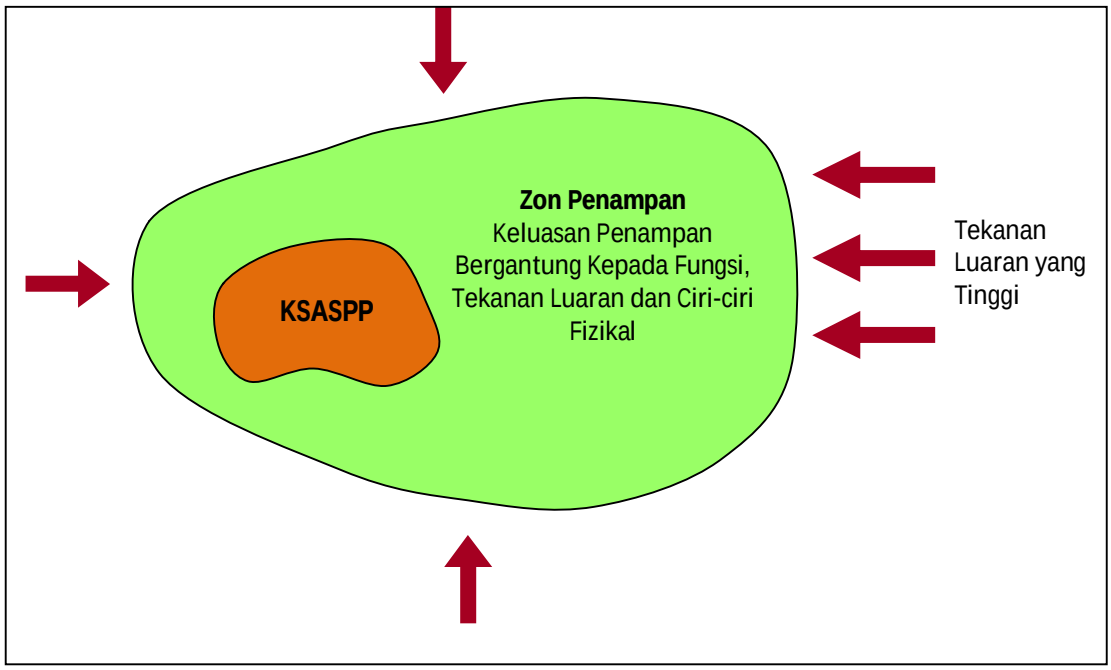
i. Fungsi yang diterapkan bagi zon penampan tersebut (bergantung kepada keperluan-keperluan habitat asal yang ingin dipulihara);

ii. Tekanan-tekanan pembangunan yang utama (impak-impak sedia ada dan dijangka daripada guna tanah atau aktiviti-aktiviti semasa dan masa depan seperti pengorekan pasir pantai, pembinaan, penambakan) yang perlu disediakan zon penampan, dan;

iii. Ciri-ciri fizikal zon penampan tersebut seperti keluasan, bentuk dan struktur vegetasi yang akan mempengaruhi keberkesanan fungsi penampan dalam menghadapi tekanan-tekanan tersebut.

Zon penampan tidak semestinya mempunyai kelebaran yang sama bagi setiap sisi habitat asal yang ingin dipulihara. Secara umumnya, kawasan penampan yang lebih luas perlu disediakan di kawasan hilir atau kawasan hanyut hilir sumber-sumber bahan pencemaran dan pemendapan. Kawasan ini penting untuk persekitaran marin, di mana KSASPP adalah terdedah kepada interaksi proses hidrodinamik persisiran pantai yang kompleks seperti arus dan hanyutan susur pesisir.

Rajah LP 3.2: Pembentukan Zon Penampan



Pembentukan zon penampan perlu bersifat spesifik tapak, berdasarkan kepada keadaan di tapak tersebut. Secara amnya, pembentukan zon penampan merupakan hasil daripada pertimbangan di antara kepentingan pemuliharaan dan keperluan sosial atau ekonomi. Di samping itu, penerimaan dan sokongan pengguna-pengguna di kawasan sekeliling zon penampan juga merupakan satu faktor penting dalam menentukan keberkesanan zon penampan tersebut. Oleh itu, dalam menentukan zon penampan amalan yang baik adalah menggunakan pendekatan perundingan dengan semua pihak berkepentingan terutamanya penduduk tempatan dan pemaju atau pengguna sesuatu kawasan.

Sebagai rujukan am, garis panduan JPS berkenaan zon penampan bagi kawasan paya bakau, rizab sungai dan pantai berpasir perlu diambilkira (**Jadual LP 3.3**).

Jadual LP 3.3: Garis Panduan Jabatan Pengairan dan Saliran untuk Zon Penampan

Garis Panduan	Zon Penampan
Paya Bakau	400 meter dari pinggiran daratan "landward edge" paya bakau
Rizab Sungai	• Penampan sebanyak 50 meter bagi sungai yang mempunyai kelebaran melebihi 40 meter • Penampan sebanyak 40 meter bagi sungai yang mempunyai kelebaran 20 hingga 40 meter • Penampan sebanyak 20 meter bagi sungai yang mempunyai kelebaran 10 hingga 20 meter • Penampan sebanyak 10 meter bagi sungai yang mempunyai kelebaran 5 hingga 10 meter • Penampan sebanyak 5 meter bagi sungai yang mempunyai kelebaran kurang daripada 5 meter
Pantai Berpasir	Minimum 60 meter penampan daripada purata air pasang tinggi (MHWL).

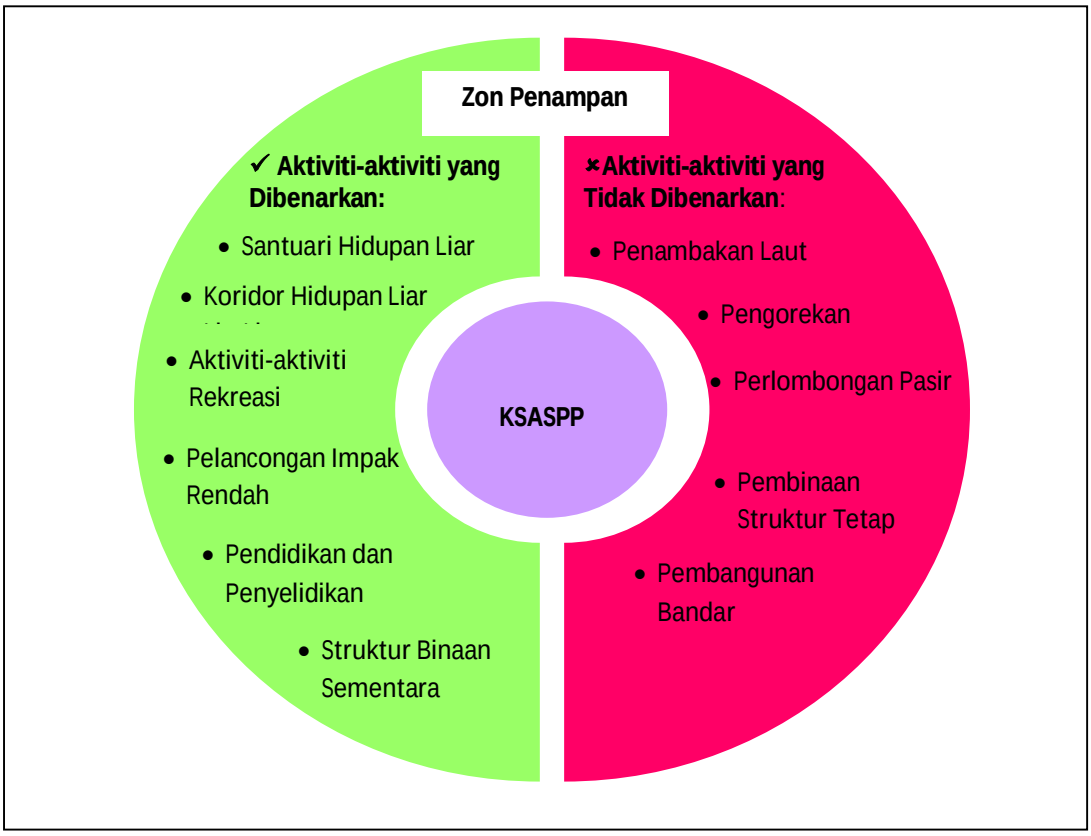
Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran, 2001

LP 3.6.2 Aktiviti-aktiviti di Dalam Zon Penampan

Penggunaan zon penampan secara lestari bukan sahaja dapat melindungi KSASPP tetapi juga menggalakkan kesedaran dalam pemuliharaan biodiversiti dan pembangunan mampan di samping menyediakan peluang pekerjaan kepada masyarakat tempatan.

Sebarang aktiviti yang mungkin mempunyai kesan negatif ke atas KSASPP dan menjejaskan fungsi-fungsi zon penampan perlu dielakkan. **Rajah LP 3.3** menyenaraikan cadangan aktiviti-aktiviti yang dibenarkan dan tidak dibenarkan di dalam zon penampan.

Rajah LP 3.3: Cadangan Aktiviti-aktiviti yang Dibenarkan dan Tidak Dibenarkan di Dalam Zon Penampan



LP 3.7 Dokumen Panduan 6: Penilaian Perkhidmatan Ekosistem

LP 3.7.1 Penilaian Ekonomi

Perkhidmatan-perkhidmatan ekosistem atau sumber-sumber asli persisiran pantai mempunyai pelbagai fungsi dan kepentingan. Pantai, sumber-sumber perikanan, pulau, tanah lembap dan kawasan perairan semuanya mempunyai nilai-nilai ekonomi, sosial, kebudayaan dan ekologi. Kepentingan sumber-sumber ini dari segi ekonomi adalah jelas di mana terdapatnya pelbagai sektor yang bersaing untuk menggunakan sumber-sumber ini. Untuk mencapai keseimbangan dalam penggunaan sumber-sumber ini, penilaian ekonomi boleh dijalankan di mana setiap perkhidmatan ekosistem diberi pertimbangan untuk tujuan membuat keputusan.

Dengan menjalankan penilaian ekonomi ke atas perkhidmatan ekosistem persisiran pantai, masyarakat akan mempunyai kesedaran tentang kepentingan ekosistem-ekosistem tersebut. Sekiranya penilaian ekonomi yang dibuat lebih rendah dari nilai sebenar, ianya akan menampakan keuntungan kepada industri akuakultur atau infrastruktur sehinggakan ekosistem diterokai sampai ke tahap di mana ianya tidak dapat dipulihkan lagi.

Penilaian ekonomi juga boleh digunakan untuk menganggarkan jumlah pampasan bagi kemerosotan persekitaran persisiran pantai. Misalnya kejadian tumpahan minyak di Teluk Mexico yang berlaku pada April 2010 yang telah mengakibatkan kerosakan yang serius ke atas industri perikanan dan pantai-pantai di sekitar serta mendatangkan kesan jangka panjang ke atas ekosistem persisiran pantai yang lain. Sekiranya penilaian ekonomi tidak dijalankan, ekosistem terus dicemari. Kos membaik pulih ekosistem persisiran pantai hanya diambilkira apabila ekosistem telah mengalami kemerosotan. Walaupun kos ini diambil kira, nilai kemerosotan tersebut sering kali dianggarkan lebih rendah atau tidak sama dengan kesan dan akibat daripadanya.

LP 3.7.1.1 Nilai-nilai Penggunaan

Nilai-nilai penggunaan secara umumnya boleh dibahagikan kepada tiga iaitu nilai penggunaan secara langsung, nilai penggunaan secara tidak langsung (*indirect use values*) dan nilai pilihan (**Rajah LP 3.4**).

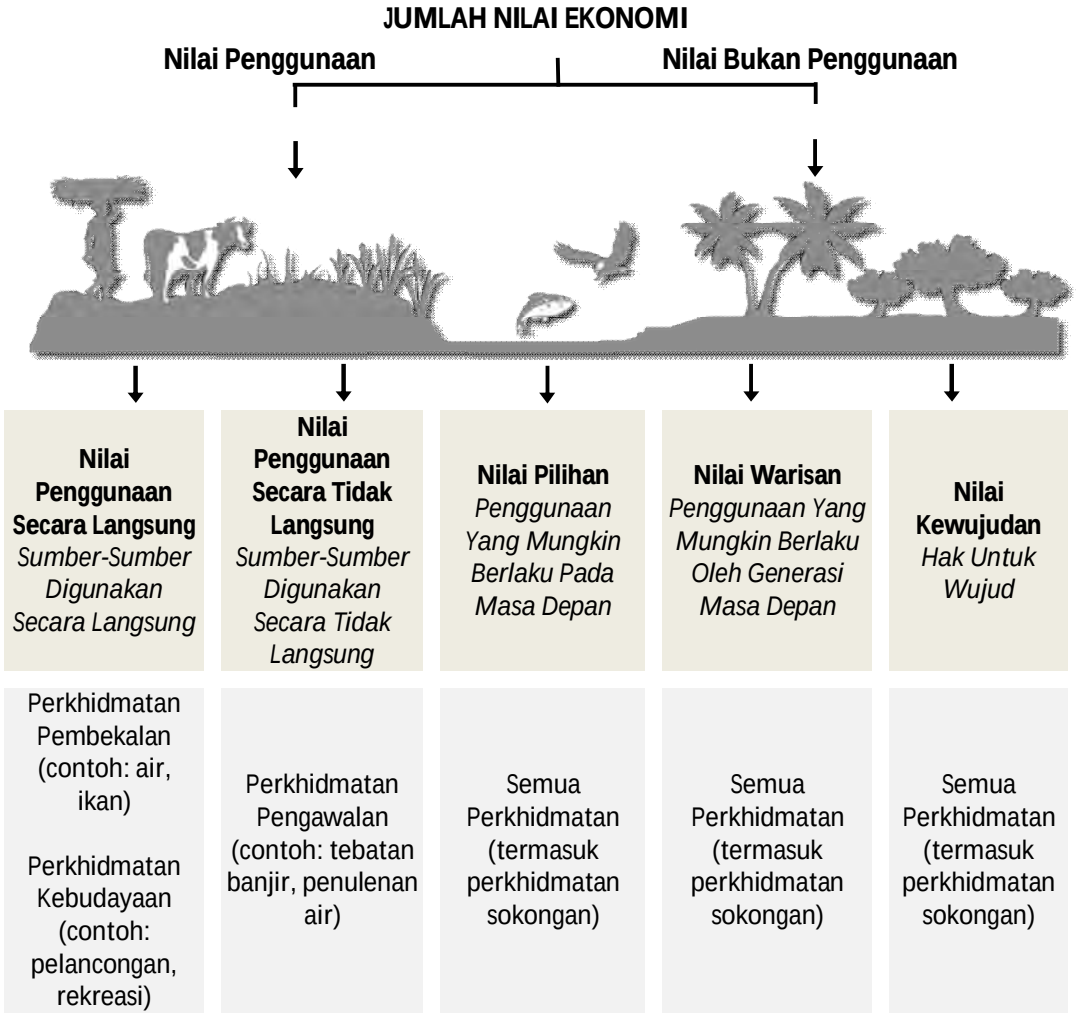
i. Nilai Penggunaan Secara Langsung

Penilaian penggunaan secara langsung sumber-sumber persisiran pantai adalah lebih mudah berbanding penilaian penggunaan secara tidak langsung. Ini adalah kerana dalam penilaian ekonomi penggunaan langsung boleh dibuat berdasarkan harga pasaran. Walaubagaimanapun, apabila harga pasaran tidak boleh digunakan untuk menilai perkhidmatan ekosistem, teknik-teknik lain seperti penetapan harga gantian dan pilihan utama orang awam perlu digunakan untuk mendapatkan nilai.

ii. Nilai Penggunaan Secara Tidak Langsung

Penggunaan secara tidak langsung adalah lebih sukar untuk dinilai berbanding penggunaan secara langsung (yang boleh dinilai dengan menggunakan sistem pasaran). Misalnya, fungsi bagi bukit pasir pantai sebagai penampan terhadap ribut kencang bukanlah suatu yang dapat dinilai terus. Begitu juga dengan fungsi ekosistem semula jadi seperti dataran rumput laut dan tanah lembap yang terletak di kawasan persisiran pantai. Ekosistem-ekosistem ini menyumbang secara tidak langsung kepada industri perikanan komersial dengan menyediakan habitat kepada kehidupan ikan, kerang-kerangan dan mamalia. Perlindungan ekosistem-ekosistem ini juga akan memastikan kesihatan ekosistem yang menyeluruh dan seterusnya mendatangkan manfaat kepada manusia.

Rajah LP 3.4: Jumlah Nilai Ekonomi Perkhidmatan Ekosistem



Sumber: Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar, 2008

Penilaian perkhidmatan ekosistem adalah sukar kerana ianya tidak diperniagakan di pasaran terbuka. Secara amnya, tiada pasaran wujud untuk kebanyakan penggunaan sumber-sumber asli kerana sumber-sumber ini adalah untuk kegunaan semua dan sesiapa pun boleh menikmati manfaat daripada penggunaan sumber-sumber tersebut. Pengguna tidak akan membayar untuk perkhidmatan yang boleh digunakan secara percuma. Sehubungan dengan itu, persaingan untuk menggunakan perkhidmatan tersebut wujud, menyebabkan wujudnya konflik. Dalam situasi ini, cara-cara konvensional adalah kurang berkesan untuk menilai perkhidmatan-perkhidmatan ekosistem persisiran pantai. Walau bagaimanapun, perkhidmatan ekosistem adalah penting dan perlu dinilai untuk memastikan sumbangannya kepada masyarakat diambil kira dalam proses membuat keputusan, terutamanya berkaitan dengan pembangunan persisiran pantai.

Contoh-contoh penggunaan secara tidak langsung atau fungsi ekologi kawasan persisiran pantai:

i. Fungsi yang bermanfaat seperti fungsi habitat yang dibekalkan oleh terumbu karang dan paya bakau.
ii. Perlindungan garis persisiran.
iii. Kawalan banjir.
iv. Rawatan air buangan dan pengitaran nutrien yang dibekalkan oleh paya bakau dan sistem tanah lembap.
v. Habitat hidupan liar termasuk habitat burung yang berhijrah.
vi. Iklim yang stabil.
vii. Penyimpan karbon dalam tanah.

iii. Nilai Pilihan

Nilai pilihan merupakan nilai yang diperolehi daripada sesuatu sumber yang tidak digunakan pada masa itu. Ianya merupakan nilai yang dipegang oleh seseorang itu di mana dia mempunyai harapan untuk menggunakan sesuatu sumber asli itu atau mendapatkan manfaat daripada sumber tersebut pada masa hadapan. Nilai pilihan dibahagi kepada dua kategori iaitu nilai pilihan dan nilai kuasi-pilihan (Korovulavula, Isod, Fong & Ratuniata, 2008). Nilai pilihan boleh menjadi penting sekiranya terdapat perubahan kepada ekosistem semula jadi di mana kegunaannya pada masa depan terjejas. Untuk mendapatkan nilai pilihan yang positif, ketersediaan sumber-sumber ini pada masa depan adalah tidak jelas. Seseorang itu mungkin akan membayar untuk mengekalkan sesuatu sumber itu dengan kepercayaan yang sumber tersebut akan berguna kepadanya pada suatu hari yang akan datang. Perbezaan di antara nilai pilihan dan nilai kuasi-pilihan ialah tahap ketidakpastian atau *irreversibility* sesuatu kesan yang berpunca daripada tindakan ke atas ekosistem persisiran pantai.

LP 3.7.1.2 Nilai Bukan Penggunaan

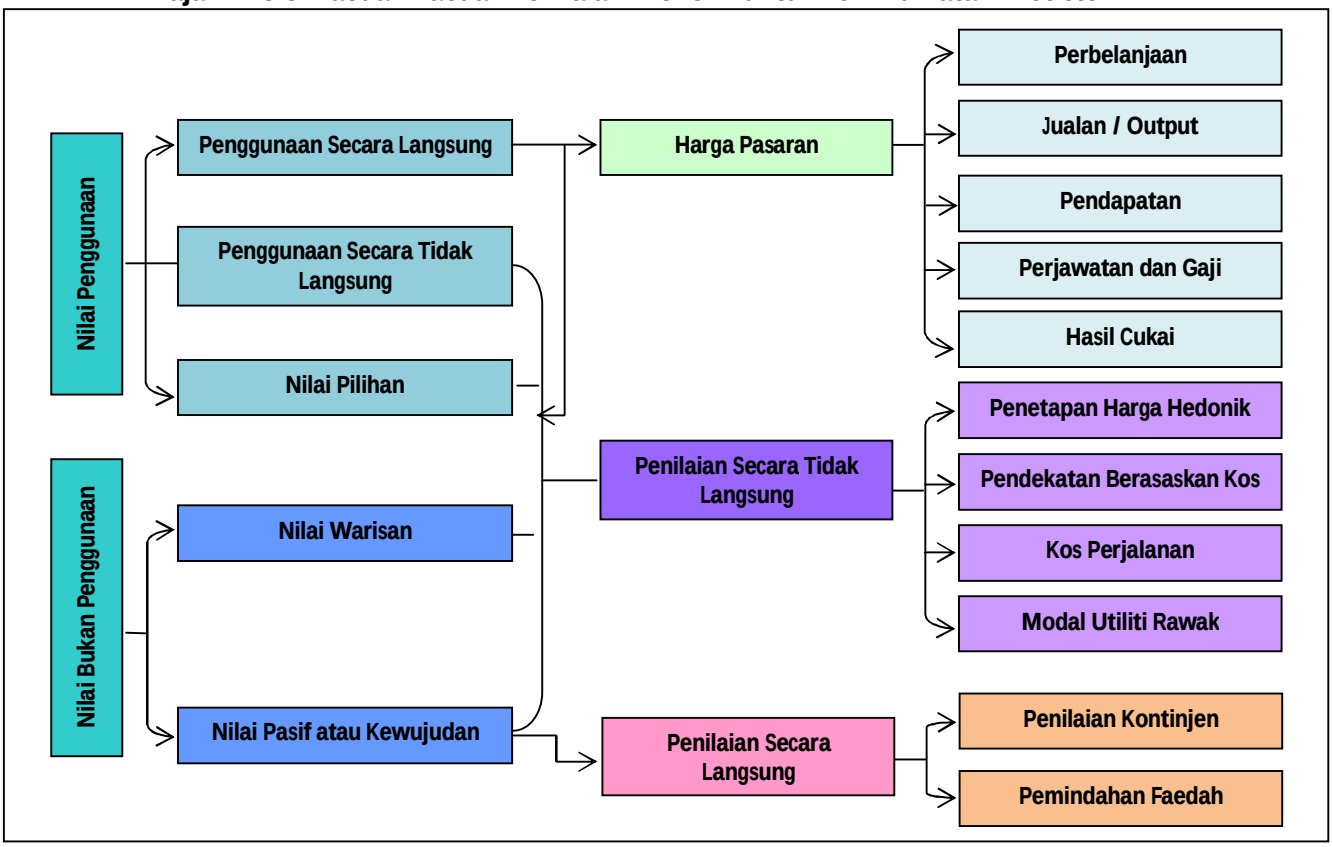
Nilai bukan penggunaan terdiri daripada nilai warisan dan nilai pasif yang juga dikenali sebagai nilai kewujudan yang tidak berkaitan dengan penggunaan aktif suatu ekosistem persisiran pantai pada masa sekarang atau masa depan. Nilai warisan merupakan nilai yang diberikan kepada kewujudan sesuatu ekosistem persisiran pantai yang berterusan untuk kebaikan masa depan masyarakat. Nilai pasif atau kewujudan ialah nilai yang diberikan berdasarkan kepada pengetahuan mengenai sumber-sumber persisiran pantai. Masyarakat mungkin akan menghargai suatu ekosistem persisiran pantai berdasarkan kepada pengetahuan bahawa sesuatu ekosistem itu adalah unik dan bersedia memeliharanya. Sebagai contoh

masyarakat bersedia membeli kupon untuk menyumbang kepada dana bagi perlindungan penyu belimbing walaupun mereka berkemungkinan besar tidak akan dapat melihat penyu belimbing pada masa sekarang ataupun masa depan. Inilah yang dimaksudkan sebagai nilai kewujudan.

LP 3.7.2 Kaedah Penilaian Ekonomi untuk Sumber Persisiran Pantai

Bahagian ini merumuskan kaedah penilaian ekonomi yang sedia ada untuk perkhidmatan ekosistem persisiran pantai. Teras kepada kaedah-kaedah ini adalah untuk memastikan manfaat-manfaat ini boleh diterjemahkan dalam nilai wang untuk analisis kos dan faedah yang membolehkan perbandingan dibuat di antara kos sesuatu aktiviti dengan kesan yang akan terjadi. Nilai keseluruhan bagi kesan-kesan yang akan terjadi disebabkan oleh suatu dasar atau projek adalah terdiri daripada nilai-nilai pasaran dan bukan pasaran. **Rajah LP 3.5** merumuskan kaedah-kaedah penilaian ekonomi.

Rajah LP 3.5: Kaedah-kaedah Penilaian Ekonomi untuk Perkhidmatan Ekosistem



Sumber: (1) Daripada Letson & Walter Milon, 2002
(2) IUCN, 2007
(3) Korovulavula, Isod, Fong & Ratuniata, 2008

LP 3.7.2.1 Harga Pasaran

Penggunaan nilai pasaran merupakan suatu kaedah yang mudah dan jelas untuk meletakkan nilai wang kepada manfaat yang diperolehi. Nilai pasaran boleh dianggarkan berdasarkan nilai dibelanjakan, jualan, nilai pengeluaran, pendapatan, pendapatan perjawatan dan hasil cukai. Bagi kebanyakan penggunaan secara langsung sumber-sumber persisiran pantai, nilai pasaran adalah mudah diperolehi. Beberapa contoh kedudukan nilai wang terhadap manfaat-manfaat penggunaan secara langsung sumber-sumber persisiran pantai adalah ditunjukkan di dalam **Jadual LP 3.4**.

Jadual LP 3.4: Contoh Faedah Kewangan dari Penggunaan Secara Langsung Sumber-sumber Persisiran Pantai

Penggunaan Secara Langsung	Faedah Kewangan dari Penggunaan Secara Langsung Sumber-sumber Persisiran Pantai
Pembinaan	Nilai bangunan, kos pembinaan, kos infrastruktur di kawasan persisiran pantai.
Perikanan Komersial	Hasil perikanan komersial atau sumber-sumber marin lain seperti udang dan kerang-kerangan.
Pelancongan Berasaskan Pantai	Nilai daripada aktiviti pelancongan berasaskan pantai, kebiasaannya daripada perbelanjaan oleh pelancong dan pusingan modal pusat-pusat peranginan dan restoran-restoran di pantai.
Navigasi	Nilai daripada industri perkapalan dan kargo.
Rekreasi	Yuran dan bayaran yang dikenakan ke atas kegiatan memandu bot, memancing, jeti pantai, ski air, menyelam dan berenang.
Kegunaan-kegunaan Lain	Perlombongan terumbu karang, pengutipan batu hidup untuk akuarium dan lanskap.

Sumber: Letson & Walter Milon, 2002

LP 3.7.2.2 Penilaian Secara Tidak Langsung

Apabila pasaran tidak wujud, kaedah secara tidak langsung yang bergantung kepada maklumat pasaran secara tidak langsung akan digunakan untuk menilai perkhidmatan ekosistem persisiran pantai (Letson & Walter Milon, 2002). Kaedah-kaedah ini termasuk:

i. Penetapan Harga *Hedonic*
ii. Kaedah Berasaskan Kos
iii. Kaedah Kos Perjalanan
iv. Kaedah Utiliti Rawak

i. Penetapan Harga *Hedonic*

Dalam penetapan harga hedonik, nilai hartanah atau kadar upah digunakan untuk menilai atribut seperti kualiti air, bunyi bising atau keselamatan awam. Ianya bertindak sebagai indikator secara tidak langsung bagi nilai penggunaan. Ia menentukan tahap perbezaan di antara nilai pasaran dan alternatif yang ada serta mengenalpasti punca perbezaan tersebut disebabkan kualiti alam sekitar dan nilai yang sanggup dibayar oleh orang awam bagi mempertingkatkan keadaan alam sekitar. Nilai anggaran ini termasuk kedua-dua nilai penggunaan aktif (langsung atau tidak langsung) dan nilai penggunaan pilihan.

Satu contoh penetapan harga hedonik telah digunakan untuk kawasan New Bedford Harbor di Massachusetts untuk menilai kesan PCBs *(polychlorinated biphenals)* ke atas nilai tanah dan harta. Kajian ini membuat perbandinghan di antara harga rumah (pasaran sekunder) sejak degradasi kualiti air persisiran pantai yang berlaku pada tahun 1980-an sehingga kini dengan menggunakan analisis regresi. Kajian ini mendapati bahawa harga rumah yang terletak berhampiran dengan pelabuhan di mana aktiviti memancing dan berenang adalah dilarang, adalah lebih rendah berbanding dengan harga rumah di kawasan yang mana aktiviti-aktiviti ini masih boleh dijalankan.

Salah satu kelebihan menggunakan penetapan harga hedonik ialah penggunaan maklumat pasaran yang boleh dipantau serta mudah diperolehi. Kelemahannya pula adalah kerana ia kurang dapat digunakan untuk menilai kejadian berkaitan dengan alam sekitar kerana kebanyakan kejadian ini mempunyai kesan yang terhad ke atas harga rumah.

ii. Kaedah Berasaskan Kos

Kaedah berasaskan kos merupakan satu bentuk aplikasi nilai gantian. Ini adalah termasuk kos penggantian, kos penebatan atau sebarang perbelanjaan untuk mengelakkan daripada kemusnahan atau kerosakan sumber-sumber persisiran pantai. Kelebihan kaedah ini ialah kos-kos tersebut dapat dikenal pasti dengan segera.

iii. Kaedah Kos Perjalanan (IUCN, 2007)

Untuk kaedah ini, perbelanjaan yang digunakan untuk perjalanan dan pengangkutan akan digunakan untuk mewakili ‘harga’ yang sanggup dibayar oleh seseorang itu untuk melawat kawasan rekreasi seperti taman laut. Kos ekonomi yang diambil kira merupakan satu anggaran kesanggupan membayar oleh pengguna. Kos-kos ini adalah seperti yuran kemasukan, kos

perjalanan dan kos susut nilai disebabkan perjalanan tersebut dalam nilai wang. Kelebihan menggunakan kos-kos ini ialah ia boleh digunakan sebagai indikator kepada nilai yang dipegang oleh pengguna walapun bukan secara langsung. Ini adalah kerana kos perjalanan adalah berkaitan dengan penggunaan dan kaitan tersebut menunjukkan permintaan untuk lawatan ke tapak rekreasi yang mempunyai kualiti persekitaran yang baik. Sebagai contoh, pelancong yang meletakkan nilai yang tinggi terhadap pantai yang telah dibaikpulih mungkin sanggup berbelanja untuk perjalanan ke pantai tersebut walaupun ia terletak jauh. Anggaran sebegini boleh digunakan untuk membuat keputusan dalam pengurusan sumber seperti penambakan pantai *(beach nourishment)*.

Maklumat berkaitan perbelanjaan dan masa yang digunakan di kawasan rekreasi boleh dikumpul daripada data lawatan. Akan tetapi, kaedah kos perjalanan ini tidak boleh digunakan untuk menganggar nilai pilihan atau nilai penggunaan pasif. Kaedah ini juga tidak boleh digunakan untuk membandingkan pilihan yang dibuat oleh orang awam bagi tapak-tapak rekreasi yang berbeza.

iv. Kaedah Utiliti Rawak

Kaedah utiliti rawak atau kaedah kos perjalanan untuk beberapa tapak merupakan satu cara untuk mengatasi batasan kaedah kos perjalanan yang bertumpu kepada satu tapak sahaja. Keadah ini cuba mengaitkan pilihan untuk satu tapak rekreasi atau aktiviti dengan ciri-ciri yang ada pada tapak-tapak lain. Kaedah utiliti rawak ini tidak mengambil kira bilangan lawatan yang diambil oleh seseorang itu ke tapak tertentu pada sesuatu masa tertentu tetapi sebaliknya bertumpu kepada pilihan yang dibuat untuk tapak-tapak yang berbeza. Kaedah ini juga mempunyai batasan yang serupa dengan kaedah kos perjalanan di mana ia tidak dapat menilai nilai pilihan atau nilai penggunaan pasif.

LP 3.7.2.3 Kaedah Penilaian Secara Langsung

i. Penilaian Kontinjen

Kaedah ini menggunakan pendekatan pernyataan keutamaan (*stated preferences*) di mana pengguna diminta (biasanya melalui tinjauan soal selidik) supaya menyatakan keutamaan mereka untuk sesuatu perkhidmatan. Teknik ini dapat mengatasi kelemahan sekiranya tiada pasaran formal untuk sesuatu perkhidmatan itu. Pengguna diminta untuk mempertimbangkan secara hipotesis pasaran-pasaran yang mana mereka berpeluang untuk membeli sesuatu perkhidmatan itu. Nilai yang diberikan

oleh responden adalah berdasarkan gambaran pasaran hipotetikal yang diberikan semasa tinjauan soal selidik.

Faedah utama menggunakan penilaian kontinjen ialah kebolehlenturannya memandangkan ia tidak perlu bergantung kepada pemerhatian tingkah laku dari segi ekonomi untuk mendapatkan sesuatu nilai. Penilaian kontinjen boleh digunakan untuk mendapatkan nilai kewujudan dengan meminta responden untuk menilai suatu sumber asli yang telah dibaikpulih atau ditambah baik. Beberapa kelemahan utama bagi kaedah ini termasuk: (1) ia mengandaikan yang responden mempunyai kefahaman atau mengenali sumber-sumber persisiran pantai yang dinilai sedangkan ada kemungkinan yang mereka tidak tahu atau faham; (2) responden mungkin tidak akan memberi nilai yang diminta tetapi sebaliknya menyatakan tahap kepuasan yang dirasai; dan (3) tidak telus dalam rekabentuk soal selidik dan maklum balas.

ii. Pemindahan Faedah

Pemindahan faedah merupakan pemindahan nilai-nilai yang diperolehi daripada satu atau lebih kajian berkenaan suatu sumber kepada sumber yang lain. Kajian yang asal yang telah siap biasanya menggunakan kaedah-kaedah lain seperti penetapan harga hedonik atau penilaian kontinjen. Apabila menggunakan pemindahan faedah, penyelidik boleh membuat perubahan kepada hasil kajian yang lepas dari segi skala projek atau ciri-ciri demografi untuk menunjukkan keadaan semasa bagi penilaian yang sedang dijalankan. Terdapat dua kaedah pemindahaan faedah. Kaedah pertama merupakan cara yang paling mudah iaitu menggunakan purata anggaran keputusan sesuatu kajian yang lepas dan kemudiannya mengubahkan keputusan tersebut untuk kajian semasa. Kaedah kedua pula menggunakan modal statistik untuk menganggar semula tahap kesanggupan membayar untuk sesuatu tapak tersebut.

Kaedah pemindahan faedah adalah berguna dalam situasi di mana masa dan sumber adalah terhad. Kaedah ini adalah munasabah dan murah untuk pengganggaran nilai sesuatu sumber. Sebaik-baiknya, kajian asal yang akan digunakan untuk pemindahan faedah perlu meliputi tapak atau sumber yang lebih kurang serupa dengan kajian semasa dan hasil kajian perlu diterbitkan dalam jurnal akademik atau ulasan artikel (*peer review*).

LP 3.7.3 Penilaian Ekonomi bagi Sumber Persisiran Pantai di Malaysia

Hutan bakau di Daerah Kuala Selangor, Selangor meliputi kawasan seluas 379 hektar. Kebanyakan hutan ini terletak di dalam HSK Banjar Utara dan HSK Banjar Selatan, manakala jaluran paya bakau yang kecil boleh ditemui di sepanjang Sungai Selangor dari muara sehingga ke hulu Sungai Kuantan. Tarikan pelancong yang utama di sini ialah kelip-kelip di Kampung Kuantan, burung berhijrah dan burung tempatan di Taman Alam Kuala Selangor dan makanan laut. Sumber-sumber perikanan termasuklah penternakan kerang dan akuakultur. Zon persisiran pantai Kuala Selangor, termasuk hutan paya bakau, telah mengalami tekanan pembangunan sejak tahun 1960-an. Pembangunan sektor pertanian dan bandar baru di kawasan ini telah mengakibatkan kemusnahan kawasan hutan paya bakau yang luas.

Satu kajian penilaian ekonomi telah dijalankan pada tahun 1998 untuk menyediakan pemahaman yang lebih baik tentang nilai ekonomi menyeluruh *(Total Economic Value, TEV)* bagi hutan paya bakau ini. Teknik-teknik yang telah digunakan untuk menganggar nilai ekonomi termasuklah kaji selidik pasaran, kaedah kos perjalanan dan kaedah kos penggantian serta harga pasaran. Kajian tersebut merumuskan bahawa perkhidmatan ekosistem di sini bernilai RM 153,392 untuk satu hektar setahun. Daripada jumlah ini, nilai penggunaan meliputi 45.3% manakala nilai bukan penggunaan pula meliputi 54.7% (**Jadual LP 3.5)**

Jadual LP 3.5: *Total Economic Value* untuk Hutan Paya Bakau di Daerah Kuala Selangor

Komponen TEV		Nilai (RM/hektar/tahun)	Peratus (%)
Nilai Penggunaan	Perikanan	12,477.5	8.13
	Akuakultur	19,794.38	12.9
	Paya bakau	254.81	0.16
	Sungai	87.07	0.06
	Faedah rekreasi	2,286.80	1.49
	Perlindungan Persisiran Pantai	34,605	22.60
	Jumlah Kecil	**69,507**	**45.3**
Nilai Bukan Penggunaan	**Nilai Pemuliharaan**	**83,884.85**	**54.7**
Jumlah Nilai		**153,392**	**100.0**

Sumber: Leong, Kwan, Chong & Sasekumar, 2005

Bagi kajian ini, sumber-sumber perikanan adalah berdasarkan kepada nilai pendaratan ikan dengan anggaran bahawa 50% daripada pendaratan ikan persisiran pantai adalah bergantung kepada paya bakau. Kajian ini mendapati bahawa jumlah nilai pendaratan ikan mencatat sebanyak RM 12,477.48 untuk satu hektar setahun. Perikanan sungai pula dinilai sebanyak RM 87.00 untuk satu hektar setahun, dengan anggaran pengeluaran mencapai 8.76 kilogram bagi satu hektar setahun. Aktiviti akuakultur yang melibatkan penternakan kerang, kupang dan ketam nipah, telah dinilai sebanyak RM 19,794.38 untuk satu hektar setahun berdasarkan hasil pengeluaran di Daerah Kuala Selangor. Nilai sumber-sumber bakau pula telah diperoleh daripada kaji selidik sosioekonomi di mana responden perlu memberi makluman mengenai penglibatan mereka dalam penerokaan bakau untuk jualan dan penggunaan sendiri. Faedah bersih minimum tahunan bagi setiap isi rumah telah dinilai sebanyak RM 18,107.73 untuk satu hektar setahun. Bagi keseluruhan masyarakat, RM 254.81 untuk satu hektar setahun telah diperolehi berdasarkan nilai tadi.

Kaedah kos perjalanan juga telah digunakan untuk menganggarkan faedah rekreasi. Maklumat yang diperlukan telahpun dikumpul melalui kaji selidik yang dijalankan bagi dua tapak rekreasi di Kampung Kuantan dan Taman Alam Kuala Selangor. Faedah rekreasi tahunan adalah berdasarkan kepada lebihan pengguna sebanyak RM 390,590.82 atau RM 2,287.00 untuk satu hektar setahun berasaskan pada 379 hektar.

Perlindungan persisiran pantai pula dinilai berdasarkan kepada kos dan penyelenggaraan struktur benteng. Penanaman semula pokok bakau tidak diambil kira dalam kos anggaran walaupun ia merupakan satu alternatif kepada perlindungan persisiran pantai. Kos purata bagi struktur benteng telah dianggarkan sebanyak RM 34,605 untuk satu hektar setahun. Sebaliknya, kos penanaman semula pokok bakau telah dianggarkan pada nilai yang lebih rendah iaitu RM 90.59 per hektar setahun tetapi ia tidak digunakan memandangkan jangka masa adalah 25 tahun atau lebih.

Nilai pilihan, nilai kewujudan dan nilai warisan telah dianggar dengan menggunakan maklumat-maklumat yang dikumpul daripada kaji selidik dengan penduduk tempatan, pelancong dan masyarakat awam serta maklumat-maklumat yang telah dianalisa untuk mendapatkan nilai purata umum bagi pemuliharaan hutan bakau pada nilai RM 83,884.85 untuk satu hektar setahun[1]. Pecahan berdasarkan nilai tahunan untuk satu hektar bagi nilai pilihan ialah RM 101,554.30, nilai kewujudan RM 66,097.61 dan nilai warisan RM 84,002.63.

[1] Kajian ini meletakkan nilai pilihan di bawah nilai bukan penggunaan, walaupun terdapat juga kajian-kajian lain yang mengkategorikannya di bawah nilai penggunaan. Ini juga membawa maksud bahawa pengaplikasian nilai pilihan adalah secara amnya fleksibel dan bergantung kepada bagaimana sesuatu sumber itu akan digunakan. Sebaik-baiknya nilai pilihan perlu diaplikasikan kepada ekosistem-ekosistem yang unik.

LP 3.8 Dokumen Panduan 7: Pemetaan Kawasan Risiko Bencana Persisiran Pantai

Penilaian tahap pendedahan setiap segmen garis persisiran pantai kepada ancaman bencana persisiran pantai termasuk hakisan persisiran pantai, banjir, *storm surge* dan tsunami, serta peningkatan air laut untuk jangkamasa panjang adalah penting dalam perancangan zon persisiran pantai. Penggabungan ancaman bencana persisiran pantai dalam perancangan spatial merupakan langkah berjaga-jaga dan pencegahan yang boleh mengurangkan ancaman kepada nyawa manusia, harta benda dan sumber. Secara khususnya, ia dapat membantu dalam:

i. Mencegah, menyingkir dan mengurangkan potensi berlakunya kehilangan nyawa, kemusnahan harta benda dan degradasi sumber persisiran pantai yang disebabkan oleh pembangunan tidak terancang.

ii. Membenarkan proses semula jadi fizikal persisiran pantai berlaku secara berterusan atau pada takat yang sesuai untuk pembangunan persisiran pantai dan pertumbuhan ekonomi.

iii. Menghadkan, menghalang atau mengawal pembangunan di kawasan risiko bencana persisiran pantai yang tinggi.

iv. Pengagihan dana mengikut keutamaan bagi pengambilan dan penempatan semula penduduk atau infrastruktur yang terletak dalam kawasan risiko bencana persisiran pantai yang tinggi.

Satu kaedah yang mudah untuk mengenalpasti, penilaian dan pemetaan kawasan risiko bencana pesisiran pantai telah disediakan dalam RFZPPN. Kaedah ini boleh digunakan untuk diterjemahkan di peringkat RS dan RT. Dalam kajian ini, satu andaian penting telah dibuat iaitu risiko bencana persisiran pantai hanya terhad kepada kawasan dalam lingkungan 1 kilometer ke darat dari tahap Purata Air Surut Rendah (MLWL).

LP 3.8.1 Kaedah Penilaian dan Pemetaan Kawasan Berisiko Bencana Persisiran Pantai

Penilaian risiko bencana persisiran pantai merangkumi dua langkah utama:

- Penetapan tahap dan pemetaan kawasan risiko bencana persisiran pantai secara berasingan (banjir dan hakisan).

- Penetapan tahap dan pemetaan yang menggabungkan dua risiko bencana persisiran pantai (pemeringkatan Jumlah Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai (TCH).

i. Penetapan Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai Secara Individu

Berdasarkan kepada rekod kejadian bencana di kawasan persisiran pantai, dua kategori risiko telah dikenalpasti sebagai ancaman utama yang menjejaskan garis persisiran pantai Semenanjung Malaysia iaitu banjir dan hakisan. Tahap kecenderungan setiap segmen garis persisiran pantai kepada risiko bencana persisiran pantai dinilai dengan mengambilkira keadaan morfologi (bagi banjir) dan rekod sejarah (bagi hakisan). Data-data asas bagi setiap risiko bencana ini diperolehi daripada beberapa sumber (**Jadual LP 3.6**).

Jadual LP 3.6: Sumber Data Asas bagi Dua Risiko Bencana Persisiran Pantai Utama

Risiko Bencana	Sumber Data
Banjir	• Berdasarkan kepada morfologi garis persisiran pantai (pelbagai peta topografi)
Hakisan	• Bacaan data-data terdahulu daripada pangkalan data JPS • Kajian Hakisan Persisiran Pantai Negara (JPS 1985)

Tahap setiap risiko bencana persisiran pantai akan dinilai dengan skala 1 hingga 5 berdasarkan kepada anggaran kesan kemusnahan seperti yang ditunjukkan di **Jadual LP 3.7** dan risiko bencana individu ini akan dipetakan. Contoh hasil pemetaan ini disediakan bagi dua Unit Perancangan (UP) iaitu Kelantan UP1 (**Rajah LP 3.6**) dan Perak UP3 (**Rajah LP 3.7**). Pemetaan risiko bencana individu juga boleh digunakan sebagai panduan untuk perancangan guna tanah atau dalam merekabentuk struktur perlindungan persisiran pantai khusus bagi risiko bencana tertentu.

Jadual LP 3.7: Penetapan Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai Individu

Pemetaan Risiko Bencana	Risiko Bencana Persisiran Pantai	
	Banjir Persisiran Pantai	**Hakisan**
Sangat Rendah 1	Kawasan berbatu atau tanjung yang mempunyai aras tinggi dan berisiko rendah kepada gangguan manusia.	Kawasan yang tiada sejarah berlakunya hakisan atau telah pulih daripada hakisan sederhana. Termasuk tanjung berbatu.
Rendah 2	Kawasan yang telah dilindungi oleh struktur perlindungan seperti tembok laut, lapis dinding dan ban persisiran pantai yang melebihi aras air laut yang tinggi.	Kawasan yang dilindungi oleh struktur perlindungan.
Sederhana 3	Kawasan berpasir yang biasanya ditemui disepanjang garis persisiran pantai. Adalah konservatif untuk menyatakan kawasan berpasir lebih terdedah kepada banjir persisiran pantai kerana kebanyakan petempatan atau pembangunan boleh didapati berhampiran dengan kawasan ini.	Kawasan dimana hakisan adalah sederhana dan tiada kesan ketara ke atas aktiviti sosioekonomi.
Tinggi 4	Bentuk bumi yang lazimnya berkecenderungan mengalami banjir seperti muara sungai, dataran lumpur, paya bakau dan kawasan rendah lain.	Kawasan dimana tahap hakisan adalah tidak kritikal tetapi mungkin bertukar menjadi kritikal dalam jangkamasa yang panjang.
Sangat Tinggi 5	Tanah rendah yang berkemungkinan besar mengalami banjir.	Kawasan yang kini mengalami hakisan yang teruk yang memberi kesan kepada aktiviti sosioekonomi.

Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

ii. Penilaian Jumlah Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai

Jumlah Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai (TCH) yang diperolehi dengan menggabungkan tahap risiko bencana persisiran pantai individu boleh memberi petunjuk risiko garis persisiran pantai kepada ancaman bencana persisiran pantai tersebut (**Rajah LP 3.6** dan **Rajah LP 3.7**). Bagi membolehkan penilaian TCH dijalankan, garis persisiran pantai akan dibahagikan kepada beberapa bahagian berdasarkan kepada risiko bencana persisiran pantai yang mempunyai tahap tertinggi.

pemberat ditentukan bagi setiap risiko bencana persisiran pantai untuk menggambarkan kepentingan jumlah tahap relatif risiko bencana tersebut. Nilai relatif TCH yang diperolehi akan dibahagikan kepada julat sukuan untuk menunjukkan tahap relatif TCH bagi keseluruhan kawasan kajian (**Jadual LP 3.8**).

$$TCH = \frac{(E \times w_1) + (F \times w_2)}{2}$$

Di mana, E = Risiko Bencana Hakisan
F = Risiko Bencana Banjir Persisiran Pantai
$w_1 - w_2$ = Faktor Pemberat (*weightage factors*)

Dalam kajian ini, pemberat yang sama telah dibahagikan kepada hakisan dan banjir memandangkan kekerapan berlakunya kejadian ini. Dengan itu,

$$TCH = \frac{(E \times 0.5) + (F \times 0.5)}{2}$$

Jadual LP 3.8: Jumlah Tahap Risiko Bencana Persisiran Pantai (TCH)

Tahap	Risiko Bencana	Julat
1	Sangat Rendah	x ≤ Peratusan ke-20
2	Rendah	Peratusan ke-20 < x ≤ Peratusan ke-40
3	Sederhana	Peratusan ke-40 < x ≤ Peratusan ke-60
4	Tinggi	Peratusan ke-60 < x ≤ Peratusan ke-80
5	Sangat tinggi	x > Peratusan ke-80

Penilaian risiko bencana persisiran pantai yang dijalankan dalam kajian ini merupakan kajian asas yang bertujuan untuk memberi kefahaman tentang kaedah umum dan risiko bencana persisiran pantai dalam pengezonan guna tanah. Batasan-batasan yang dihadapi dalam kajian ini termasuklah:

- Kesan kemusnahan risiko bencana persisiran pantai hanya berdasarkan kepada data sekunder yang berkemungkinan telah lama dan tidak bertepatan kerana tahap risiko bencana persisiran pantai mungkin berubah akibat daripada proses semula jadi atau perubahan ke atas garis persisiran pantai seperti penambakan pantai atau pembinaan struktur perlindungan persisiran pantai.

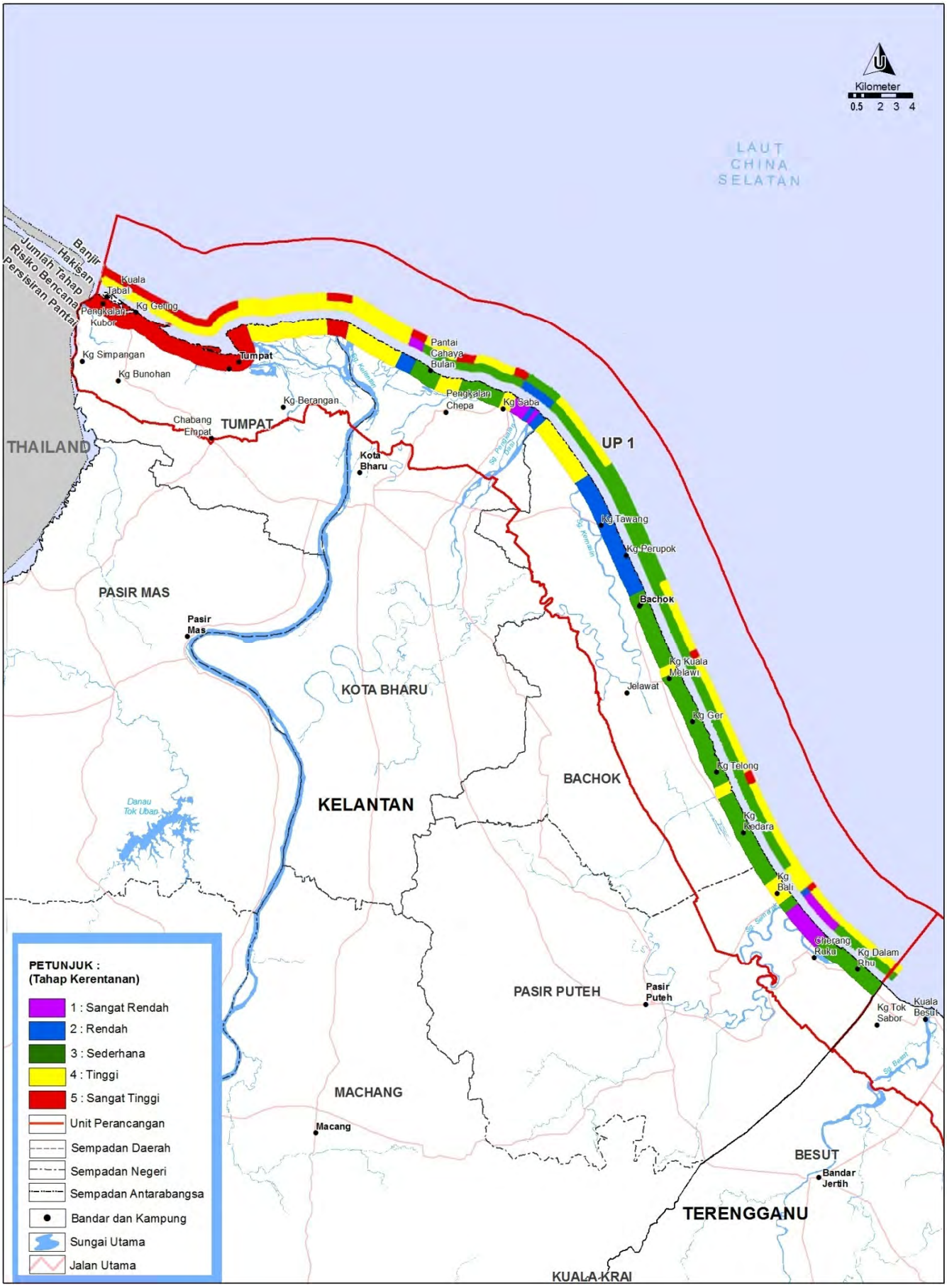
- Kesan risiko bencana persisiran pantai mungkin dipanjangkan kepada lebih daripada 1 kilometer ke darat dari MLWL, bergantung kepada keadaan bentuk rupa bumi. Sebagai contoh kawasan tanah rendah berhampiran muara sungai adalah lebih terdedah kepada risiko bencana pesisiran pantai. Pemetaan muka bumi secara digital adalah perlu bagi menentukan secara tepatnya lokasi kawasan-kawasan tanah rendah ini (kontur dalam pelan topografi tidak membekalkan maklumat terperinci yang diperlukan).

Dengan itu, kajian lanjut secara terperinci perlu dijalankan ke atas morfologi persisiran pantai dan proses hidrologi bagi menentukan risiko bencana persisiran pantai sebelum sebarang pembangunan persisiran pantai dijalankan.

Namun demikian, kaedah yang disediakan ini boleh digunakan di peringkat RS dan RT dengan maklumat yang lebih jitu diperolehi daripada penilaian terperinci ke atas morfologi dan keadaan rupa bumi serta sejarah kejadian risiko bencana tempatan.

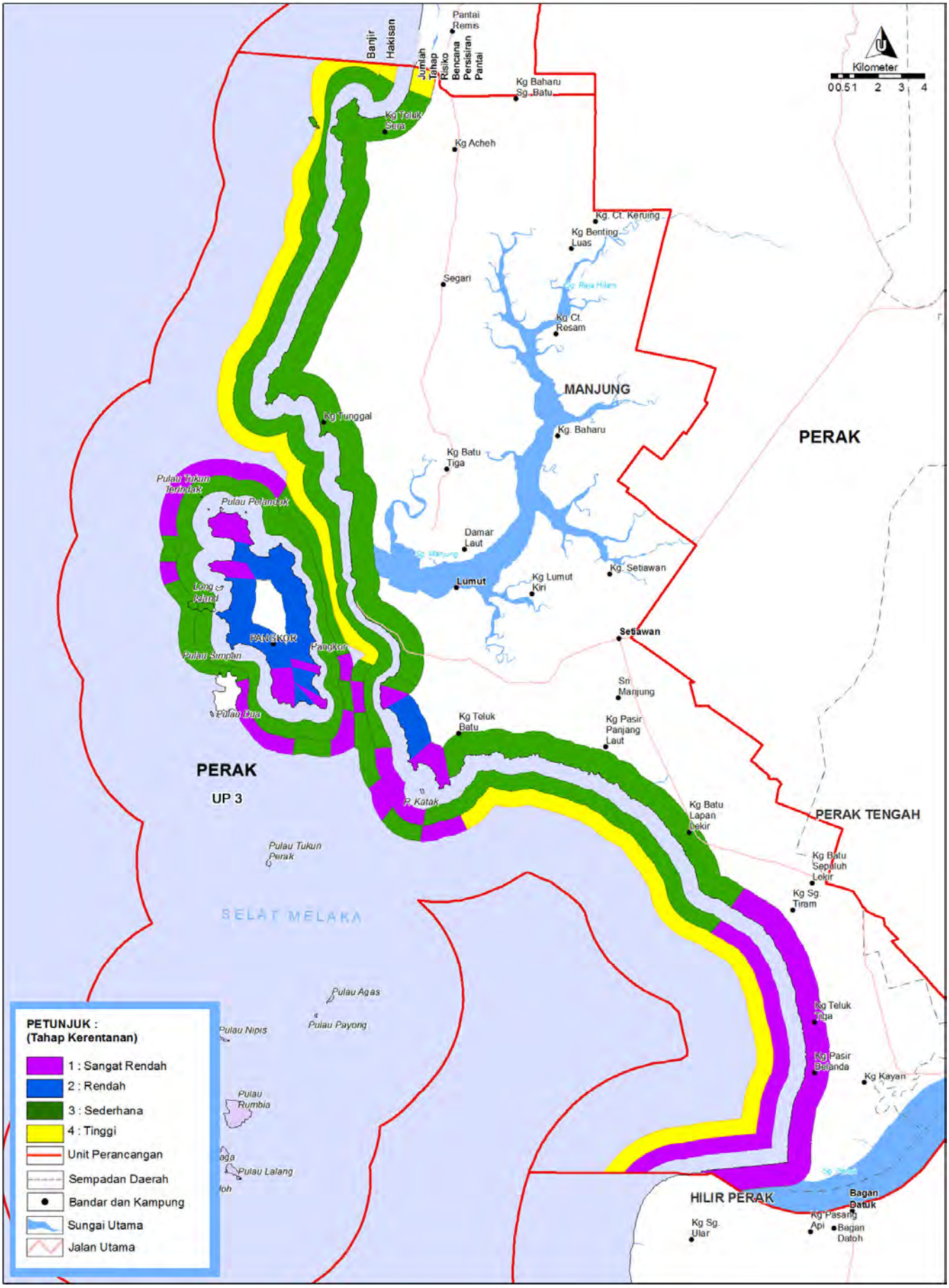
Rajah: LP 3.6

Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Kelantan UP1



Rajah: LP 3.7

Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai Bagi Negeri Perak UP3



LP 3.9 Dokumen Panduan 8: Mitigasi Risiko Bencana Persisiran Pantai

Secara umumnya, terdapat dua jenis langkah-langkah mitigasi bagi kawasan yang mengalami risiko bencana persisiran pantai yang tinggi atau sangat tinggi, iaitu **melindungi garis pantai tersebut** atau **penyesuaian atau pengunduran**. Pilihan yang dibuat biasanya berdasarkan kepada guna tanah semasa terutamanya nilai tanah dan infrastruktur serta pertimbangan sosio politik. Panduan am bagi pemilihan jenis mitigasi persisiran pantai yang sesuai untuk pelbagai pembangunan tanah telah disediakan di **Jadual LP 3.9**.

Jadual LP 3.9: Panduan Am bagi Pemilihan Jenis Mitigasi Persisiran Pantai

Guna Tanah Semasa	Pilihan Penebatan
Bandar, Separa Bandar atau Kawasan Pembangunan Tinggi di mana kos persisiran pantai adalah lebih rendah nilainya berbanding dengan harta yang akan terjejas dari risiko bencana. **Kawasan Desa** di mana ekonomi tempatan bergantung kepada sumber pantai dan persisiran pantai.	**1. MELINDUNGI GARIS PANTAI** ***(dengan langkah-langkah kawalan berstruktur atau bukan berstruktur)*** i. Jenis-jenis langkah perlindungan persisiran pantai bergantung kepada keadaan berikut; • Jenis dan tahap risiko bencana • Keadaan morfologi persisiran pantai (profil persisiran pantai, jenis garis pantai, keadaan meteo-marin) • Kos perlindungan lebih rendah berbanding dengan nilai tanah dan harta yang akan musnah akibat bencana persisiran pantai. ii. Memastikan langkah-langkah perlindungan tidak akan mengakibatkan hakisan di kawasan berhampiran atau membawa kepada kemusnahan sumber persisiran pantai dan marin yang menyokong ekonomi tempatan. iii. Penilaian hidraulik persisiran pantai terperinci diperlukan bagi menentukan langkah-langkah yang paling sesuai. iv. Rujuk kepada **Seksyen 9** untuk jenis-jenis pembangunan yang dibenarkan di pelbagai kategori gunatanah. Pengezonan gunatanah yang dipertimbangkan termasuklah: • Perluasan sempadan kawasan bandar tidak dibenarkan. • Struktur kekal tidak dibenarkan di dalam zon anjakan dan penampan sediada.
Kawasan desa dan ekonomi tempatan tidak bergantung kepada sumber marin dan pesisiran pantai	**2. PENYESUAIAN/PENGUNDURAN** i. Rujuk kepada **Seksyen 9** untuk jenis pembangunan yang dibenarkan bagi pelbagai kategori gunatanah yang berlainan. Pengezonan gunatanah yang dipertimbangkan termasuklah: • Kekalkan kawasan tersebut sebagai kawasan desa • Tingkatkan garis anjakan dan kawasan zon penampan • Tiada struktur kekal dibenarkan di dalam zon anjakan dan penampan baru. • Mewajibkan pilihan kawalan pembangunan untuk pembangunan baru dan pembangunan semula seperti: - Mewajibkan asas bercerucuk untuk memberi perlindungan

Guna Tanah Semasa	Pilihan Penebatan
	semasa kejadian ribut melampau; - Langkah-langkah kawalan banjir seperti aras minimum lantai, tebatan banjir, kegunaan bahan bangunan kalis air tertentu.

Pilihan-pilihan umum bagi perlindungan persisiran pantai telah dihuraikan di dalam dokumen panduan ini. Hampir semua langkah-langkah ini boleh mengubah proses hidrologi persisiran pantai dan seterusnya memberi kesan kepada kawasan berhampiran seperti hakisan, pertambahan dan perubahan dalam aliran arus. Tembok penahan ombak, lapis lindung, benteng hakisan dan pemecah ombak sering digunakan sebagai pelindung persisiran pantai di kawasan berkepadatan penduduk yang tinggi untuk melindungi kawasan tersebut daripada hakisan. Kadangkala kerja-kerja perlindungan persisiran pantai ini dijalankan secara bersepadu, namun kebanyakanya ia merupakan usaha pihak-pihak tertentu yang bertindak secara berasingan dalam menangani masalah ancaman bencana persisiran pantai. Ini seterusnya mengakibatkan kehilangan pasir pantai dan masalah pengemudian kapal di sepanjang persisiran pantai serta kemerosotan keindahan pantai disebabkan perubahan struktur persisiran pantai dan proses hakisan. Kawasan seperti ini amat perlu dinaiktarafkan bagi menjamin nilai tanah dan harta benda yang terletak berhampiran garis pantai dan memulihkan pantai kepada keadaan yang boleh digunakan oleh orang awam dan pihak berkuasa. Penambahbaikan terhadap keadaan garis pantai yang telah merosot kepada keadaan seakan-akan semula jadi boleh dilakukan dengan teknik moden dan dana yang mencukupi.

LP 3.9.1 Skim Penambakan Pantai Bercampur

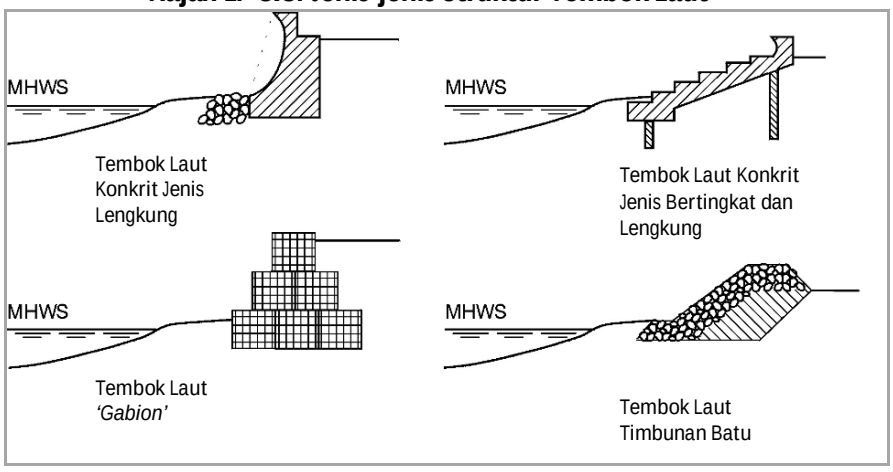
Penambakan pantai atau penambahan pasir pantai merupakan pendekatan kejuruteraan tanpa struktur yang bertujuan mengawal hakisan di persisiran pantai. Dalam pendekatan ini, punca hakisan masih tidak ditangani dan pasir yang ditambak juga akan terhakis. Skim bercampur menggabungkan struktur perlindungan pantai dan penambakan awal merupakan suatu percubaan bagi mencari penyelesaian yang menggabungkan keupayaan struktur untuk melindungi sebahagian persisiran di samping menyokong dan mengekalkan penambakan dan keupayaan penambakan awal untuk mengurangkan kesan negatif awal yang timbul disebabkan struktur tersebut. Oleh sebab itu, struktur persisiran pantai perlu direkabentuk untuk memanipulasi proses-proses litoral termasuklah hanyutan litoral susur persisiran dan pengangkutan silang-persisiran. Beberapa struktur yang lazim direkabentuk bagi tujuan ini ialah benteng hakisan, pemecah ombak terpisah dan tanjung tinggi.

LP 3.9.2 Tembok Laut

Tembok laut atau tembok penahan ombak merupakan struktur yang direkabentuk untuk melindungi garis pantai daripada tindakan ombak dan banjir. Pada kebiasaannya, struktur ini direkabentuk untuk menahan daya ombak dan pusuan ribut dan dibina di kawasan yang mempunyai aset-aset penting seperti bangunan, rumah dan sebagainya di mana risiko hakisan adalah tinggi dan tanah adalah terhad.

Tembok laut adalah struktur konkrit yang bercerun dan mempunyai permukaan yang licin dan bertingkat atau lengkung. Tembok laut yang vertikal atau hampir vertikal adalah amat popular pada suatu ketika dahulu tetapi tidak diamalkan lagi pada masa kini kerana struktur jenis ini menghasilkan pantulan ombak kuat yang seterusnya mempertingkatkan hakisan di kaki tembok laut dan akhirnya mengakibatkan keruntuhan struktur tersebut. Jenis-jenis struktur tembok laut ditunjukkan di **Rajah LP 3.8**.

Rajah LP 3.8: Jenis-jenis Struktur Tembok Laut



Tembok laut akan menstabilkan garis pantai, tetapi ia tidak akan menghentikan hakisan yang sedang berlaku di pantai tersebut. Sebaliknya, ia akan meningkatkan proses hakisan dan menyebabkan susutan dari segi kelebaran pantai di bahagian depan tembok laut. Dalam kes tertentu, hakisan setempat di struktur asas menjadi teruk dan perlu diperkuatkan selepas beberapa tahun. Tembok laut juga menyebabkan pengurangan jumlah sedimen yang diangkut secara semula jadi dari kawasan sekeliling tembok laut itu. Ini akan memberi kesan negatif ke atas sedimen dan seterusnya mengakibatkan hakisan di sepanjang kawasan berhampiran dengan tembok laut tersebut.

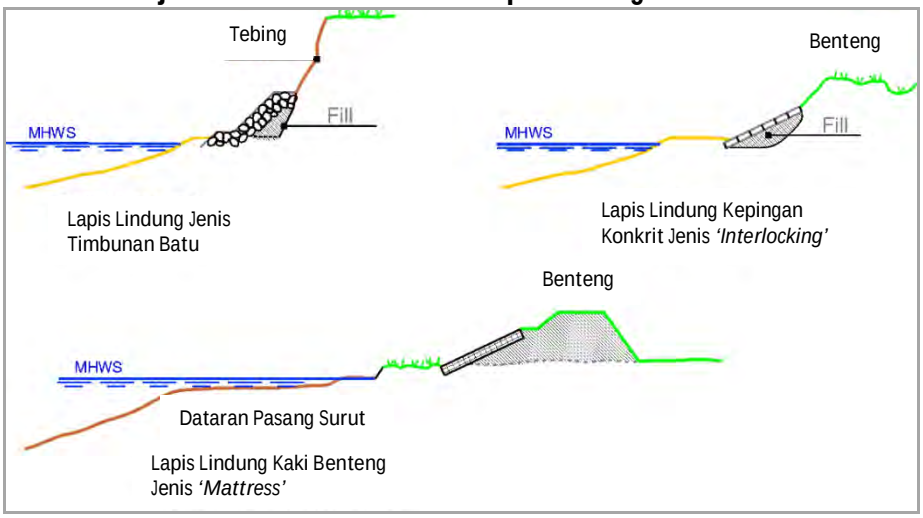
LP 3.9.3 Lapis Lindung

Lapis lindung atau *revetments* merupakan struktur yang lebih ringan daripada tembok laut dan direkabentuk untuk melindungi garis persisiran daripada hakisan yang diakibatkan oleh arus dan tindakan ombak yang ringan. Batu Labuan yang biasanya dibina dengan batu, unit atau papak konkrit, telah digunakan di beberapa kawasan di sepanjang garis pantai Semenanjung Malaysia. Fungsi lapis lindung adalah lebih kurang sama dengan tembok laut tetapi ia tidak dapat melindungi garis pantai daripada banjir.

Lapis lindung selalunya dibina sebagai suatu struktur mencerun yang biasanya ditelap oleh batu semula jadi atau blok konkrit, di mana penyerapan tenaga ombak dapat dipertingkatkan, pantulan dan kenaikan gelombang dikurangkan (**Rajah LP 3.9**). Lapis lindung juga boleh dibina menggunakan beberapa jenis kepingan konkrit yang berlainan, di mana sesetengahnya jenis meresap dan bersilang. Ini akan dapat mempertingkatkan fungsi struktur dari segi penyerapan dan kekuatan.

Lapis lindung lazimnya akan menyebabkan degradasi pantai. Struktur lapis lindung dapat mengekalkan kedudukan garis pantai, namun begitu ia tidak dapat menghentikan hakisan dan boleh menyebabkan kehilangan pantai di depan struktur secara perlahan-lahan. Memandangkan lapis lindung sering kali direkabentuk sebagai sebuah struktur mencerun dan meresap, struktur ini tidak akan mempertingkatkan kadar hakisan sepertimana yang disebabkan oleh tembok laut. Sebaliknya, lapis lindung timbunan batu sering digunakan sebagai pengukuh tembok laut yang terdedah disebabkan kehilangan pantai. Pengukuhan ini melindungi asas tembok laut dan mengurangkan pantulan ombak.

Rajah LP 3.9: Contoh-contoh Lapis Lindung



Kawasan-kawasan Aplikasi

Perbezaan utama di antara tembok laut dan lapis lindung ialah tembok laut dapat melindungi kawasan pantai daripada hakisan dan banjir tetapi lapis lindung hanya dapat melindungi kawasan pantai daripada hakisan. Lapis lindung biasanya dibina di kawasan yang terdedah kepada keadaan ombak yang sederhana manakala tembok laut pula biasanya dibina di kawasan yang terdedah kepada ombak yang besar. Kedua-dua tembok laut dan lapis lindung sering kali dibina di kawasan yang mempunyai aset penting seperti bangunan, rumah dan sebagainya di mana risiko hakisan adalah ketara dan tanah adalah terhad. Struktur-struktur ini juga turut dibina di kawasan yang mempunyai kepadatan penduduk yang rendah di mana perlindungan pantai amat diperlukan.

LP 3.9.4 Benteng Hakisan *(Groynes)*

Benteng hakisan atau *groynes* biasanya dibina bersudut tegak dengan persisiran bagi menghalang pengangkutan sedimen susur persisiran di pantai-pantai yang mempunyai hanyutan litoral yang tinggi. Pengumpulan pasir di bahagian benteng hakisan yang menghadap arus akan membentuk satu *'fillet'*. *Fillet* ini akan mengubah kedudukan garis persisiran dan mengurangkan sudut di antara garis persisiran dan ombak, lalu mengurangkan kadar pengangkutan susur persisiran di kawasan itu. Pemerangkapan sedimen susur persisiran di *fillet* akan mengurangkan bekalan sedimen ke pantai di bahagian bawah arus (bahagian terlindung struktur benteng hakisan), dan seterusnya mengakibatkan hakisan di kawasan ini. Ini biasanya dielakkan dengan menghasilkan *fillet* buatan melalui penambakan pantai di bahagian lindungan benteng hakisan, yang seterusnya menyebabkan berlakunya pintasan pantai sejurus selepas pembinaan benteng hakisan.

Rajah LP 3.10: Contoh-contoh Skim Perlindungan *Groyne Field*



Benteng hakisan boleh direkabentuk sebagai struktur timbul, mencerun atau tenggelam dan dibina secara berasingan atau berkelompok (juga dipanggil *groyne field*). Benteng hakisan biasanya dibina sebagai struktur timbunan batu, namun begitu ia juga boleh dibina menggunakan bahan-bahan lain seperti unit konkrit, kayu dan sebagainya (**Rajah LP 3.10**).

Memandangkan benteng hakisan biasanya mengunjur dari bahagian-bahagian tertentu di sepanjang profil pantai, keberkesanannya dalam memerangkap pasir bergantung kepada kelebaran kawasan aktif profil pantai tersebut (kawasan di mana berlakunya pengangkutan susur persisiran). Memandangkan hanyutan litoral adalah berbeza-beza di bahagian-bahagian profil pantai, adalah penting untuk mengenal pasti ciri-ciri pengangkutan supaya dapat meramalkan tindak balas garis persisiran.

Keupayaan benteng hakisan untuk melindungi bahagian-bahagian garis pantai tertentu bergantung kepada banyak parameter. Bagi benteng hakisan tunggal, keadaan ombak dan panjang benteng hakisan akan menentukan sejauh mana bahagian persisiran pantai yang boleh dilindunginya. Bagi *groyne field*, jarak dan masa merupakan parameter yang penting memandangkan ia mengambil masa yang lama untuk mengisi suatu *groyne field.*

Kelemahan benteng hakisan meyebabkannya ianya jarang digunakan. Sekiranya digunakan di dalam skim perlindungan baru, fungsi benteng hakisan itu biasanya adalah untuk mengisi pasir ke dalam sistem benteng hakisan bagi mengelakkan hakisan sementara.

Kawasan-kawasan Aplikasi

Walaupun *groyne* boleh melindungi bahagian-bahagian garis persisiran, struktur ini mempunyai banyak kelemahan. Fungsinya dalam mengurangkan hakisan pantai amat bergantung kepada profil pantai dan keadaan ombak, seperti berikut:

i. Benteng hakisan memberi perlindungan yang baik kepada pantai yang terdedah di mana ombak yang memecah pantai adalah hampir bersudut tegak dengan garis persisiran.

ii. Benteng hakisan tidak berkesan di pantai di mana ombak yang sampai adalah hampir bersudut tegak dengan garis persisiran dan tiada sebarang pengangkutan atau hakisan yang berlaku.

iii. Benteng hakisan tidak berkesan di pantai yang terdedah di mana sudut tindakan ombak adalah besar. Ini adalah disebabkan

pembentukkan *fillet* yang sangat pendek dan berlakunya hakisan di bahagian terlindung struktur itu.

LP 3.9.5 Pemecah Ombak Terpisah

Pemecah ombak terpisah merupakan struktur yang dibina secara selari atau hampir selari dengan garis persisiran dan dibina di dalam atau di luar zon luncur. Struktur ini memberi perlindungan kepada kawasan yang terlindung daripada ombak. Ia melindungi kawasan persisiran dengan mengurangkan pengangkutan litoral di antara struktur dan garis persisiran dengan memerangkap dan mengumpul pasir. Struktur ini boleh dalam bentuk melengkung, timbul atau tenggelam. Struktur ini boleh dibina di satu lokasi sahaja (tunggal) atau secara berkelompok (pemecah ombak bersegmen). Pemecah ombak terpisah mempunyai dua fungsi iaitu melindungi dermaga kapal daripada ombak atau sebagai langkah-langkah perlindungan pantai atau persisiran.

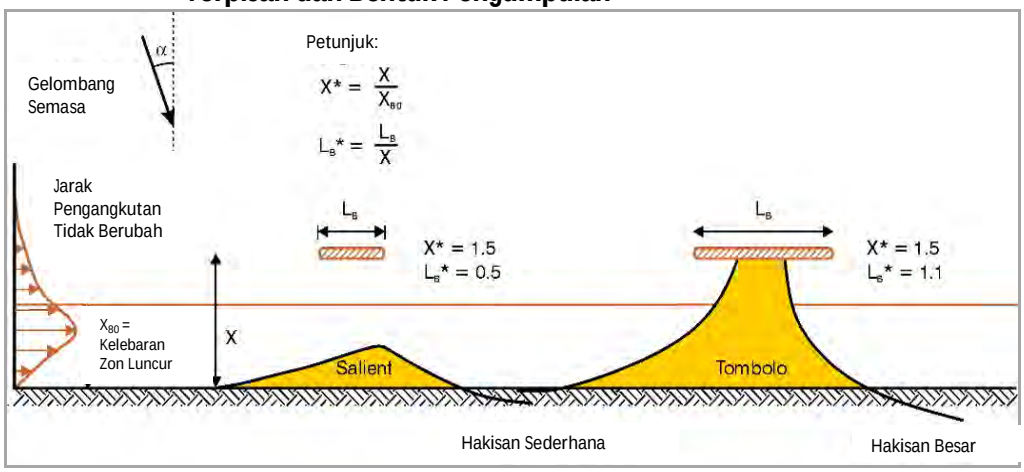
Pemecah ombak terpisah ini memberi perlindungan daripada ombak di mana pengangkutan litoral di belakang pemecah ombak berkurang dan corak pengangkutan di kawasan berhampiran pemecah ombak berubah. Dengan mengubah parameter-parameter yang relevan, jenis-jenis pemecah ombak yang berbeza boleh menggunakan ciri-ciri ini dalam cara-cara yang berlainan. Terdapat dua jenis pemecah ombak terpisah:

i. Pemecah ombak terpisah (persisiran pantai) yang terletak pada jarak separuh sehingga dua kali ganda kelebaran zon luncur dan garis persisiran. Pemecah ombak ini memerangkap pasir yang berada dalam zon litoral yang dilitupinya, di mana bahagian profil persisiran pantai ini adalah terlindung daripada hakisan.

ii. Pemecah ombak terpisah (pantai) yang terletak (pada jarak dari garis persisiran kurang daripada) separuh kelebaran zon luncur. Pemecah ombak pantai ini memerangkap pasir di persisiran depan tanpa mengganggu corak pengangkutan.

Terdapat dua bentuk pengumpulan yang dihasilkan oleh pemecah ombak terpisah iaitu bentuk *salient* (apabila bonjol berbentuk loceng terbentuk di bahagian pemecah ombak yang terlindung) dan bentuk *tombolo* (apabila pasir yang terkumpul di belakang pemecah ombak menghubungkan pantai dengan pemecah ombak melalui pembentukan *tombolo*). Pemecah ombak boleh digambarkan dengan beberapa parameter seperti yang ditunjukkan pada **Rajah LP 3.11**.

Rajah LP 3.11: Definisi Parameter yang Menggambarkan Pemecah Ombak Terpisah dan Bentuk Pengumpulan



Dalam beberapa situasi, pemecah ombak persisiran pantai telah direkabentuk untuk memberi perlindungan kepada pantai yang digunakan untuk pendaratan bot nelayan kecil atau untuk berenang. Ini adalah sukar kerana struktur pemecah ombak ini perlu panjang bagi membentuk *tombolo*. Apabila *tombolo* terbentuk, hanya separuh jajaran terlindung daripada kawasan pemecah ombak dan pantai. Kawasan ini mungkin sesuai untuk pendaratan bot-bot kecil tetapi tidak sesuai untuk aktiviti berenang semasa ombak kuat disebabkan pembentukan simbar.

Jika bonjol atau *tombolo* ini dibiarkan terbentuk tanpa penambakan awal, pasir yang terperangkap di belakang struktur ini akan diangkut dari pantai berhampiran. Kedua-dua hulu dan hilir pantai mungkin mengalami hakisan semasa pembentukan bonjol atau *tombolo*. Apabila bonjol atau *tombolo* mencapai bentuk yang stabil, kawasan pantai berhampiran akan dipengaruhi oleh struktur ini sepertimana oleh benteng hakisan iaitu mengakibatkan tokokan di hulu pantai dan hakisan di bahagian terlindung.

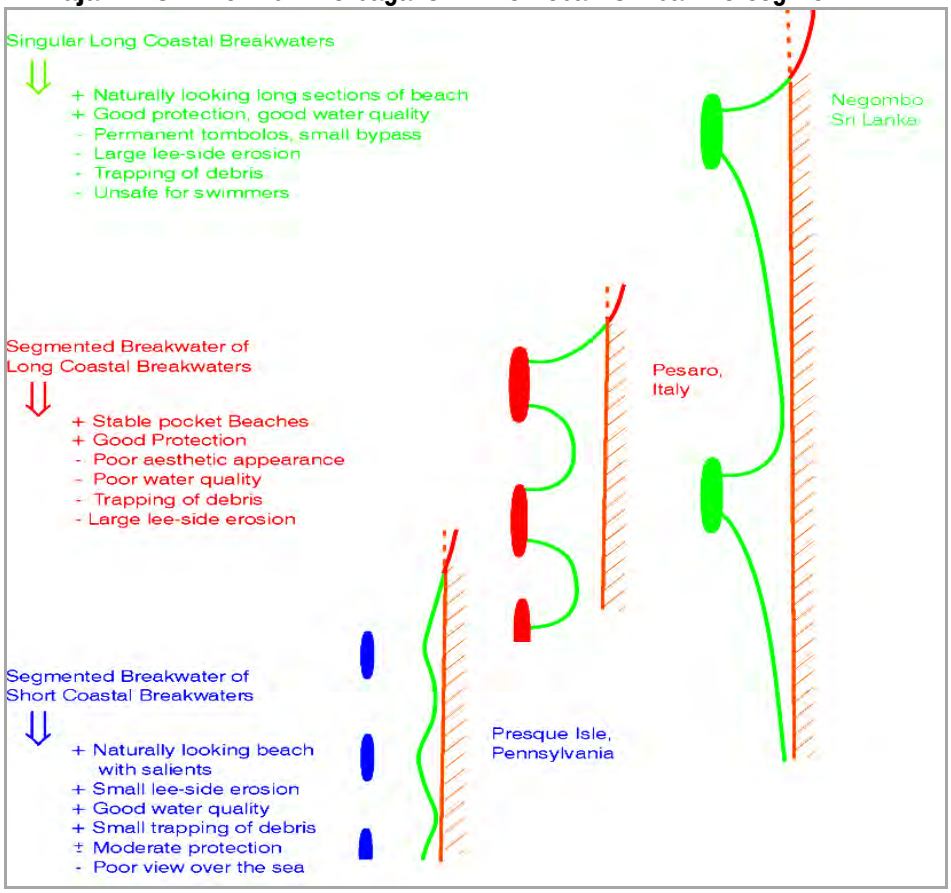
Bonjol biasanya lebih mudah diuruskan berbanding dengan *tombolo*. Keputusan untuk memilih bonjol atau *tombolo* bergantung kepada pertimbangan yang mengambilkira aspek-aspek seperti perlindungan pantai dan persisiran pantai, pengurangan kesan di bahagian hulu, pengurangan pemerangkapan rumpai laut dan tahap keselamatan. Struktur pemecah ombak boleh diubahsuai jika perlu.

Pemecah ombak terpisah boleh juga digunakan dalam skim bersegmen bagi menghasilkan pelbagai tahap perlindungan termasuklah perlindungan secara menyeluruh dan perlindungan sederhana. **Rajah LP 3.12** menunjukkan ciri-ciri garis persisiran yang terbentuk daripada struktur-struktur pemecah ombak bersegmen yang mempunyai kombinasi berpanjangan dan kelebaran yang berbeza.

Kawasan-kawasan Aplikasi

Pemecah ombak terpisah boleh digunakan di garis pantai yang kurang terdedah untuk mengelakkan kehilangan pasir ke kawasan berhampiran. Sekiranya digabungkan dengan penambakan awal, kedua-dua pemecah ombak tunggal atau bersegmen boleh digunakan untuk memberi perlindungan secara langsung kepada bahagian-bahagian pantai tertentu daripada hakisan.

Rajah LP 3.12: Ciri-ciri Pelbagai Skim Pemecah Ombak Bersegmen



Pemecah ombak terpisah juga boleh digunakan di pantai yang terdedah. Bergantung kepada ciri-ciri struktur itu, pengumpulan pasir sama ada dalam bentuk bonjol atau tombolo boleh berlaku di kawasan hulu dan zon terlindung. Pengumpulan pasir di kawasan hulu adalah lebih kurang sama dengan kesan *groyne*. Pengumpulan pasir di zon terlindung dan bahagian hulu akan berlaku lanjutan daripada hakisan di bahagian terlindung di kawasan hilir skim pemecah ombak itu. Bagi mengurangkan kejadian hakisan di kawasan hilir, pengisian pasir perlu dijalankan pada tahap awal projek.

LP 3.9.6 Pemecah Ombak Tenggelam atau *Low Crested*

Pemecah ombak tenggelam atau *Low Crested* boleh menghasilkan pecahan ombak yang kuat. Akan tetapi struktur ini juga menyebabkan sedikit pergerakan gelombang bagi menghasilkan keadaan ombak yang sederhana di bahagian terlindung struktur tenggelam itu. Kapasiti pengangkutan sedimen di belakang pemecah ombak juga akan berkurangan dan pasir akan mudah terkumpul seperti yang disebabkan oleh struktur timbul yang lebih pendek.

Pemecah ombak tenggelam semakin terkenal sebagai penyelesaian alternatif kepada masalah hakisan pantai yang menggunakan kejuruteraan berstruktur tetapi tidak mendatangkan kesan estetik yang serius. Walaupun begitu, 70% daripada kes yang dilaporkan menunjukkan bahawa pemecah ombak tenggelam telah mengakibatkan hakisan persisiran pantai terjadi secara tidak sengaja di bahagian terlindung struktur tersebut. Ini menunjukkan bahawa rekabentuk dan pemahaman tentang tindakbalas persisiran pantai ke atas Pemecah ombak tenggelam adalah kompleks (Lamberti et al., 2005). pemecah ombak terpisah boleh direkabentuk untuk mempertingkatkan aktiviti luncur air dan ini biasanya dirujuk sebagai terumbu tenggelam luar persisiran atau terumbu tiruan.

Kawasan-kawasan Aplikasi

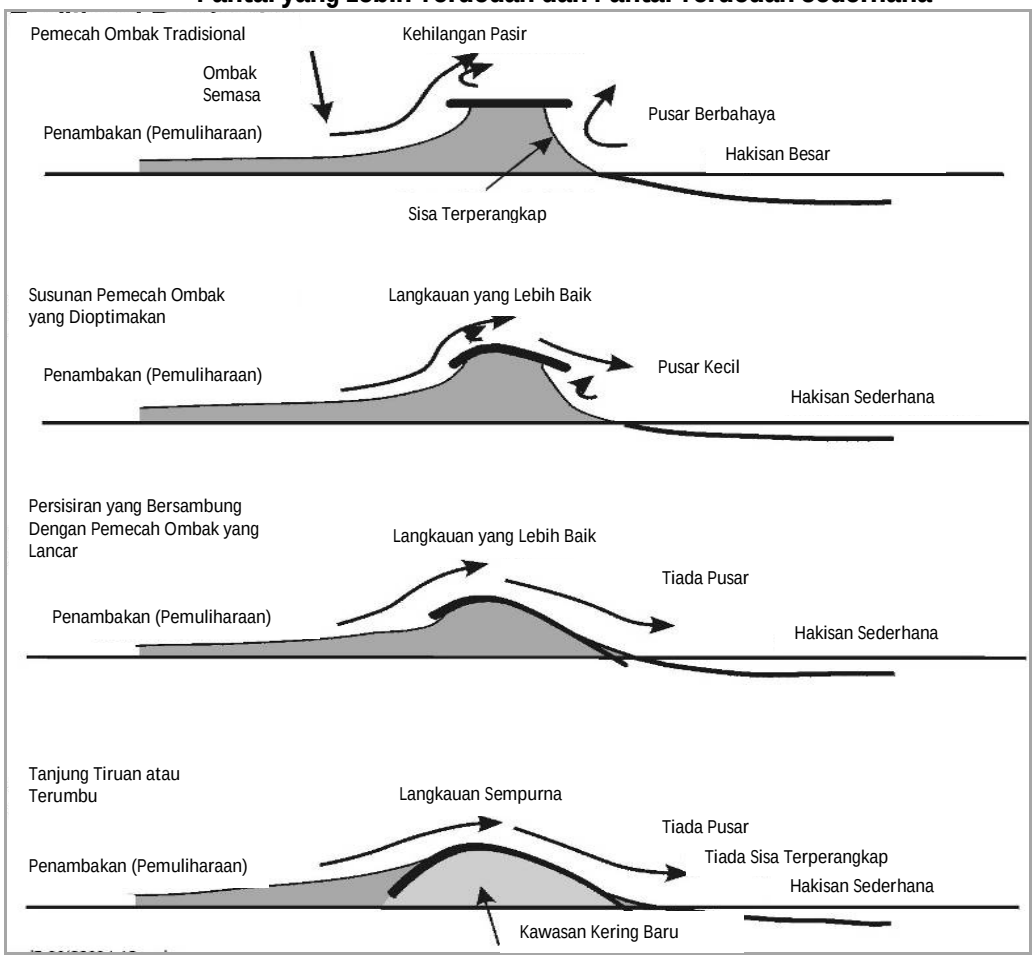
Kawasan-kawasan aplikasi adalah lebih kurang serupa seperti pemecah ombak timbul dan boleh digunakan di garis pantai yang sederhana dan terdedah bagi mengelakkan kehilangan pasir ke kawasan berhampiran. Memandangkan ia boleh direkabentuk untuk mempertingkatkan aktiviti luncur air dan aktiviti memancing, ianya biasa diaplikasikan di kawasan rekreasi utama.

LP 3.9.7 Pemecah Ombak dan Tanjung-tanjung yang Diubahsuai

Pengubahsuaian boleh dilakukan ke atas rekabentuk struktur tradisional bagi mengurangkan kesan negatif. Pemecah ombak lengkung, pemecah ombak bersambung dengan persisiran dan tanjung tinggi merupakan alternatif terbaik kepada struktur benteng hakisan dan pemecah ombak di kawasan persisiran pantai yang terdedah atau terdedah sederhana, memandangkan struktur-struktur ini juga menghasilkan kesan perlindungan persisiran pantai yang sama. Pemecah ombak lengkung boleh digunakan di semua jenis pantai di mana struktur tradisional dibina. Bagaimanapun, kedua-dua pemecah ombak bersambung dengan persisiran dan tanjung tinggi pula tidak boleh

digunakan untuk menggantikan pemecah ombak bersegmen tradisional di kawasan yang sempit dan pantai-pantai yang mempunyai teluk.

Rajah LP 3.13: Mengoptimumkan Pemecah Ombak Persisiran Pantai Terhadap Tanjung Tinggi Buatan Manusia yang Boleh Diaplikasikan di Pantai yang Lebih Terdedah dan Pantai Terdedah Sederhana



Falsafah disebalik struktur ini untuk mengoptimumkan pemecah ombak selari dengan pantai kepada tanjung tinggi buatan manusia (**Rajah LP 3.13**) adalah seperti berikut:

i. Mempertingkatkan pintasan, mengurangkan susutan luar pesisir dan hakisan di kawasan yang terlindung.

ii. Menghapuskan bahaya arus simbar serta kawasan terlindung yang mungkin memerangkap puing.

iii. Mempertingkatkan nilai estetik dan memperolehi tanah yang boleh dibangunkan.

LP 3.10 Dokumen Panduan 9: Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem

Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem (EBFM) merupakan pendekatan bersepadu untuk menguruskan aktiviti perikanan dengan mengambilkira kesan aktiviti perikanan kepada ekosistem secara menyeluruh untuk memastikan stok-stok ikan tidak berkurangan dalam jangka masa panjang. Matlamat utama EBFM adalah untuk penggunaan mampan keseluruhan ekosistem, bukan hanya kepada spesies yang disasarkan, seperti yang ditekankan dalam banyak pendekatan pengurusan perikanan tradisional. Pendekatan EBFM memastikan keperluan masyarakat dan manusia untuk mendapatkan makanan dan faedah ekonomi daripada aktiviti perikanan dapat dipenuhi secara berterusan dan pada masa yang sama, struktur, diversiti dan fungsi ekosistem dilindungi dan dipulihara.

Kotak APP 3.3: Prinsip-prinsip Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem

1. Fokus pengurusan ialah mengekalkan struktur dan fungsi semula jadi ekosistem termasuk sistem semula jadi biodiversiti dan produktiviti serta spesies penting yang telah dikenalpasti.
2. Penggunaan manusia dan nilai ekosistem adalah penting bagi membentuk objektif untuk penggunaan dan pengurusan sumber semula jadi.
3. Ekosistem adalah dinamik; sifat dan sempadannya sentiasa berubah dan akibatnya interaksi dengan penggunaan manusia juga adalah dinamik.
4. Sumber semula jadi sebaiknya diuruskan dalam sistem pengurusan berdasarkan kepada visi dan objektif yang dibentuk oleh pihak-pihak berkepentingan.
5. Pengurusan yang berjaya boleh disesuaikan dan berdasarkan pengetahuan saintifik, pembelajaran berterusan dan merangkumi proses-proses pemantauan.

Sumber: Ward et al. (2002)

Penglibatan pengguna ekosistem marin dalam sesi dialog dan keputusan berkaitan perikanan adalah penting dalam EBFM dan boleh digalakkan melalui proses penyertaan, penilaian secara lebih meluas dan persetujuan di antara pengguna. Keputusan pengurusan yang dibuat di dalam rangka kerja EBFM boleh mencegah sebarang kerosakan yang tidak boleh dibaiki terhadap ekosistem marin dan seterusnya memberi kesan kepada aktiviti perikanan.

Pelaksanaan EBFM boleh dirumuskan dalam 12 langkah rangka kerja yang dicadangkan oleh Ward et al. (2002). Rangka kerja tersebut perlulah berpandukan dan merangkumi prinsip-prinsip EBFM dan urutan langkah rangka kerja tersebut tidak perlu diikuti secara tegar. Semua langkah memerlukan penglibatan daripada pihak-pihak berkepentingan.

APP 3.10.1 Dua Belas Langkah Rangka Kerja Operasi Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem

Rangka kerja Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem (EBFM) yang dicadangkan oleh Ward et al. (2002):

Langkah 1: Mengenal Pasti Pihak-pihak Berkepentingan

Langkah ini memerlukan pihak-pihak berkepentingan dikenalpasti untuk menubuhkan rangkaian rasmi bagi mewujudkan kerjasama dan keperluan pengurusan. Pihak-pihak berkepentingan boleh terdiri daripada kumpulan-kumpulan komuniti seperti pengguna ekosistem marin, agensi pengurusan perikanan, agensi pemuliharaan dan badan bukan kerajaan, institusi penyelidikan dan pembangunan, industri perikanan dan persatuan nelayan, serta pihak kerajaan dipelbagai peringkat tempatan, negara dan antarabangsa.

Langkah 2: Penyediaan Pelan

Langkah ini memfokuskan kepada penghasilan pelan dengan menandakan sempadan geografi ekosistem dalam sebuah negeri, daerah atau kawasan kajian termasuk kawasan habitat berdasarkan maklumat daripada pihak-pihak berkepentingan. Pelan perlu menunjukkan kawasan tangkapan ikan dan habitat penting bagi perikanan dan juga ciri-ciri utama lain seperti ciri oseonografi dan spesies-spesies migrasi. Dalam langkah ini juga, sebarang ketidakpastian akan dikenalpasti bagi menyediakan panduan untuk program penyelidikan dan penyiasatan.

Langkah 3: Mengenalpasti Rakan Kongsi dan Kepentingan Serta Tanggungjawab Mereka

Langkah ini memfokuskan kepada penjelasan peranan khusus dan tanggungjawab untuk pengurusan persekitaran marin serta perhubungan dengan pihak-pihak sokongan lain bagi tujuan penyelarasan dan integrasi aktiviti pengurusan yang lebih baik.

Langkah 4: Mewujudkan Nilai Ekosistem

Langkah ini memerlukan pihak berkepentingan, rakan kongsi dan pihak yang berminat untuk mewujudkan analisis terhadap taburan terperinci ciri utama ekosistem di mana aktiviti perikanan beroperasi. Adalah penting bagi proses ini menghasilkan satu keputusan yang jelas dan dipersetujui bagi nilai ekosistem semula jadi dan kegunaannya seperti berikut :

i. Kawasan tangkapan ikan, penetasan, pengambilan dan laluan penghijrahan ikan bagi spesies komersial.
ii. Kawasan yang berpotensi sebagai rizab.

iii. Kawasan perlindungan untuk mencari makanan, pembiakan dan beristirehat.
iv. Kawasan yang mempunyai nilai kebudayaan dan sejarah yang tinggi.
v. Kawasan yang mempunyai nilai pelancongan yang tinggi.

Langkah 5: Menentukan Faktor Utama yang Mempengaruhi Nilai Ekosistem

Langkah ini memfokuskan kepada pengenalpastian risiko bencana terhadap ekosistem marin dan nilainya kesan dan pelbagai aktiviti manusia (sebenar dan potensi) yang berlaku dalam kawasan perikanan. Ini termasuklah:

i. Kesan peralatan menangkap ikan kepada habitat bentik.
ii. Tahap kehilangan habitat akibat faktor semula jadi dan buatan anthropogenik.
iii. Kesan pengeluaran sepenuhnya termasuk mortaliti sampingan dan bagaimana ia menjejaskan biojisim pegun, pengeluaran, hasil optimum, mortaliti semula jadi dan struktur trofik.

Langkah 6: Menjalankan Penilaian Risiko Ekologi

Langkah ini memerlukan satu penilaian terperinci risiko yang ditimbulkan oleh aktiviti perikanan terhadap aspek ekologi termasuk spesies terlindung, habitat, spesies dan diversiti genetik.

Langkah 7: Mewujudkankan Objektif dan Sasaran

Langkah ini memfokuskan kepada pembentukan matlamat dan objektif serta sasaran yang komprehensif untuk elemen-elemen ekosistem yang spesifik dan penting berdasarkan persetujuan pihak berkepentingan. Contoh matlamat dan objektif ialah :

i. Mengurangkan usaha penangkapan ikan di kawasan spesifik untuk membantu memulihkan atau melindungi populasi fauna bentik.
ii. Memulihkan ekosistem marin.
iii. Mengekalkan atau pemulihan saiz populasi spesies terlindung.

Langkah 8: Mewujudkan Strategi untuk Mencapai Objektif dan Sasaran

Langkah ini memerlukan pembentukan strategi untuk mencapai objektif dan sasaran spesifik yang telah dibuat dalam Langkah 7. Strategi tersebut mesti boleh dilaksanakan dan mesti mengambil kira pihak yang bertanggungjawab atau agensi pelaksanaan, tempoh masa, peruntukan dana dan keperluan untuk kerja penilaian dan penyediaan laporan. Strategi tersebut adalah termasuk:

i. Menetapkan rangkaian zon perlindungan sebagai kawasan perlindungan marin.
ii. Melaksanakan kod amalan industri bagi mengurangkan risiko amalan penangkapan ikan terhadap spesies marin dan habitat.
iii. Menambahbaik rekabentuk peralatan tangkapan ikan bagi mengurangkan tangkapan sampingan atau risiko kepada ekosistem.
iv. Memperkenalkan insentif pengurangan tangkapan sampingan.
v. Membangunkan indeks kesihatan ekosistem sebagai sasaran pengurusan.

Langkah 9: Merekabentuk Sistem Maklumat yang Berkesan Termasuk Pemantauan

Langkah ini memfokuskan kepada merekabentuk sistem untuk dokumentasi maklumat termasuklah data pemantauan bagi membuat keputusan yang berkesan. Dengan adanya kedua-dua sistem maklumat dan sistem pemantauan ini, kemungkinan untuk mengenalpasti, strategi tersebut berfungsi seperti dijangkakan, impak terhadap perikanan berkurangan, dan sebagainya boleh dilakukan. Sebahagian daripada keperluan maklumat yang penting bagi menjayakan pelaksanaan EBFM, yang boleh didapati melalui penyelidikan secara dalaman, kerja lapangan, program pemantauan dan usaha pemetaan berkala adalah seperti berikut:

i. Perubahan kepada ekosistem dan populasi perikanan.
ii. Ciri-ciri dinamik biologi, kimia dan fizikal ekosistem.
iii. Diversiti spesies di habitat perikanan dan juga kawasan tertutup.
iv. Taburan penangkapan ikan mengikut jenis peralatan dan skala spatial.
v. Bancian populasi bagi spesies terlindung yang penting.

Langkah 10: Mewujudkan Keperluan Penyelidikan dan Maklumat Serta Memberikan Keutamaan

Langkah ini melibatkan pengenalpastian kawasan yang utama dan spesifik untuk membangunkan program kerjasama penyelidikan yang menyeluruh. Contoh program penyelidikan yang berkaitan ialah pemetaan habitat, kesan daripada penangkapan ikan terhadap habitat yang spesifik, data biologi bagi spesies penting dan komposisi spesies tangkapan sampingan dengan peralatan yang berlainan jenis.

Langkah 11: Merekabentuk Penilaian Prestasi dan Proses Kajian Semula

Langkah ini memerlukan penilaian berkala dan kajian semula objektif dan sasaran, prestasi perikanan dan hubung kaitnya dengan stok dan nilai-nilai ekosistem serta data pemantauan. Hasil penilaian prestasi mungkin boleh dikaji oleh badan bebas.

Langkah 12: Menyediakan Pakej Pendidikan dan Latihan Kepada Nelayan

Langkah ini melibatkan penganjuran program bantuan, pendidikan dan latihan. Usaha ini membolehkan nelayan memahami pengurusan perikanan yang baru, ekosistem dan inisiatif EBFM yang lain dengan lebih baik. Nelayan juga akan diberikan sokongan teknikal tempatan untuk penilaian dan penyelesaian isu-isu ekosistem.

LP 3.11 Dokumen Panduan 10: Pemuliharaan Kolam Akuakultur Terbiar

Perkembangan pesat kolam akuakultur udang di negara-negara Asia termasuk Malaysia telah menyebabkan beberapa isu dan cabaran berkaitan kemampanan industri ini. Umumnya, pengurusan kolam yang tidak baik telah menyebabkan penyebaran pelbagai penyakit udang dan degradasi persekitaran akuatik termasuk masalah kualiti air dan pembentukan tanah asid sulfat. Ini menyebabkan hasil tidak dapat dikeluarkan dan akhirnya menjadi kolam terbiar.

Kolam terbiar tidak mendatangkan sebarang faedah ekonomi atau ekologi. Bagaimanapun, terdapat dua pilihan umum untuk memulihara kolam terbiar tersebut supaya ia dapat memberi sumbangan iaitu samada untuk memulihara kolam untuk penghasilan udang atau hasil akuakultur yang lain atau tujuan ekonomi yang lain; atau untuk memulihara kolam tersebut sebagai satu ekosistem tanah lembap (Stevenson, Lewis & Burbridge, 1999).

Bagi menentukan kaedah pemuliharaan yang berpotensi dan berbeza adalah sangat penting untuk menentukan objektif bagi usaha pemuliharaan, keadaan hidrologi, persekitaran kolam dan juga persetujuan daripada pihak-pihak berkepentingan.

LP 3.11.1 Pemuliharaan Kolam untuk Ternakan Udang dan Ikan Berskala Besar

Secara umumnya, kolam terbiar wujud kerana ianya tidak lagi produktif dan sesuai untuk pengeluaran berskala besar. Bagaimanapun dengan beberapa usaha pemuliharaan, kolam-kolam ini boleh digunakan semula bagi penternakan udang secara besar-besaran atau tradisional atau untuk penternakan spesies ikan yang lain. Penternakan ketam dan spesies ikan bersirip seperti siakap dan talapia contohnya biasanya diternak di dalam kolam udang terbiar seperti di Thailand (Stevenson, 1997; Stevenson, Lewis & Burbridge, 1999) dan China.

Sebelum usaha penternakan dimulakan, kolam terbiar mesti dipulihara atau dirawat untuk meminimumkan risiko jangkitan penyakit dan masalah kualiti air. Pemuliharaan kolam mungkin melibatkan pengapuran, pembajakan dan pengeluaran enap cemar (MPEDA/NACA, 2003). Di samping itu, satu lapisan perlindungan boleh juga digunakan dan diletak ke dalam kolam, jika pengusaha mempunyai kewangan yang mencukupi.

LP 3.11.2 Akua-Silvikultur

Akua-silvikultur merupakan kaedah bersepadu yang sesuai untuk memudahkan pemulihan semula kolam terbiar dan seterusnya menjalankan aktiviti akuakultur melalui pembentukan ekosistem tanah lembap di dalam kolam. Kaedah ini sangat bersesuaian terutamanya untuk kolam yang telah terbiar akibat tanah asid sulfat.

Konsep akua-silvikultur merupakan tindakan di mana antara 70% hingga 80% daripada kawasan cetek di tengah-tengah kolam ditanam dengan pokok bakau manakala kawasan lain akan didalamkan untuk akuakultur air tawar termasuklah penternakan ketam nipah, udang dan spesies-spesies ikan bakau yang lain. Kaedah ini telah dilaporkan sangat berkesan dalam meningkatkan pengeluaran dan pada masa yang sama mengekalkan ekosistem kolam yang sihat.

LP 3.11.3 Pemulihan Pokok Bakau

Pemulihan pokok bakau di dalam kolam akuakultur yang terbiar boleh dilakukan melalui pengkolonian semula jadi atau penanaman semula spesies bakau. Pemulihan pokok bakau melalui pengkolonian semula jadi merupakan kaedah yang lebih mudah dan murah, di mana benteng kolam dipecahkan untuk memulihkan hidrologi pasang surut di dalam kolam tersebut dan akhirnya membenarkan pertumbuhan semula jadi anak benih pokok bakau.

Penanaman semula bakau memerlukan pengumpulan anak benih bakau liar dan ditanam semula ke dalam kolam sama ada dengan segera atau selepas ianya membesar dalam tapak semaian sehingga ke satu saiz tertentu.

Lima langkah penting telah dikenalpasti sebagai faktor utama kejayaan pelaksanaan rancangan pemulihan pokok bakau (Baconguis, 1991):

i. Memahami spesies bakau yang sesuai dengan keadaan tapak, corak pembiakan pengeluaran, taburan *propagule* dan pertumbuhan anak benih yang berjaya bagi spesies-spesies tertentu ini.

ii. Memahami proses-proses hidrologi bersebelahan kolam terbiar yang mengawal taburan dan kejayaan pertumbuhan serta perkembangan spesies bakau yang disasarkan.

iii. Menilai pengubahsuaian persekitaran pokok bakau terdahulu yang telah menyebabkan perkembangan secara semula jadi terbantut.

iv. Merekabentuk satu program pemulihan untuk memulihkan hidrologi yang diperlukan dan menggunakan *propagule* bakau semula jadi untuk pertumbuhan tanaman bakau.

v. Menggunakan penanaman *propagule* sebenar, anak benih terkumpul atau ditanam selepas mengenalpasti pertumbuhan semula jadi tidak menghasilkan kuantiti anak benih yang diharapkan, kadar kestabilan atau kadar pertumbuhan anak pokok sepertimana dijangkakan.

Kajian Hidrodinamik Persisiran Pantai Bagi Mengurangkan Tenaga Ombak Dalam Penanaman Semula Pokok Bakau yang dikendalikan oleh NAHRIM mencadangkan keadaan tapak yang bersesuaian untuk penanaman bakau di Malaysia, termasuklah aras tanah, jenis *substrate*, aktiviti ombak, kelajuan arus, kadar hakisan dan taburan pokok bakau yang sedia ada.

RUJUKAN

RUJUKAN

Abu Talib, A., Tan, G. H. & Abd Hamid, Y. (2003). Overview of the national fisheries situation with emphasis on the demersal fisheries off the West Coast of Peninsular Malaysia (pp. 833-884). Dalam Silvestre, G., Garces, L., Stobutzki, I. Ahmed, M., Valmonte-Santos, R. A., Luna, C., Lachica-Aliño, L., Munro, P., Christensen, V. & Pauly D. (Eds.) *Assessments, management and future directions for coastal fisheries in Asian countries* (WorldFish Center Conference Proceedings 67, 1120 m/s). WorldFish Center. P. Pinang, Malaysia.

Affendi, Y. A. , Ooi, J. L. S., Phang, S. M., Hussin, A., Rosman, F. R. & Fauzi, R. (2005). *Dugongs in Peril: The Conservation and Protection of Dugongs in Johor, Malaysia* (Laporan scientifik untuk UNDP). Pusat Penyelidikan Maritim Universiti Malaya. Kuala Lumpur.

Baconguis, S. R. (1991). Aquasilviculture technology: key to mangrove swamp rehabilitation and sustainable coastal zone development in the Philippines. Dalam Stevenson, N. J. (1997). *Disused shrimp ponds: Options for redevelopment of mangroves.* Coastal Management, 25, m/s 423-425.

Birdlife International. (tiada tarikh). *Important Bird Areas in Malaysia*. http://www.birdlife.org/datazone/sites/index.html?action=SitHTMFindResults.asp&INam=&Reg=2&Cty=128 23 Jun, 2010.

Bujang, J. S. & Zakaria, M. H. (2003). The seagrasses of Malaysia. Dalam Green, E. P. & Short, F. T., *World atlas of seagrass*. University of California Press. Berkeley, USA.

Bujang, J. S., Zakaria, M. H. & Aziz, A. (2006). Distribution and significance of seagrass ecosystems in Malaysia. *Aquatic Ecosystem Health & Management, 9,* (2), 203-214.

Burke, L., Selig, E. & Spalding, M. (2002). *Reefs at Risk in Southeast Asia* (73 m/s). World Resources Institute. USA.

CBD. (2001). *Value and Effects of Marine and Coastal Protected Areas (MCPAs) On Marine and Coastal Biodiversity: A Review of Available Information*. Kertas untuk AHTEG Mesyuarat Pertama October 2001. UNEP/CBD/AHTEG-MCPA/1/2. Sekretariat Konvensyen Kepelbagian Biodiversiti.

CBD. (2004). *Technical advice on the establishment and management of a national system of marine and coastal protected areas.* (Siri Teknikal No. 13). Sekretariat Konvensyen Kepelbagian Biodiversiti. Montreal, Canada. http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-13.pdf (12 Jun 2010)

Choo, C.K. (2007). *Final Project Report on Saving Seahorses in the Pulai River Estuary 2006-2007* (Laporan Projek No. 1), 39 m/s. Save Our Seahorses. Johor, Malaysia.

Cowell, P.J., Thom, B.G., Jones, R.A., Everts, C.H. and Simanovic, D. (2006). Management of uncertainty in predicting climate-change impacts on beaches. *J. Coastal Res., 22*, 232.

Daniel, M. A. (2008). *Mangrove forest: Resilience, protection from tsunamis and responses to global climate change*. *Estuarine Coastal and Shelf Science, 76*, m/s 1-13.

DOE. (2006). *IMPAK* (Isu 3/2006). Jabatan Alam Sekitar. Putrajaya. http://www.doe.gov.my/old/files/Publication/Impak06-vol.3-06.pdf (10 Mei 2010)

DOE. (2009). *Malaysia Environmental Quality Report 2008* (88 m/s). Jabatan Alam Sekitar. Putrajaya.

DoF. (2008). *Perangkaan Perikanan Tahunan 2007* (194 m/s). Jabatan Perikanan Malaysia. Kuala Lumpur.

DoF. (2010). [Tapak pendaratan penyu laut dan data pendaratan 2000-2009]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perikanan Malaysia. Kuala Lumpur

DOS. (2001). *Banci Penduduk dan Perumahan 2000*. Data mentah yang diterbitkan dan tidak diterbitkan. Jabatan Perangkaan Malaysia.

DOS. (2008). *Laporan Penyiasatan Tenaga Buruh 2007* [data Mukim]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perangkaan Malaysia.

Duarte, C. M., Middleburg, J. & Caraco, N. (2005). Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle. *Biogeosciences, 2,* m/s 1-8.

ECERDC. (2007). *East Coast Economic Region Master Plan*. Kuala Lumpur. Majlis Pembangunan Wilayah Ekonomi Pantai Timur. Petroliam National Berhad.

FAO. (1994). *Mangrove Forest Management Guidelines* (FAO Forestry Paper 117) (319 m/s). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.

FAO. (2007). *The world's mangroves 1980-2005* (77 m/s). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.

FAO. (2009). *National Aquaculture Legislation Overview Malaysia.* Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_malaysia/en (1 Ogos 2010)

Five new islets found in Setiu wetlands. (2008, Julai 2). *BERNAMA*.

Hanslow, D & Nielsen, P. (1995). Field measurements of runup on natural beaches. In the *Proceeding 12th Australasian Conference Coastal & Ocean Engineering*. Melbourne, Australia.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). (April, 2007). *Coastal Ecosystems, Issue 4*.

IRDA. (2006). *Comprehensive Development Plan for South Johor Economic Region 2006-2025*. Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar. Kuala Lumpur.

JMM. (2009). *Tsunami databases for the national tsunami early warning centre of Malaysia: Toward the implementation plan of regional tsunami watch providers* (Penerbitan Penyelidikan JMM No. 4/2009). Jabatan Meteorologi Malaysia, Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi. Putrajaya.

JPBD. (2005). *Rancangan Fizikal Negara*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2008). *Laporan Teknikal RFZPPN*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2010a). *Rancangan Fizikal Negara 2*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPS. (2001). *Guidelines for the Development of Rivers and River Reserves*. Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia. Kuala Lumpur.

JPSM. (2008). [Data Perhutanan 2006 & Data Penanaman Semula Bakau 2005-2007]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Kathiresan, K. & Rajendran, N. (2005). Coastal mangrove forests mitigated tsunami. *Estuarine*, *Coastal and Shelf Science, 65*, m/s 601-606.

Korovulavula, Isod, O'Gana, T., Fong, P. & Ratuniata, R. (2008). *Economic Valuation Iqoliqoli –Tourism Study Support (Fiji)* (Final Report 2008). Coral Reef Initiatives for the Pacific. New-Caledonia.

Lam web Mapping European Seabed Habitats. (tiada tarikh). *Development of a framework for Mapping European Seabed Habitats*. http://www.searchmesh.net (10 Jun 2010)

Laman web DOS. (tiada tarikh). *Populasi, Isi Rumah & Tempat Tinggal, 2009*. Diakses pada Mac 10, 2010.

Lamberti, A., Archetti, R., Kramer, M., Paphitis, D., Mosso, C. & Di Risio, M. (2005). European experience of low crested structures for coastal management. *Coastal Engineering, 52,* 10-11, m/s 841-866.

Lee, S.L., Ng, K.K.S., Saw, L.G., Lee, C.T., Muhammad, N., Tani, N., Tsumura, Y., & Koskela, J. (2006). Linking the gaps between conservation research and conservation management of rare dipterocarps: a case study of *Shorea lumutensis*. *Biological Conservation*, *131,* 1, m/s 72-92.

Leong, L. F., Kwan, K. K., Chong, V. C. & Sasekumar, A. (2005). Resource Valuation of Kuala Selangor Mangrove Forest. Dalam Sasekumar, A. & Chong, V. C. (Eds.). *Ecology of Klang Strait. Faculty of Science* (269 m/s). Universiti Malaya. Kuala Lumpur.

Letson, D. & J. Walter Milon (Ed). (2002). *A Guide to Economic Valuation and Impact Analysi*s. Florida Coastal Environmental Resources, Florida Sea Grant College Program, US Department of Commerce's National Oceanic and Atmospheric Administration. Florida, USA.

Li, Z.W.D. & Ounsted, R. (eds.). (2007). *The Status of Coastal Waterbirds and Wetlands in Southeast Asia: Results of Waterbird Surveys in Malaysia (2004–2006) and Thailand and Myanmar (2006).* Wetlands International. Kuala Lumpur.

Loneragan, N. R., Ahmad Adnan, N., Connolly, R. M. & Manson, F. J. (2005). Prawn landings and their relationship with the extent of mangroves and shallow waters in western Peninsular Malaysia. *Estuarine Coastal and Shelf Science, 63*, m/s 187-200.

Mangroves are key to healthy fisheries, finds study. *Mongabay*: http://news.mongabay.com/2008/0721-mangroves.html (21 Julai 2008)

Manson, F.J., Loneragan, N.R., Harch, B. D., Skilleter, G. A. & Williams, L. (2005). A broad-scale analysis of links between coastal fisheries production and mangrove extent: A case-study for northeastern Australia. *Fisheries Research, 74,* m/s 69-85.

Marine Products Export Development Authority/ Network of Aquaculture Centers in Asia Pacific (MPEDA/NACA). (2003). *Shrimp health management extension manual.* India: The Marine Products Export Development Authority. (36 m/s). MPEDA/NACA. India.

Mendelsohn, R., Hellerstein, D., Huguenin, M., Unsworth, R. & Brazee, R. (1992). Measuring Hazardous Waste Damages with Panel Models. *Journal of Environmental Economics & Management, 22*, 3, m/s 259-271.

MOSTI. (2009). *Seismic and tsunami hazards and risks study in Malaysia: Summary for policy makers* (Final Report). Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi. Putrajaya.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature, 403*, m/s 853-858.

NAHRIM. (2010). *Sea Level Rise and Other Coastal Related Issues* [Presentation slides].

NCIA. (tiada tarikh) *Northern Corridor Economic Region Socioeconomic Blueprint*. Pihak Berkuasa Pelaksanaan Koridor Utara. Pulau Pinang, Malaysia.

NRE (2008). *A common vision on biodiversity in government and the development process. Reference document for planners, decision-makers and practitioners*. Kementerian Sumber Asli and Alam Sekitar. Putrajaya.

Paw, J. N. & Chua, T. E. (1989). An assessment of the ecological and economic impact of mangrove conversion in Southeast Asia. *Marine Pollution Bulletin, 20,* 7, m/s 335-343.

PERHILITAN. (1987). *Malaysian Wetland Directory*. Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara Semenanjung Malaysia. Kuala Lumpur.

Pidgeon, E. (2009). Carbon Sequestration by Coastal Marine Habitats: Important Missing Sinks. In Laffoley, D. & Grimsditch, G. (eds.), *The Management of Natural Coastal Carbon Sinks*. IUCN. Gland, Switzerland.

Spalding, M., Ravilious, C. & Green, E. P. (2001). *World atlas of coral reefs* (424 m/s). University of California Press. Berkeley, USA.

Stevenson, N. J. (1997). Disused shrimp pond: options for redevelopment of mangrove. *Coastal Management,25*, 4, m/s 423-425.

Stevenson, N.J., Lewis, R. R. & Burbridge, P. R. (1999). Disused of Shrimp Ponds and Mangrove Rehabilitation. Dalam W. Streever (ed.), *An International Perspective on Wetland Rehabilitation* (m/s 227-297). Kluwer Academic Publishers. Netherlands.

Suchanek, T. H., Williams, S. L., Ogden, J. C., Hubbard, D. K. & Gill, I. P. (1985). Utilization of shallow-water seagrass detritus by Carribbean deep-sea macrofauna: $\delta^{13}C$ evidence (Deep Sea Research Part A). *Oceanographic Research Papers, 32,* 2, m/s 201-214.

Tioman proving to be a biological goldmine. (2006, Julai 16). *News Strait Times:* http://www.ecologyasia.com/news-archives/2006/jul-06/NST_060716_1.htm (10 April 2010)

Turner, R. E. (1997). Intertidal Vegetaion and Commercila Yields of Penaeid Shrimp. *Transactions of the American Fisheries Society, 106*, m/s 411-416.

U.S. Geological Survey. (tiada tarikh). *Seismic map for Indian Ocean*. http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/seismicity/ (10 Jun 2010).

UPE. (1985). *National Coastal Erosion Study Final Report (Volume 1)* (Laporan disediakan oleh Stanley Consultants, Inc., Moffatt & Nichol (Engineers) & Jurutera Konsultant (S.E.A) Sdn Bhd untuk Unit Perancang Ekonomi). Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri. Putrajaya.

UPE. (2000). *Integrated Coastal Zone Management Project Completion Report*. Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri. Putrajaya.

UPE. (2010). *Rancangan Malaysia Kesepuluh 2011-2015*. Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri. Putrajaya.

Ward, T., Tarte, D., Hergel, E. & Short, K. (2002). *Policy proposals and operational guidance for ecosystem-based management of marine capture fisheries* (80 m/s). WWF-Australia. Sydney, Australia. http://assets.panda.org/downloads/WWF_EBMFisheries_FullDoc.pdf 10 Ogos 2010.

Wetlands International. (2005). *Rapid ecological assessment of the Sg. Sedili Besar & Sg. Sedili Kecil wetlands and associated ecosystems in Johor* (Laporan disediakan untuk Perbadanan Taman Negara Johor). Wetlands International. Kelana Jaya, Malaysia.

WWF-Malaysia. (2009). *Survey of Marine Turtle Egg Consumption and Trade in Malaysia* (Laporan disediakan oleh TRAFFIC Southeast Asia untuk WWF-Malaysia). WWF-Malaysia. Petaling Jaya, Malaysia.

Yañez-Arancibia, A., G. Soberon-Chavez & Snachez-Gil, P. (1985). Ecology of control mechanisms of natural fish production in the coastal zone. Dalam Yañez-Arancibia, A. (Ed.), *Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: Towards an ecosystem integration* (m/s 571-595). UNAM Press. Mexico.

AKRONIM

AKRONIM

AAL	Atas Aras Laut
APMM	Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia
CBD	Konvensyen Kepelbagian Biodiversiti
CDP	Pelan Pembangunan Komprehensif
CEPA	Komunikasi, Pendidikan dan Kesedaran Umum
DANCED	Danish Cooperation for Environment and Development
DoF	Jabatan Perikanan Malaysia
DOS	Jabatan Perangkaan Malaysia
EBFM	Pengurusan Perikanan Berasaskan Ekosistem
ECER	Wilayah Ekonomi Pantai Timur
ECERDC	Majlis Pembangunan Wilayah Ekonomi Pantai Timur
ECERMP	Pelan Induk Wilayah Ekonomi Pantai Timur
EEPSEA	Economy and Environment Program for Southeast Asia
EIA	Penilaian Kesan Alam Sekitar
E-P	Pekerjaan-Penduduk
EQA	Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974
FAO	Organisasi Pemakanan dan Pertanian Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu
FRIM	Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia
GEF	Global Environment Facility
GIS	Sistem Maklumat Geografi
GSTC	Kriteria Pelancongan Mampan Sedunia
HSK	Hutan Simpan Kekal
IAPG	Kumpulan Perancang Antara Agensi
IBA	Kawasan Berkepentingan Burung
ICZM	Pengurusan Zon Persisiran Pantai Bersepadu
IMWQS	Standard Interim Kualiti Air Marin
IPCC	Inter-govermental Panel on Climate Change
IRDA	Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar
ISHARP	Taman Bersepadu Akuakultur Udang
ISMP	Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu
IUCN	Kesatuan Antarabangsa untuk Pemuliharaan Alam Sekitar
IWK	Indah Water Konsortium
JAS	Jabatan Alam Sekitar
JLM	Jabatan Laut Malaysia
JMM	Jabatan Meteorologi Malaysia
JPBD	Jabatan Perancangan Bandar dan Desa

JPBDSM	Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia
JPN	Jawatankuasa Perancang Negeri
JPS	Jabatan Pengairan dan Saliran
JPSM	Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
JTLM	Jabatan Taman Laut Malaysia
JUPEM	Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia
KDNK	Keluaran Dalam Negeri Kasar
KP	Kawasan Perlindungan
KPAA	Kumpulan Perancang Antara agensi
KPKK	Kementerian Penerangan, Komunikasi dan Kebudayaan
KPKT	Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
KPPT	Kadar Purata Pertumbuhan Tahunan
KSAS	Kawasan Sensitif Alam Sekitar
KSASPP	Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai
KSNP	Taman Alam Kuala Selangor
KTMB	Keretapi Tanah Melayu Berhad
LUAS	Lembaga Urus Air Selangor
MCPA	Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan Marin
MHWL	Purata Air Pasang Tinggi
MLWL	Purata Air Surut Rendah
MOA	Kementerian Pertanian & Industri Asas Tani Malaysia
MOSTI	Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi
MOTOUR	Kementerian Pelancongan Malaysia
MPFN	Majlis Perancang Fizikal Negara
NAHRIM	Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia
NCER	Wilayah Ekonomi Koridor Utara
NCIA	Pihak Berkuasa Pelaksanaan Koridor Utara
NGO	Organisasi Bukan Kerajaan
NRE	Kementerian Sumber Asli and Alam Sekitar
OPP	Pelan Rangka Perspektif
OPP3	Pelan Rangka Perspektif Ketiga
PBAPP	Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang
PBN	Pihak Berkuasa Negeri
PBPN	Pihak Berkuasa Perancang Negeri
PBPT	Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
PBT	Pihak Berkuasa Tempatan
PERHILITAN	Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara
Pop	Populasi

PPB	Pelan Pengurusan Bersepadu
PPK	Pusat Petempatan Kecil
PPPFN	Panel Penasihat Perancang Fizikal Negara
PPU	Pusat Petempatan Utama
PU	Unit Perancangan
RFN	Rancangan Fizikal Negara
RFN Ke-2	Rancangan Fizikal Negara Kedua
RFZPPN	Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara
RKK	Rancangan Kawasan Khas
RMKe-8	Rancangan Malaysia Kelapan
RS	Rancangan Struktur
RT	Rancangan Tempatan
SARS	Sindrom Akut Pernafasan Teruk
SLR	Peningkatan Aras Laut
SPC	Jawatankuasa Perancangan Negeri
TCH	Jumlah Tahap Risiko Bencana Pesisiran Pantai
TCPA	Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976
TEV	Nilai Ekonomi Menyeluruh
TSS	Jumlah Pepejal Terampai
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UP	Unit Perancangan
UPE	Unit Perancang Ekonomi
UPEN	Unit Perancangan Ekonomi Negeri
UPP	Unit Persisiran Pantai
UTM	Universiti Teknologi Malaysia
WWF-Malaysia	World Wide Fund for Nature - Malaysia
ZIA	Zon Industri Akuakultur

UNIT

%	Peratus
˚C	Celsius
cm	Sentimeter
ha	Hektar
hPa	Hectopascals
km	Kilometer
km^2	Kilometer persegi
m	Meter
mm	Milimeter
MW	Megawatt
RM	Ringgit Malaysia

GLOSARI

GLOSARI

Biodiversiti	Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD) mendefinisikan biodiversiti sebagai: Kepelbagaian antara organisma hidup dari segala sumber termasuk dari daratan, laut dan lain-lain ekosistem akuatik lain serta sistem ekologinya; ini termasuk kepelbagaian di dalam spesies tersebut, antara spesies-spesies yang ada serta ekosistemnya.
Zon Penampan	Zon penampan merujuk kepada kawasan yang digunakan untuk melindungi kawasan-kawasan sensitif seperti rumpai laut, terumbu karang, tapak pendaratan penyu, dll dari degradasi kerana kesan pembangunan bersebelahan
Daya Tampung	Bilangan optimum yang mampu ditampung oleh sesuatu spesies ekosistem untuk bertahan tanpa mengganggu struktur asas dan kestabilan.
Bencana Persisiran Pantai	Kesan daripada tindakan manusia atau proses semulajadi pantai yang mampu merosakkan kehidupan, hartanah dan alam sekitar
Morfologi Pantai	Kepelbagaian rupabentuk tanah sepanjang pantai
Zon Persisiran Pantai	Zon persisiran pantai pada dasarnya adalah antaramuka kawasan darat dan laut. Bagi tujuan laporan ini, kawasan RFZPPN pelan telah ditandakan menggunakan asas kawasan kajian iaitu lima kilometer ke arah darat dan 3 batu nautika ke arah laut dari zon pasang surut, dengan mengambil kira aspek fizikal yang paling penting seperti jalan raya dan had luar ekosistem penting serta sempadan pentadbiran. Lihat Seksyen 1.4 untuk maklumat lanjut
Ekosistem dan ekosistem pantai	Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD) menakrifkan ‘ekosistem’ sebagai – suatu kompleks tumbuhan yang dinamik, haiwan dan komuniti mikro-organisma, serta persekitaran tidak bernyawa yang berinteraksi sebagai satu unit. Bagi maksud dokumen ini, istilah ‘ekosistem pantai’ adalah merujuk kepada penandaan semua ekosistem daratan, lautan dan aras kawasan perbani di zon persisiran pantai.

ISBN 978-983-2839-35-4



BAHAGIAN RANCANGAN FIZIKAL NEGARA
JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEMENANJUNG MALAYSIA
KEMENTERIAN PERUMAHAN DAN KERAJAAN TEMPATAN
TINGKAT 17, WISMA TUN SAMBANTHAN
JALAN SULTAN SULAIMAN
50000 KUALA LUMPUR

www.townplan.gov.my



Rancangan Fizikal
ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA

JILID 2

JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA SEMENANJUNG MALAYSIA

MALAYSIA

RANCANGAN FIZIKAL ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

20 Mac 2012

ISI KANDUNGAN



KANDUNGAN

1.0	**Pengenalan**	**1**
2.0	**Perlis**	
2.1	Pengenalan	**3**
2.2	Lembaran Data Perlis UP1	**4**
3.0	**Kedah**	
3.1	Pengenalan	**16**
3.2	Lembaran Data Kedah UP1	**17**
3.3	Lembaran Data Kedah UP2	**30**
4.0	**Pulau Pinang**	
4.1	Pengenalan kepada ISMP Pulau Pinang	**41**
5.0	**Perak**	
5.1	Pengenalan	**42**
5.2	Lembaran Data Perak UP1	**43**
5.3	Lembaran Data Perak UP2	**53**
5.4	Lembaran Data Perak UP3	**63**
6.0	**Selangor**	
6.1	Pengenalan	**75**
6.2	Lembaran Data Selangor UP1	**76**
6.3	Lembaran Data Selangor UP2	**88**
6.4	Lembaran Data Selangor UP3	**100**
7.0	**Negeri Sembilan**	
7.1	Pengenalan kepada ISMP Negeri Sembilan	**111**
8.0	**Melaka**	
8.1	Pengenalan kepada ISMP Melaka	**112**
9.0	**Johor**	
9.1	Pengenalan	**113**
9.2	Lembaran Data Johor UP1	**114**
9.3	Lembaran Data Johor UP2	**124**

9.4 Lembaran Data Johor UP3 **136**
9.5 Lembaran Data Johor UP4 **148**
9.6 Lembaran Data Johor UP5 **158**

10.0 Pahang
10.1 Pengenalan kepada ISMP Pahang **169**

11.0 Terengganu
11.1 Pengenalan **170**
11.2 Lembaran Data Terengganu UP1 **171**
11.3 Lembaran Data Terengganu UP2 **186**

12.0 Kelantan
12.1 Pengenalan **199**
12.2 Lembaran Data Kelantan UP1 **200**

RUJUKAN

AKRONIM

1.0 Pengenalan

Hasil utama bagi RFZPPN adalah terkandung di dalam **Jilid 1**. Jilid ini (**Jilid 2**) lebih berperanan sebagai pelengkap yang menyediakan intisari bagi atribut-atribut utama kepada bahagian-bahagian zon persisiran pantai yang berbeza di Semenanjung Malaysia.

Bagi tujuan penilaian atribut-atribut ini secara bersepadu dan pada skala yang praktikal, zon persisiran pantai telah dibahagikan kepada **17 Unit Perancangan** (UP) (**Rajah 1**) berdasarkan kepada kriteria mengikut keutamaan[1] seperti berikut:

i. **Biodiversiti/Ekologi** – Bagi memasukkan seluruh ekosistem yang berkaitan atau bersambung di dalam UP yang sama.

ii. **Guna Tanah** – Bagi memasukkan kawasan-kawasan yang mempunyai ciri-ciri guna tanah yang lebih kurang sama di dalam satu UP seperti seluruh kawasan penanaman padi.

iii. **Pentadbiran** – Dalam keadaan di mana tiada perbezaan yang jelas dalam atribut ekologi atau guna tanah, sempadan negeri, daerah atau mukim digunakan untuk membahagikan UP.

Sempadan UP tidak semestinya mengikut sempadan pentadbiran (negeri, daerah atau mukim). Sebagai contoh, walaupun Pulau Tioman jatuh dalam sempadan Negeri Pahang, ia telah dimasukkan ke dalam Johor UP5 dalam laporan ini.

Lembaran data dan pelan-pelan telah disediakan untuk setiap UP. Maklumat atribut ekonomi, ekologi dan guna tanah yang utama dan pembangunan komited untuk setiap UP serta konflik semasa dan masa hadapan telah dimasukkan dalam lembaran data dan pelan-pelan ini[2].

Sebagai pelengkap kepada UP ini, **Unit Persisiran Pantai (UPP)** dibentuk sebagai petunjuk tentang proses-proses persisiran pantai yang dominan sepanjang garis pantai dan sejauh mana pengaruh daripada proses-proses ini, berdasarkan data sekunder daripada Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan juga sumber yang lain. Tiga ciri utama yang diperincikan termasuk arah pergerakan bersih enapan, kawasan hakisan kritikal dan struktur perlindungan persisiran pantai sedia ada.

[1] UP tidak dibentuk untuk empat Negeri di mana Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) telah disediakan (Pulau Pinang, Negeri Sembilan, Melaka dan Pahang). Bagi negeri-negeri ini, sel-sel pengurusan dan strategi-strategi yang telah dibentuk dalam ISMP masing-masing dianggap mencukupi dan oleh itu tidak dimasukkan dalam RFZPPN.

[2] Di samping itu, Pelan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) dan Pelan Risiko Bencana Persisiran Pantai untuk setiap UP masing-masing disediakan di dalam **Lampiran 1** dan **Lampiran 2** di dalam **Jilid 1**.

Rajah: 1

Pembentukan Unit Perancangan dan Unit Persisiran Pantai



Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, 2010

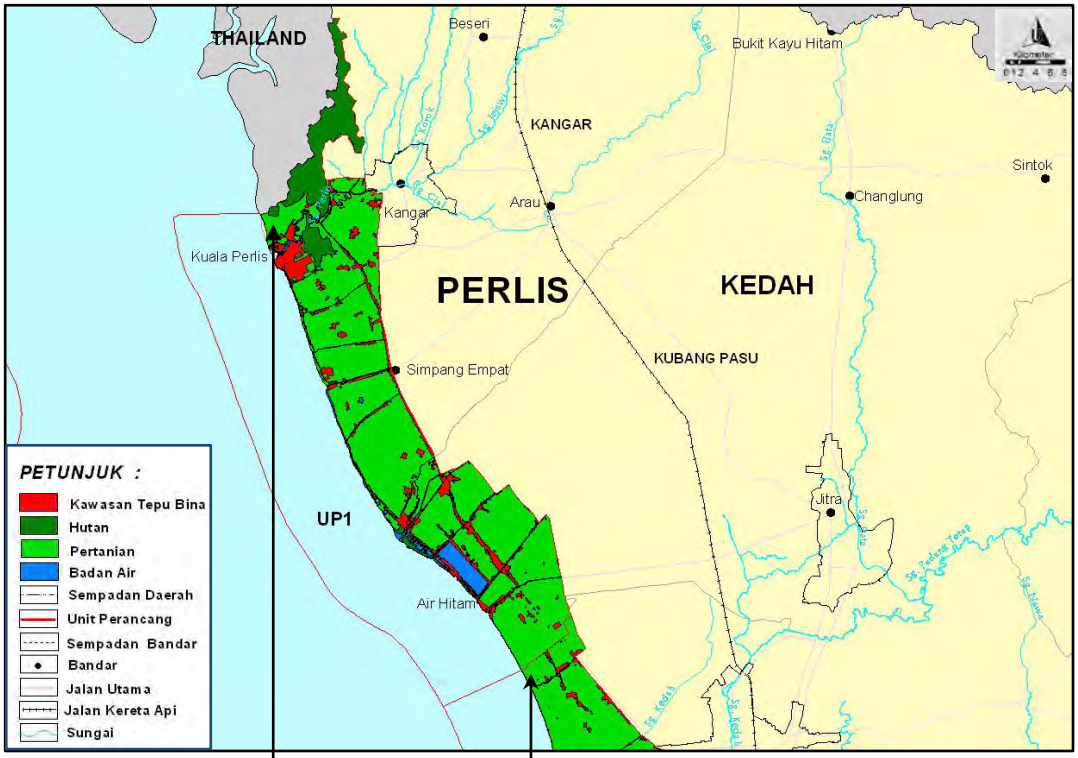
2.0 Perlis

2.1 Pengenalan

Zon persisiran pantai Negeri Perlis dibahagikan kepada satu UP:

Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand - Sempadan Utara Daerah Kota Setar

Oleh kerana guna tanah di Negeri ini mirip dengan guna tanah di bahagian utara zon persisiran pantai Kedah, Perlis UP1 telah pun diperluaskan untuk merangkumi Daerah Kubang Pasu di Kedah. Rasional bagi sempadan UP adalah seperti berikut:



Sempadan Malaysia - Thailand

Garis Sempadan mengikut sempadan Negara.

Sempadan Utara Daerah Kota Setar

Memandangkan sempadan Perlis-Kedah ialah sungai, Perlis UP1 telah diperluas untuk memasukkan Daerah Kubang Pasu di Kedah. Satu lagi kriteria yang telah digunakan ialah guna tanah – zon persisiran pantai di Perlis dan di Daerah Kubang Pasu mempunyai jenis guna tanah yang sama iaitu pertanian (padi).

2.2 Lembaran Data Perlis UP1

Nama	**Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar**
Daerah	Kangar (Perlis), Kubang Pasu (Kedah)
Mukim	Kurung Batang, Kuala Perlis, Seriap, Kayang dan Sanglang (Perlis), serta Sanglang dan Jerlun (Kedah)
Petempatan Utama	Kuala Perlis, Sungai Baru, Kuala Sanglang, Simpang Empat
Atribut Utama	**Pertanian:** UP ini didominasi oleh aktiviti pertanian (padi) kecuali di Kuala Perlis di mana terdapatnya pembangunan tertumpu.
Atribut Ekologi Utama	• Hutan Kurung Batang merupakan satu-satunya Hutan Simpan Kekal (HSK) di Perlis UP1. • Hutan Rekreasi Bukit Wang merupakan hutan simpanan hutan dara yang mempunyai keluasan 867 hektar. • Paya bakau boleh didapati di muara sungai Kuala Perlis dan Kuala Sanglang dan sepanjang persisiran pantai selatan dari Kuala Sanglang. Paya bakau di sini bukan HSK. • Penanaman semula pokok bakau telah dijalankan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (JPSM) di Kampung Tanah Timbul, Kuala Sanglang (2005), Kampung Kurung Tegar, Kuala Perlis (2005 dan 2007) dan Kuala Sanglang (2006) dan penanaman semula pokok Rhu di Bukit Putih (2006 dan 2007).
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 ialah 40,100 orang dan dijangka meningkat ke 48,700 orang menjelang tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 dianggarkan sebanyak 385 orang setiap kilometer persegi dan meningkat kepada 468 orang setiap kilometer persegi menjelang tahun 2009. Jumlah isi rumah pula meningkat daripada 9000 pada tahun 2000 kepada 11,100 pada tahun 2009, iaitu suatu peningkatan purata tahunan sebanyak 2.2%. • **Etnik:** Komposisi etnik menunjukkan bahawa terdapatnya 86% Melayu, 13% bukan Melayu dan 1% bukan warganegara Malaysia. • **Umur dan Jantina:** Sebanyak 35% penduduk berumur di bawah 15 tahun manakala hanya 6% berumur lebih daripada 64 tahun. Oleh itu, nisbah tanggungan adalah tinggi, iaitu pada kadar 70%. Disebabkan ekonomi di UP ini didominasikan oleh sektor pertanian, saiz penduduk yang bekerja telah menunjukkan penurunan. Nisbah jantina ialah 99.9 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor pekerjaan utama merupakan sektor perkhidmatan (46%) dan sektor pertanian (31%). Pekerjaan berasaskan perkilangan mencatat 11% daripada jumlah pekerjaan di kawasan persisiran pantai. Sebanyak dua pertiga

	daripada penduduk bekerja di dalam UP ini terdiri daripada pekerja berkemahiran rendah manakala hanya 6% adalah berkemahiran tinggi. Sebanyak satu per empat penduduk bekerja terdiri daripada pekerja berkemahiran sederhana. • **Perumahan:** Terdapat sebanyak 11,740 unit perumahan di kawasan persisiran pantai; 97% merupakan perumahan rendah (*low-rise*) manakala selainnya adalah perumahan pelbagai tingkat. Kadar penghunian dianggarkan pada 91%. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi utama di sini merupakan pertanian dan perikanan. Sebanyak 37% daripada kawasan tanah telah diusahakan untuk pertanian, di mana padi merupakan tanaman utama yang meliputi 31% kawasan tanah di sini. Pendaratan ikan marin di Perlis merupakan salah satu yang tertinggi di Semenanjung Malaysia, selepas Perak yang menyumbang sebanyak 25% daripada jumlah pendaratan ikan marin di Semenanjung Malaysia (811.8 ribu tan metrik pada tahun 2007). Pendaratan ikan marin di Perlis merupakan yang kedua tertinggi dengan jumlah pendaratan sebanyak 120.4 ribu tan metrik yang bernilai RM 290.8 juta (Jabatan Perikanan Malaysia, 2008). Output ini melebihi pendaratan (dari segi berat) di negeri-negeri Pantai Timur yang terkenal sebagai kawasan perikanan yang penting. Ini menunjukkan betapa pentingnya peranan Perlis dalam menyumbang kepada industri perikanan negara. Pelabuhan perikanan Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) di Kuala Perlis merupakan satu infrastruktur penting yang menyokong pertumbuhan industri ini serta komuniti tempatannya, terutamanya apabila sektor perikanan merupakan punca pendapatan utama bagi mereka. Terdapat sebanyak 5,800 nelayan berlesen dalam tahun 2007. • Selain daripada perikanan marin, UP ini juga penting untuk pertumbuhan industri akuakultur yang tertumpu di Kuala Perlis dan Kuala Sanglang di Kedah. • Tiada banyak aktiviti perkilangan di sini – hanya satu estet industri kecil di Kuala Perlis yang mempunyai keluasan 32.7 hektar. Estet industri di Kuala Perlis ini adalah untuk Industri Kecil dan Sederhana (IKS) dan industri ringan. • Kawasan ini juga merupakan sebahagian daripada jelapang padi di utara Semenanjung Malaysia. Kawasan jelapang ini adalah di bawah Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) dan telah disarankan untuk diwartakan sebagai jelapang padi di dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-2 (RFN Ke-2).

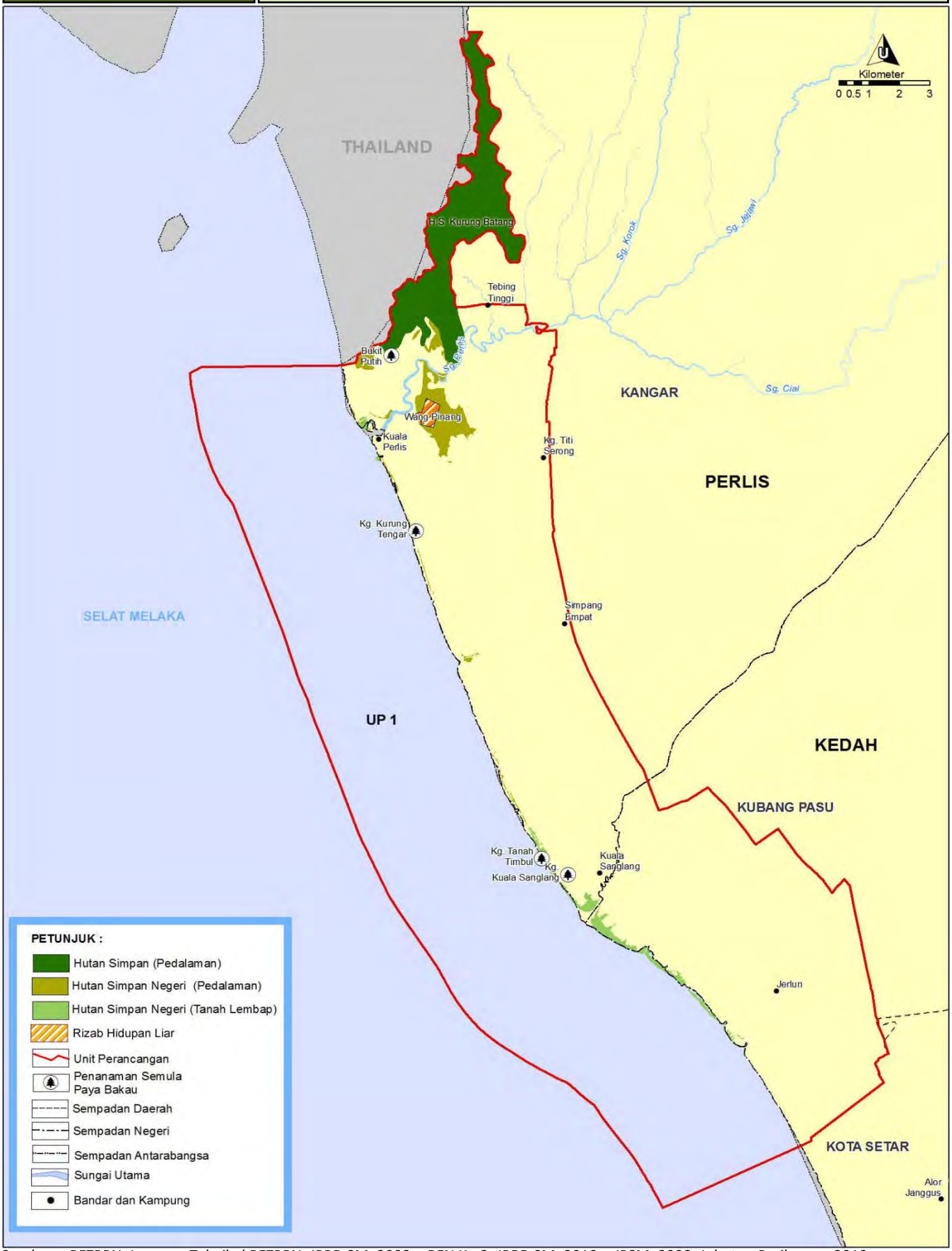
	• Kuala Perlis merupakan salah satu daripada empat petempatan utama di sini. Ia merupakan sebuah pekan kecil di mana aktiviti ekonomi utama terdiri daripada perikanan dan pelancongan. Ia juga merupakan terminal jeti pelancong ke Pulau Langkawi. Sebagai sebuah pekan nelayan, restoran makanan laut adalah satu ciri utama aktiviti komersial di sini. Dua petempatan lain iaitu Sungai Baru dan Kuala Sanglang merupakan perkampungan luar bandar yang mana penduduk tempatannya adalah terlibat dalam penanaman padi dan perikanan. Pekan kecil Simpang Empat pula terletak di kawasan pedalaman (jauh dari kawasan persisiran pantai).
Proses Persisiran Pantai Utama	• Seluruh garis pantai adalah terhakis secara semula jadi. • Kuala Jerlun di selatan Perlis UP1 adalah cenderung kepada kejadian banjir. • Kajian: - Pembinaan jeti melalui penambakan laut di Kuala Perlis yang menyebabkan pemendapan di muara dan hulu sungai. - Jeti LKIM utama yang menyebabkan pemendapan dan puing. - Pembinaan Pangkalan Marin. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 1: Sempadan Malaysia-Thailand - Selatan Kuala Sanglang** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai mempunyai pantai yang rendah. Bahagian atas pantai terdiri daripada campuran pasir manakala bahagian bawah pantai ialah kelodak lumpur. Dataran pasang surut adalah sempit dan kurang daripada 50% daripada kawasan pantai. - Kadar bersih pengangkutan enapan adalah rendah dan bergerak ke arah utara. Kelodak lumpur diangkut ke arah laut oleh ombak dan menyebabkan hakisan pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan di Kuala Perlis dan bahagian Utara Sungai Perlis. - Lapis lindung batuan di Sungai Padang, Sanglang. - Lapis lindung batuan untuk perlindungan ban di Sungai Baru. - Lapis lindung batuan dan Blok Labuan di Kurung Tengar. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*

	Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai - Pemulihan pantai di Sungai Berembang dan Pulau Batu Layang. - Naik taraf ban pantai dari Bukit Putih sehingga Kuala Sanglang. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 2: Selatan Kuala Sanglang - Selatan Kuala Kedah** Butiran Persisiran Pantai - Garis pantai mempunyai pantai yang rendah dan ditumbuhi bakau. Bahagian atas pantai terdiri daripada campuran pasir manakala bahagian bawah pantai ialah kelodak lumpur. Dataran pasang surut adalah sempit dan kurang daripada 50% daripada kawasan pantai. - Kadar bersih pengangkutan enapan adalah rendah dan bergerak ke arah utara disebabkan orientasi pantai pada 350 darjah. Kelodak lumpur diangkut ke arah laut oleh ombak dan menyebabkan hakisan pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada - Lapis lindung batuan dari Kampung Jeruju ke Kuala Jerlun, Kubang Pasu. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai - Naik taraf ban pantai dari Kuala Jerlun ke sempadan Selatan Perlis UP1. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*
Guna Tanah Sedia Ada	• Pertanian (kawasan jelapang padi MADA) membentuk komponen guna tanah terbesar di dalam UP ini. • Pembangunan bandar persisiran pantai kini bertumpu di Kuala Perlis yang merupakan salah satu daripada petempatan utama negeri ini. • Kuala Sanglang dan Kuala Sungai Baru berfungsi sebagai Pusat Petempatan Kecil. • Kerpan merupakan satu kawasan akuakultur yang penting di Kedah.

Konflik Semasa	• Pembersihan kawasan paya bakau di Kuala Sanglang untuk akuakultur. • Pemendapan dan kejadian banjir di muara Sungai Perlis.* • Kesan penambakan laut ke atas industri perikanan.* **input daripada Techical Working Group 1 (TWG 1)*
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan bandar yang pesat di kawasan persisiran pantai Perlis dijangka akan berterusan, terutamanya di Kuala Perlis dan Kuala Sanglang. Pembangunan bandar yang tidak begitu pesat juga dijangka akan berlaku dari Kuala Sungai Baru sehingga Simpang Empat yang juga merupakan petempatan utama di negeri ini. • Pertanian kekal membentuk komponen guna tanah terbesar di mana fokus akan diberikan ke atas pemuliharaan kawasan jelapang padi dan pertumbuhan sektor perikanan. Kuala Perlis akan diperkembangkan untuk menyokong Koridor Pembangunan Kuala Perlis-Kangar-Beseri-Arau-Ulu Pauh serta fungsi-fungsinya sebagai bandar maritim, pusat perikanan dan pusat terminal pengangkutan transit di negeri ini. • Penambakan laut persisiran pantai sepanjang 20 kilometer di Perlis telah dikenalpasti di dalam Rancangan Struktur Negeri Perlis (sebagai Zon Pembangunan Persisiran Pantai) dan juga dalam Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kangar (sebagai Zon Ekonomi Khas di Kuala Perlis-Kuala Sanglang). Kawasan penambakan laut ini akan digunakan untuk kemudahan berkaitan dengan pelabuhan, industri minyak dan gas, industri perikanan, pembangunan bandar dan pelancongan. • Cadangan jalan persisiran pantai menghubungkan Kuala Muda di Pulau Pinang dan Bukit Batu Putih di Perlis akan mempertingkatkan aksesibiliti dan menggalakkan pembangunan bandar sepanjang kawasan persisiran pantai di Perlis, Kedah dan Pulau Pinang. *Sumber: Rancangan Struktur Negeri (RSN) Perlis (Laporan Pemeriksaan) (JPBD, 2009b); Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kangar (JPBD, 2009a); dan Draf RSN Kedah 2002-2020 (JPBD, 2002).*
Pembangunan Komited Utama	• Penambakan laut dari Kuala Perlis sehingga Kuala Sanglang (bermula 10 kilometer dari arah utara untuk komersial bercampur dan pelabuhan transit di selatan)*. • Cadangan talian paip minyak mentah dan kemudahan penyimpanan minyak mentah di Perlis-Songkla. • Cadangan penambakan laut berhampiran muara sungai-LKIM/Jabatan Laut (keputusan dasar dan di bawah kajian hidraulik oleh Dr. Aziz-Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan

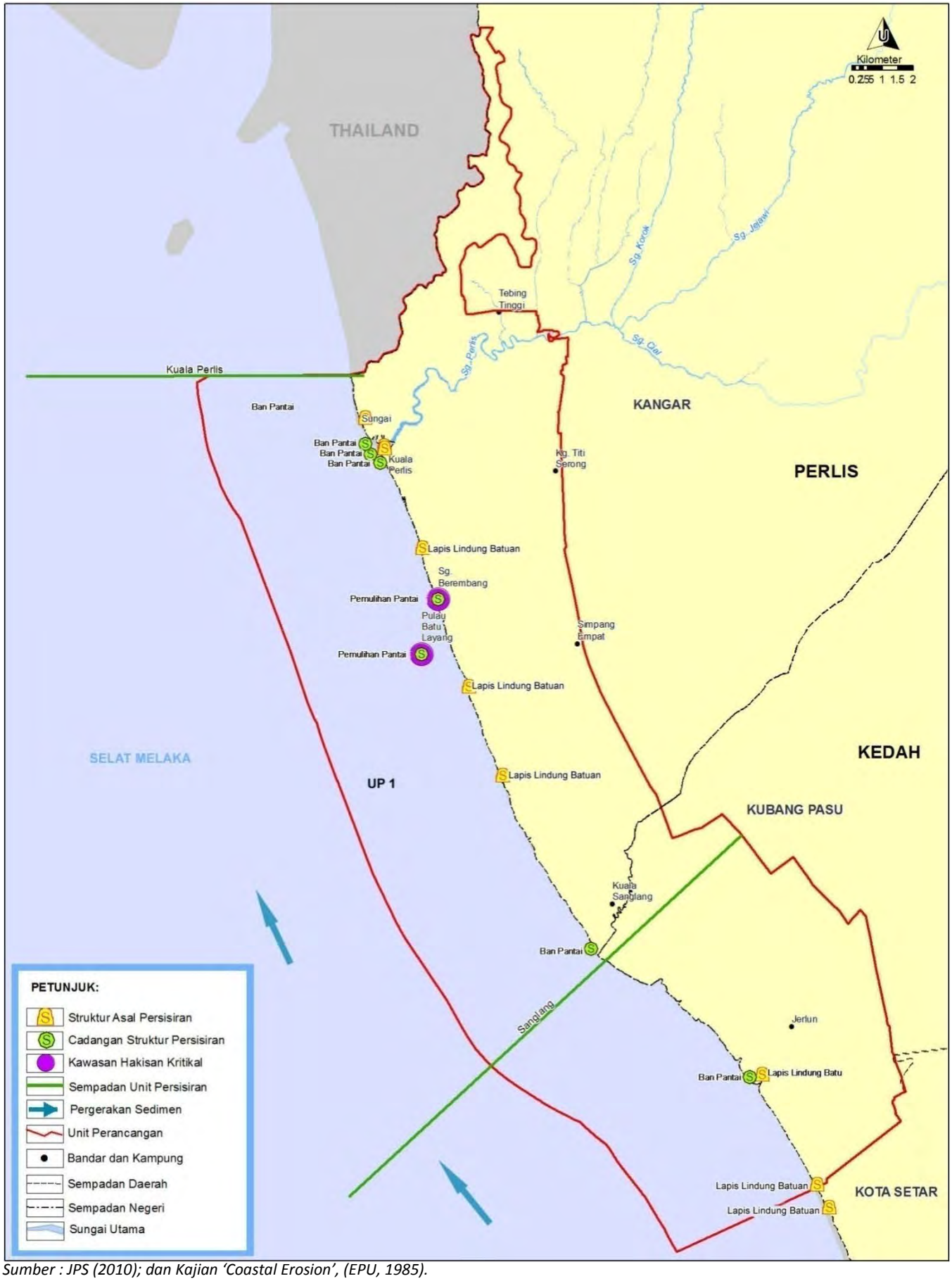
	Malaysia [NAHRIM]).* • Cadangan terminal gas di Kuala Sungai Baru.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Marina/ Dermaga Nelayan di Kuala Perlis. • Jalan baru dari Kuala Sanglang-Kuala Perlis-Bukit Batu Putih. • Bandar Baru Bukit Batu Putih. • Pengembangan akuakultur kepada tahap komersial di Kuala Sanglang. • Talian paip minyak dari Kerpan ke Kota Perdana.
Konflik Masa Hadapan	• Cadangan penambakan laut berkeluasan 5,000 hektar dari Kuala Perlis ke Kuala Sanglang terletak di dalam KSAS (Tahap 2 dan Tahap 3) yang dikenalpasti di dalam RFN dan dijangka akan mendatangkan kesan negatif ke atas kualiti alam sekitar dan juga industri perikanan. • Isu alam sekitar dan perikanan persisiran pantai timbul disebabkan pembangunan taman perindustrian untuk industri berat dan kemudahan petrokimia dan maritim.

EKOLOGI	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



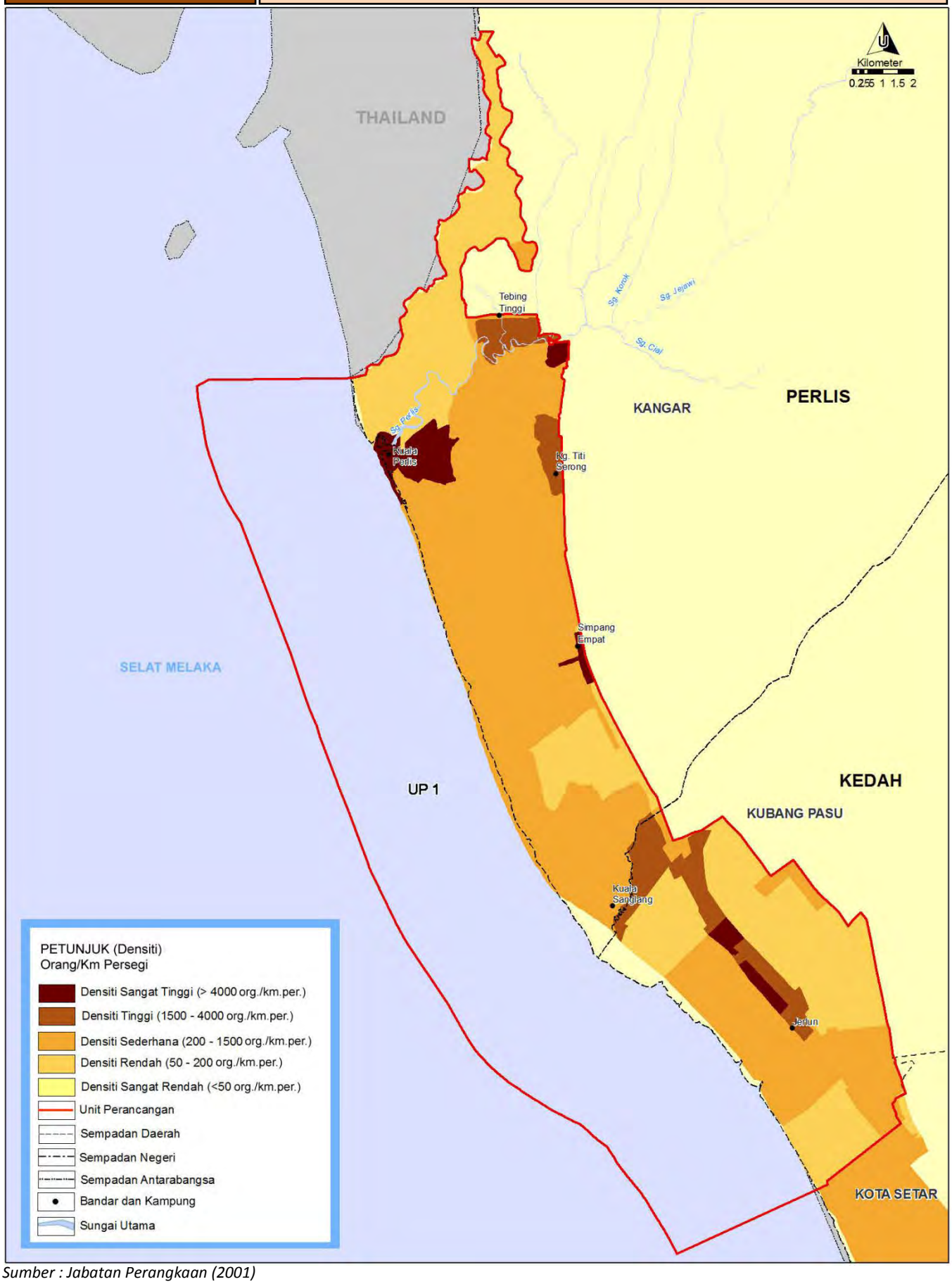
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN, JPBD SM, 2008a; RFN Ke-2, JPBD SM, 2010a; JPSM, 2008; Jabatan Perikanan, 2010; Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al.,2005; Bujang, Zakaria & Aziz, 2006; Li & Ounsted, 2007; WWF Malaysia, 2008; dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



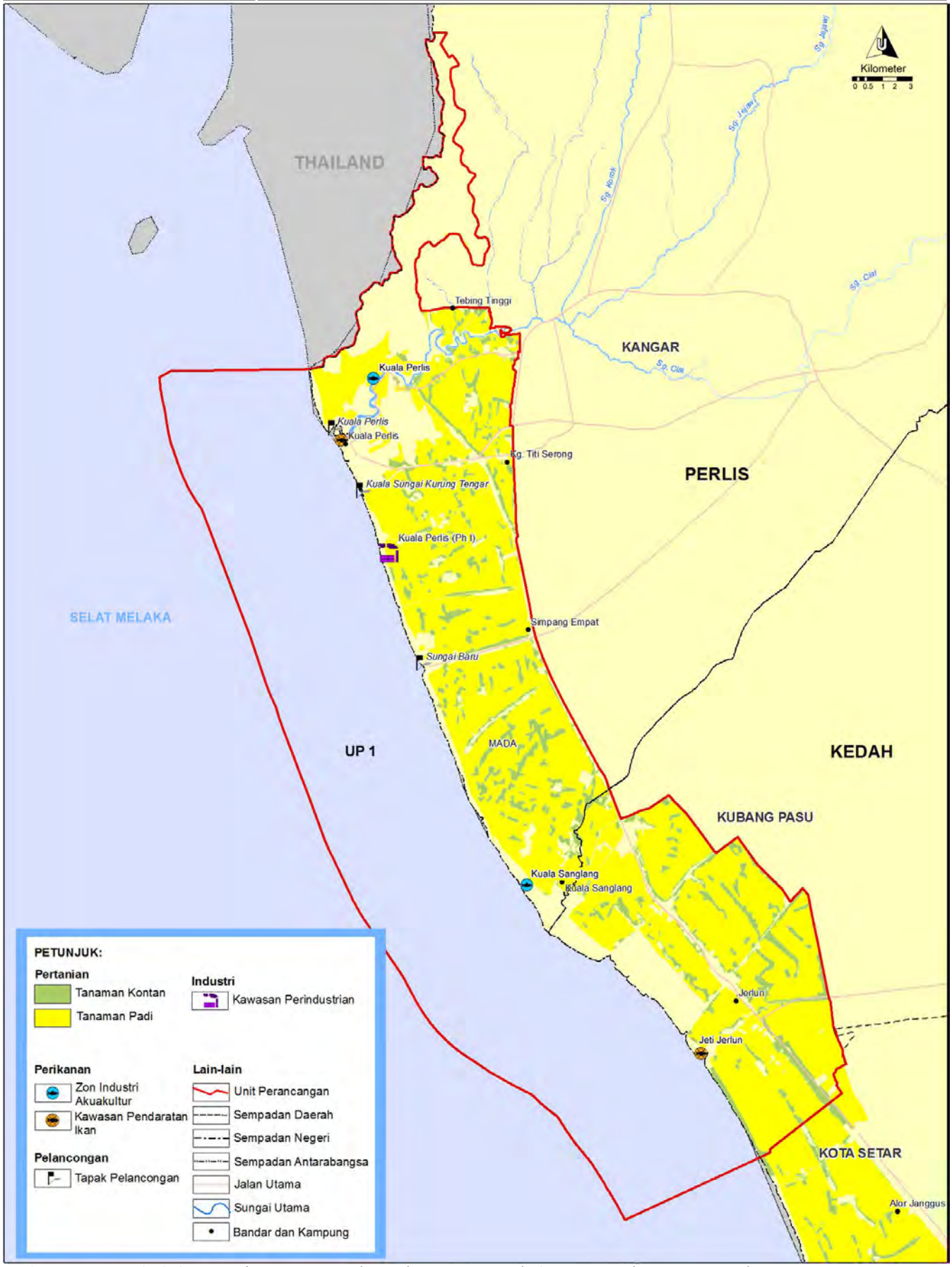
Sumber : JPS (2010); dan Kajian 'Coastal Erosion', (EPU, 1985).

PENDUDUK	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



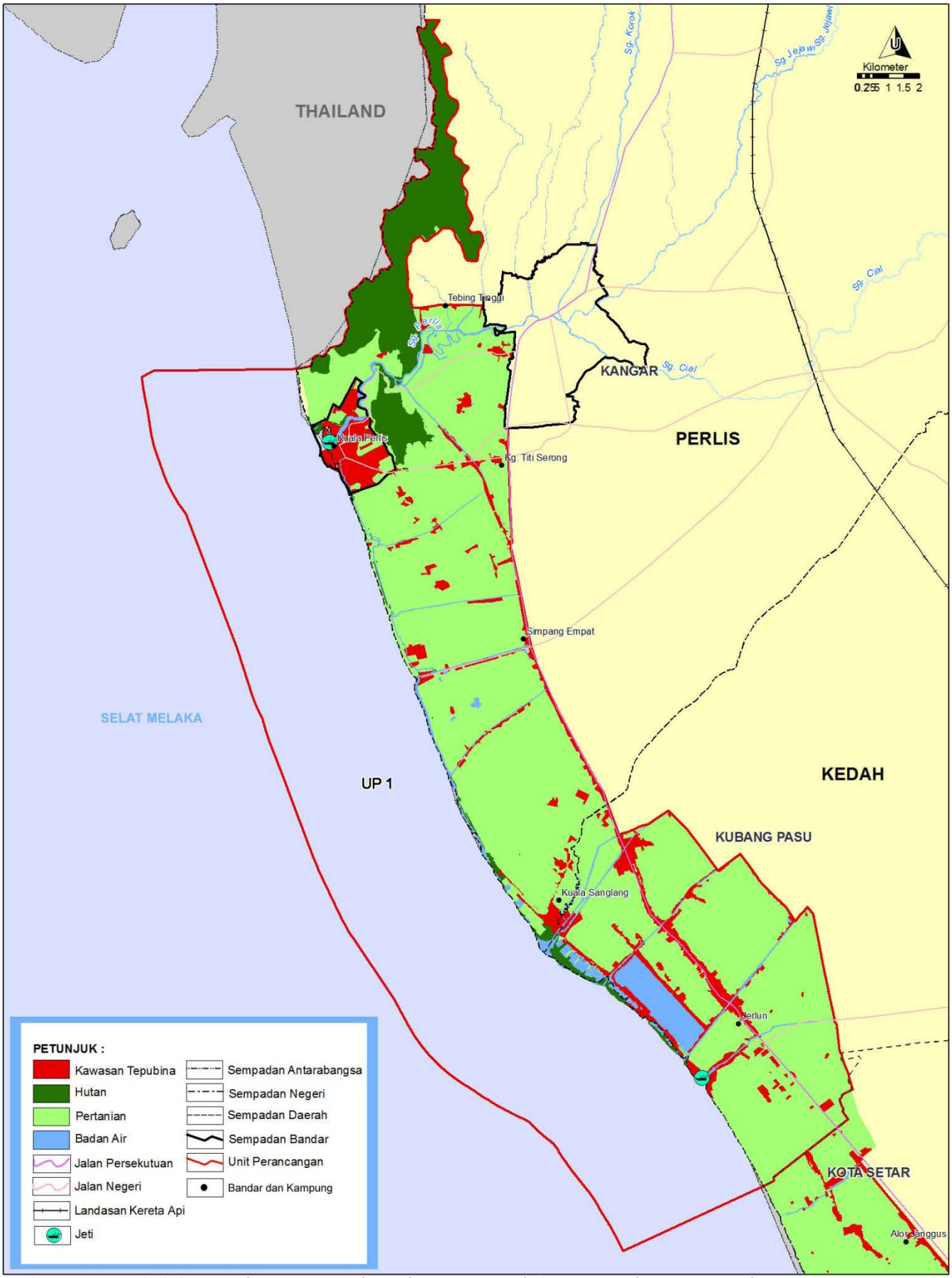
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



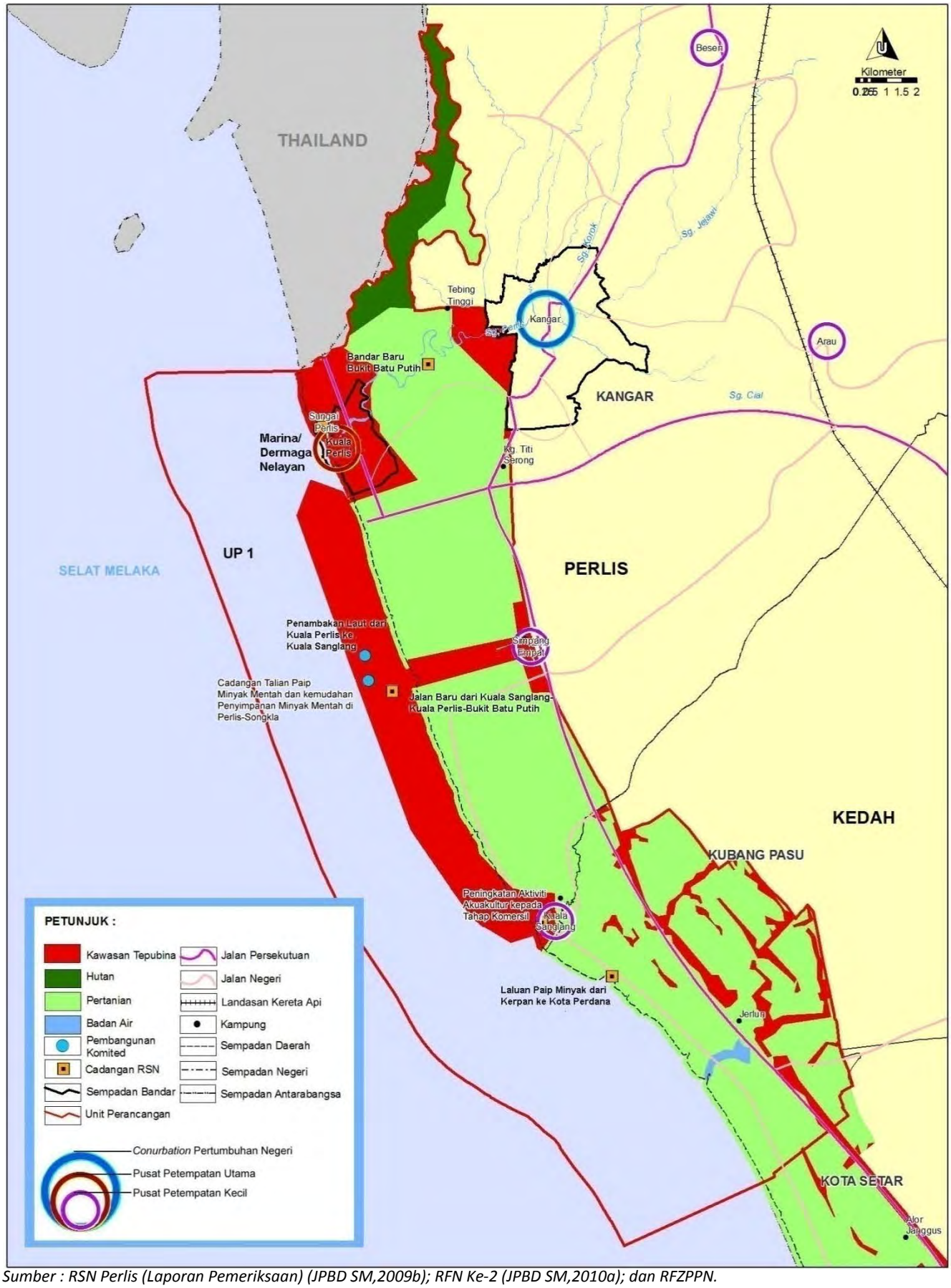
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Perlis UP1: Sempadan Perlis-Thailand – Sempadan Utara Daerah Kota Setar



Sumber : RSN Perlis (Laporan Pemeriksaan) (JPBD SM,2009b); RFN Ke-2 (JPBD SM,2010a); dan RFZPPN.

3.0 Kedah

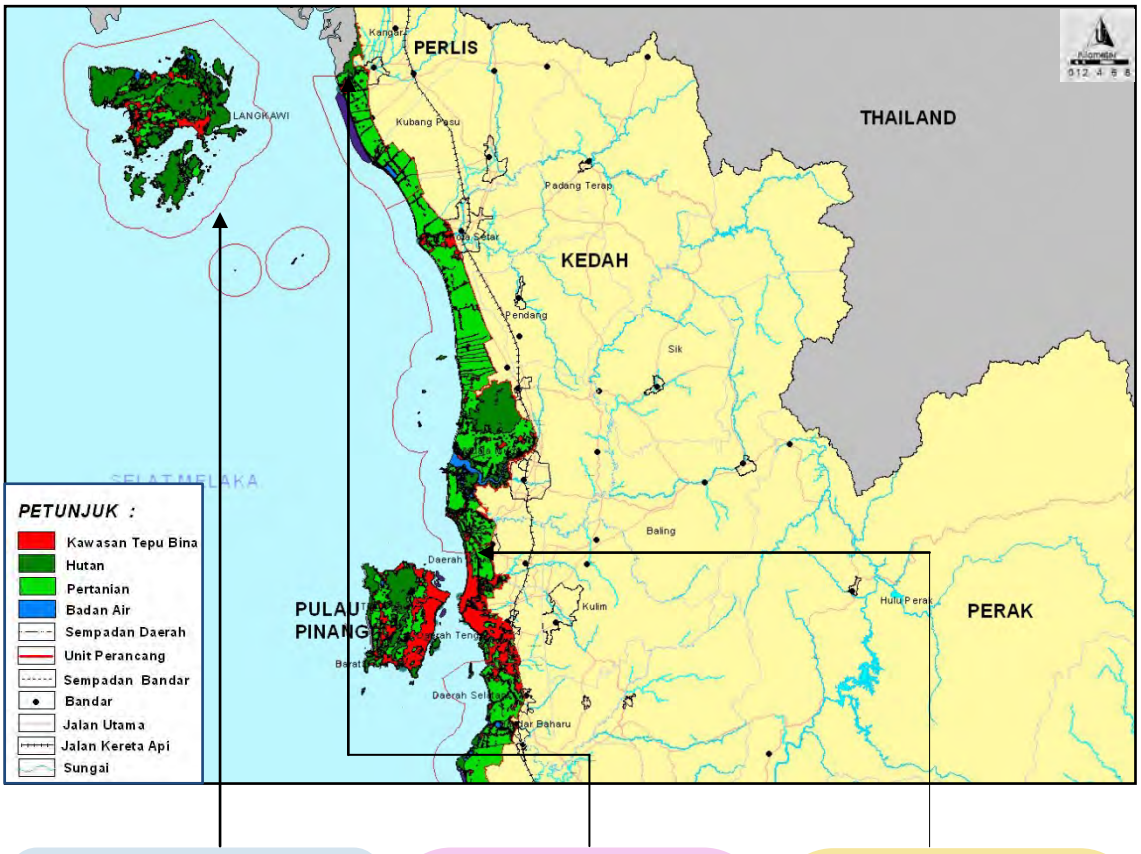
3.1 Pengenalan

Zon persisiran pantai Negeri Kedah dibahagikan kepada dua UP:

Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar - Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai

Kedah UP2: Kepulauan Langkawi

Kawasan dari sempadan utara Kota Setar sehingga ke sempadan Kedah-Perlis adalah terletak di dalam Perlis UP1. Rasional bagi sempadan UP adalah seperti berikut:



Kepulauan Langkawi

Kepulauan Langkawi termasuk Langkawi dan kira-kira 99 pulau kecil membentuk UP ini.

Sempadan Utara Daerah Kota Setar

Bagi mengelakan daripada menggunakan sungai sebagai Garis Sempadan, Perlis UP1 telah diperluas untuk memasukkan bahagian Utara Negeri Kedah. Oleh itu, Kedah UP1 bermula dari Daerah Kota Setar (bukan Daerah Kubang Pasu).

Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai

Garis Sempadan mengikut sempadan mukim untuk memastikan kawasan dari Kuala Muda sehingga Teluk Air Tawar adalah termasuk dalam UP ini (oleh sebab dataran lumpur di sini penting kepada burung air berhijrah).

3.2 Lembaran Data Kedah UP1

Nama	**Sempadan Utara Daerah Kota Setar - Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai**
Daerah	Kota Setar, Yan, Kuala Muda, Kulim, Bandar Baharu (Kedah) Daerah Utara (Pulau Pinang)
Mukim	Padang Lalang, Kubang Rotan, Kuala Kedah, Mergong, Telok Kechai, Cengai, Pengkalan Kundor, Tebengau, Kangkong, Sala Kechik, Sala Besar, Sungai Daun, Dulang, Yan, Singkir, Merbok, Bujang, Semeling, Bukit Meriam, Kuala Haji Kudong, Kota, Rantau Panjang (Kedah) Mukim 1, Mukim 2, Mukim 3 dan Mukim 4 Seberang Perai (Pulau Pinang)
Petempatan Utama	Kuala Kedah, Yan, Merbok, Tanjung Dawai, Kuala Muda
Atribut Utama	**Pertanian dan Perikanan:** Kawasan utara UP ini didominasi oleh kawasan pertanian (padi) manakala bahagian selatan terdiri daripada perkampungan nelayan dan jeti-jeti. **Ekologi:** UP ini mempunyai hutan bukit persisiran pantai yang unik dan beberapa pulau luar pesisir yang mungkin mempunyai ekosistem terumbu karang. Selain daripada itu, beberapa kawasan persisiran pantai juga merupakan tempat mencari makanan untuk burung-burung tempatan dan berhijrah.
Atribut Ekologi Utama	• Gunung Jerai merupakan satu-satunya HSK darat di Kedah UP1. Ia merupakan hutan bukit persisiran pantai yang unik yang merangkumi jenis hutan dipterokarp atas dan hutan pergunungan yang mempunyai spesies tumbuhan dan hidupan liar yang endemik. Beberapa hutan bukit persisiran pantai yang agak kecil yang kebanyakannya terdiri daripada hutan tanah kerajaan boleh dijumpai di bahagian barat daya Gunung Jerai dan di muara Sungai Merbok. • Paya bakau boleh dijumpai disepanjang Sungai Merbok (paya bakau yang terbesar di Kedah) dan muara Sungai Muda. Hutan paya bakau di Sungai Merbok merupakan satu-satunya HSK paya bakau di UP ini. Hutan paya bakau tanah kerajaan boleh dijumpai di luar kawasan Sungai Merbok dan di muara Sungai Muda. JPSM telah menjalankan penanaman semula pokok bakau di HSK Merbok pada tahun 2006 dan tahun 2007, di Kampung Baru Sayak pada tahun 2005 hingga 2007 dan di Jeti Semeling pada tahun 2006. • Tiga sungai utama, iaitu Sungai Bukit Pinang (Alor Setar), Sungai Muda (Kuala Muda) dan Sungai Dingin (Selama), telah dikenalpasti sebagai tapak tuntung sungai (*Batagur Baska*) bertelur. Terdapat juga satu populasi tuntung laut (*Callagur Borneoensis*) yang kecil di Sungai Bukit Pinang. Satu pusat

	pemuliharaan tuntung telah ditubuhkan di Sungai Bukit Pinang pada tahun 1981 oleh Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara. • Pulau Bunting, Pulau Songsang, Pulau Bidan dan Pulau Telur merupakan sebuah kepulauan yang terletak di kawasan perairan Yan. Ekosistem terumbu karang mungkin boleh dijumpai di sini. Keempat-empat pulau ini bukan merupakan Taman Laut. • Kawasan persisiran pantai Kuala Muda-Teluk Air Tawar merupakan kawasan berkepentingan burung (IBA) yang telah dikenalpasti oleh *Birdlife International*. Satu kajian yang dijalankan pada tahun 2005 mendapati kawasan ini menampung sehingga 12,137 ekor burung air, di mana 10,937 ekor adalah burung persisiran pantai. Pada tahun 2007, bilangan burung air yang tertinggi yang direkod di sini ialah 16,414 ekor. Habitat semula jadi yang boleh dijumpai di sini termasuklah dataran lumpur yang luas dan hutan paya bakau persisiran pantai *(Li & Ounsted, 2007).*
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 di zon ini ialah 224,800 orang. Menjelang 2009, jumlah penduduk dianggar meningkat pada kadar pertumbuhan purata tahunan 2.5% kepada 279,800 orang. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 ialah 316 orang setiap kilometer persegi dan pada tahun 2009 meningkat kepada 394 orang setiap kilometer persegi. Jumlah isi rumah di dalam UP ini meningkat daripada 48,000 pada tahun 2000 kepada 60,000 pada tahun 2009. Purata saiz isi rumah pada 2009 ialah kira-kira 4.9 orang setiap isi rumah. • **Etnik:** Melayu merupakan kumpulan etnik yang terbesar di dalam UP ini, iaitu sebanyak 85% daripada jumlah penduduk. 15% lagi adalah bukan bumiputera. • **Umur dan Jantina:** Kira-kira 28% daripada jumlah penduduk tergolong dalam kategori di bawah 15 tahun dan 6% adalah mereka yang berumur lebih daripada 64 tahun. Disebabkan peratusan ini, nisbah tanggungan adalah agak rendah iaitu 56%. Nisbah jantina ialah 92 lelaki kepada 100 perempuan menunjukkan terdapatnya penghijrahan keluar bersih oleh golongan lelaki muda yang bekerja. • **Pekerjaan:** Komposisi pekerjaan menunjukkan 27% penduduk terlibat dalam pertanian dan 42% lagi di dalam sektor perkhidmatan. Komposisi sektor perkilangan adalah agak besar, iaitu 20%, disebabkan aktiviti perkilangan di Sungai Petani dan sekitar Kuala Kedah di Daerah Kota Setar serta di Butterworth. Hampir 69% terlibat dalam pekerjaan berkemahiran rendah sementara 26% adalah pekerjaan berkemahiran sederhana. 6% lagi adalah pekerja berkemahiran tinggi.

	• **Perumahan:** UP ini dianggar mempunyai 46,600 unit rumah. Hanya 1% adalah perumahan bertingkat manakala selainnya adalah perumahan jenis rendah *(low-rise).* Kadar kekosongan dianggar 10%. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi yang paling dominan di dalam UP ialah penanaman padi dan perikanan. Aktiviti pertanian di kawasan persisiran pantai membentuk 31% daripada jumlah kawasan tanah. Tanaman utama ialah padi yang membentuk 24% diikuti dengan getah sebanyak 23%. Kawasan padi dari Kota Setar sehingga ke Yan adalah di bawah skim MADA. Kawasan padi di bahagian selatan pula di bawah skim pengairan JPS. Disebabkan peranan utamanya dalam penghasilan padi di negara ini, UP ini boleh dikatakan mempunyai kepentingan ekonomi tetapi ia tidak semestinya memainkan peranan penting dalam menyumbang kepada pembangunan KDNK. Oleh sebab itu, UP ini menghadapi pelbagai cabaran dari segi tekanan pembangunan dari kawasan sekitar yang semakin meningkat. • Perikanan adalah penting memandangkan terdapatnya kawasan-kawasan pendaratan ikan di dalam UP ini. Kuala Kedah merupakan jeti pendaratan ikan yang utama di UP ini. Kerja-kerja penambahbaikan di sini termasuklah pembinaan sebuah pelabuhan dan sebuah marina. Di Kuala Muda, tapak perikanan utama terletak di Tanjung Dawai serta di seberang muara Sungai Merbok di Pulau Sayak. Aktiviti akuakultur terletak di bahagian selatan UP ini, di hulu Sungai Muda dan di kawasan persisiran pantai sekitar Kampung Sungai Penaga. • Aktiviti-aktiviti ini menunjukkan bahawa Kedah merupakan Negeri perikanan yang utama. Jumlah pendaratan ikan pada 2007 ialah 83,922 tan metrik yang bernilai RM 477 juta, menjadikannya negeri perikanan ketiga tertinggi di Semenanjung Malaysia. Sebanyak 95% daripada jumlah pendaratan ikan adalah daripada perikanan laut. Ini menunjukkan betapa pentingnya stesen pendaratan ikan di UP ini kepada nelayan-nelayan. Dianggar terdapat sebanyak 8,531 stesen pada tahun 2007. • Pada masa kini, pelancongan pulau dan pantai hanya untuk rekreasi tempatan dan tidak membawa impak yang besar ke atas ekonomi tempatan. Pantai Merdeka, Tanjung Dawai dan pulau-pulau di perairan Yan (Pulau Bunting, Pulau Songsang, Pulau Telor dan Pulau Bidan) merupakan tarikan pelancongan utama di sini. Di samping itu, Lembah Bujang yang berkepentingan warisan (terutamanya di Muzium Arkeologi Lembah Bujang) dan Gunung Jerai (di Pusat Peranginan Gunung Jerai berdekatan dengan puncak gunung) juga berpotensi sebagai kawasan tarikan pelancongan.

	• Petempatan utama di dalam UP ini termasuklah Kuala Kedah di bahagian utara, Merbok dan Tanjung Dawai di bahagian selatan dan Yan Kechil dan Yan Besar di tengah-tengah UP ini. Petempatan di sini merupakan perkampungan berkelompok. Pusat bandar di sini secara umumnya kecil dan menyediakan perkhidmatan bandar kepada penduduknya. Pusat bandar besar seperti Alor Setar, iaitu ibu negeri Kedah serta Sungai Petani yang merupakan sebuah bandar utama di Kuala Muda terletak di luar sempadan UP ini tetapi aktiviti bandar di kedua-dua bandar ini berkemungkinan akan mendatangkan kesan ke atas kawasan-kawasan persisiran pantai yang terletak berhampiran.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Kajian: - Penilaian Impak Alam Sekitar (EIA) untuk Cadangan Projek *Marine Sand Mining in Offshore Water of Kedah* oleh DMJ Resources Sdn. Bhd. - EIA untuk Cadangan Projek *Sand Dredging Offshore* Yan oleh Libintangku Sdn. Bhd. - Projek Perlombongan Pasir di Dasar Laut di Perairan Tanjung Dawai, Daerah Yan, Kedah. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 2: Selatan Kuala Sanglang - Selatan Kuala Sungai Kedah** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai mempunyai pantai-pantai dan ditumbuhi bakau. Bahagian atas pantai terdiri daripada campuran pasir manakala bahagian bawah pantai ialah kelodak lumpur. Dataran pasang surut adalah sempit dan kurang daripada 50% daripada kawasan pantai. - Kadar bersih pengangkutan enapan adalah rendah dan bergerak ke arah utara disebabkan orientasi pantai pada 350 darjah. Kelodak lumpur diangkut ke arah laut oleh ombak dan menyebabkan hakisan pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan dari Kuala Jerlun ke Kampung Jeruju-1.6 kilometer sepanjang persisiran pantai adalah dilindungi. - Lapis lindung batuan sepanjang 0.9 kilometer di Kampung Huma. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Naik taraf ban pantai bermula dari Kuala Jerlun ke Kuala Kangkong.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman

- Masalah banjir menjejaskan kawasan Kuala Jerlun sehingga Kuala Kangkong.

UPP 3: Selatan Kuala Sungai Kedah – Selatan Kuala Sungai Merbok

Butiran Persisiran Pantai

- Garis pantai terdiri daripada pantai-pantai yang rendah dan ditumbuhi bakau. Bahagian atas pantai terdiri daripada campuran pasir manakala bahagian bawah pantai ialah kelodak lumpur. Dataran pasang surut adalah sempit dan kurang daripada 50% daripada kawasan pantai.
- Kadar bersih pengangkutan enapan adalah rendah dan bergerak ke arah utara disebabkan orientasi pantai pada 350 darjah. Kelodak lumpur diangkut ke arah laut oleh ombak dan menyebabkan hakisan pantai.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Lapis lindung batuan di Kuala Kangkong dan Kuala Sala Kecil.
- Lapis lindung batuan di Kuala Sungai Limau, Yan dan Kampung Kelantan, Mukim Dulang, Yan.
- Perlindungan kakian bagi tembok laut sedia ada di Pantai Murni.
- Lapis lindung batuan di Kampung Singkir Laut dan Kampung Huma.
- Penambakan pantai, benteng hakisan batuan dan lapis lindung batuan di Tanjung Dawai.
- Lapis lindung *flex-slab* di Pantai Merdeka.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Struktur kawalan hakisan di Pantai Padang Garam.
- Naik taraf ban pantai bermula dari Kuala Jerlun ke Kuala Kangkong.
- Pemulihan pantai di Pantai Merdeka.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

	UPP 4: Selatan Kuala Sungai Merbok – Selatan Kuala Sungai Muda <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai mempunyai pantai-pantai yang ditumbuhi bakau. Bahagian atas pantai terdiri daripada campuran pasir manakala bahagian bawah pantai ialah kelodak lumpur. Dataran pasang surut adalah sempit dan kurang daripada 50% daripada kawasan pantai. - Kadar bersih pengangkutan enapan adalah rendah dan bergerak ke arah utara disebabkan orientasi pantai pada 350 darjah. Kelodak lumpur diangkut ke arah laut oleh ombak dan menyebabkan hakisan pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan di Kampung Tepi Sungai, Kuala Muda. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Naik taraf ban pantai bermula dari Kampung Tepi Sungai ke Kampung Sungai Yu. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Masalah banjir menjejaskan kawasan Kampung Tepi Sungai sehingga Kampung Sungai Yu.
Guna Tanah Sedia Ada	• Komponen guna tanah utama di UP1 ialah pertanian (Skim Penanaman Padi MADA) terutamanya di utara Kuala Kedah dan sepanjang kawasan persisiran pantai Daerah Yan. • Urbanisasi pada masa ini bertumpu di Kuala Kedah. Pembangunan luar bandar adalah di sekitar Yan, Tanjung Dawai, Merbok dan Kepala Batas.
Konflik Semasa	-
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan masa hadapan dijangka berlaku di sekitar Kuala Kedah (sebahagian daripada Pusat Wilayah Negeri di Alor Star), Semeling, Merbok dan Lembah Bujang (sebahagian daripada Pusat Ekologi Negeri di Sungai Petani). Kawasan tanah untuk pembangunan adalah terhad di sekitar Kuala Kedah manakala lebih banyak tanah Kelas 1 dikenalpasti di kawasan Bidong-Semeling-Merbok. • Cadangan Industri Minyak dan Gas di Yan - Pulau Bunting dan cadangan penambakan persisiran pantai oleh Kerajaan Negeri mungkin akan mengubah senario pembangunan masa hadapan kawasan ini.

	• Cadangan jalan persisiran pantai menghubungkan Kuala Muda di Pulau Pinang dan Perlis akan dapat meningkatkan aksesibiliti dan menggalakkan pembangunan bandar sepanjang kawasan persisiran pantai di Kedah dan Pulau Pinang. *Sumber: RSN Kedah 2002-2020 (JPBD, 2002)*
Pembangunan Komited Utama	**Tiada**
Cadangan Projek (dalam RSN)	• *Waterfront* Kuala Kedah (487 hektar). • Zon Industri Yan di atas tanah penambakan laut. • Cadangan pembangunan industri untuk pemprosesan ikan dan akuakultur marin di Pulau Bunting (75 hektar). • Pembangunan industri perikanan dan pengeluaran makanan laut di Kuala Muda. • Pembinaan jalan menghubungkan kawasan persisiran pantai dari Kuala Sanglang ke Teluk Air Tawar. • Pembangunan pelancongan di Pulau Songsong.
Konflik Masa Hadapan	• Kedah dilihat akan mengalami perubahan sebagai negeri yang mengutamakan pertanian kepada negeri yang memberi tumpuan ke atas bioteknologi serta industri minyak dan gas. Penambakan laut yang menyebabkan kemusnahan habitat persisiran pantai semula jadi akan menjejaskan sektor perikanan dan kepelbagaian biologi.

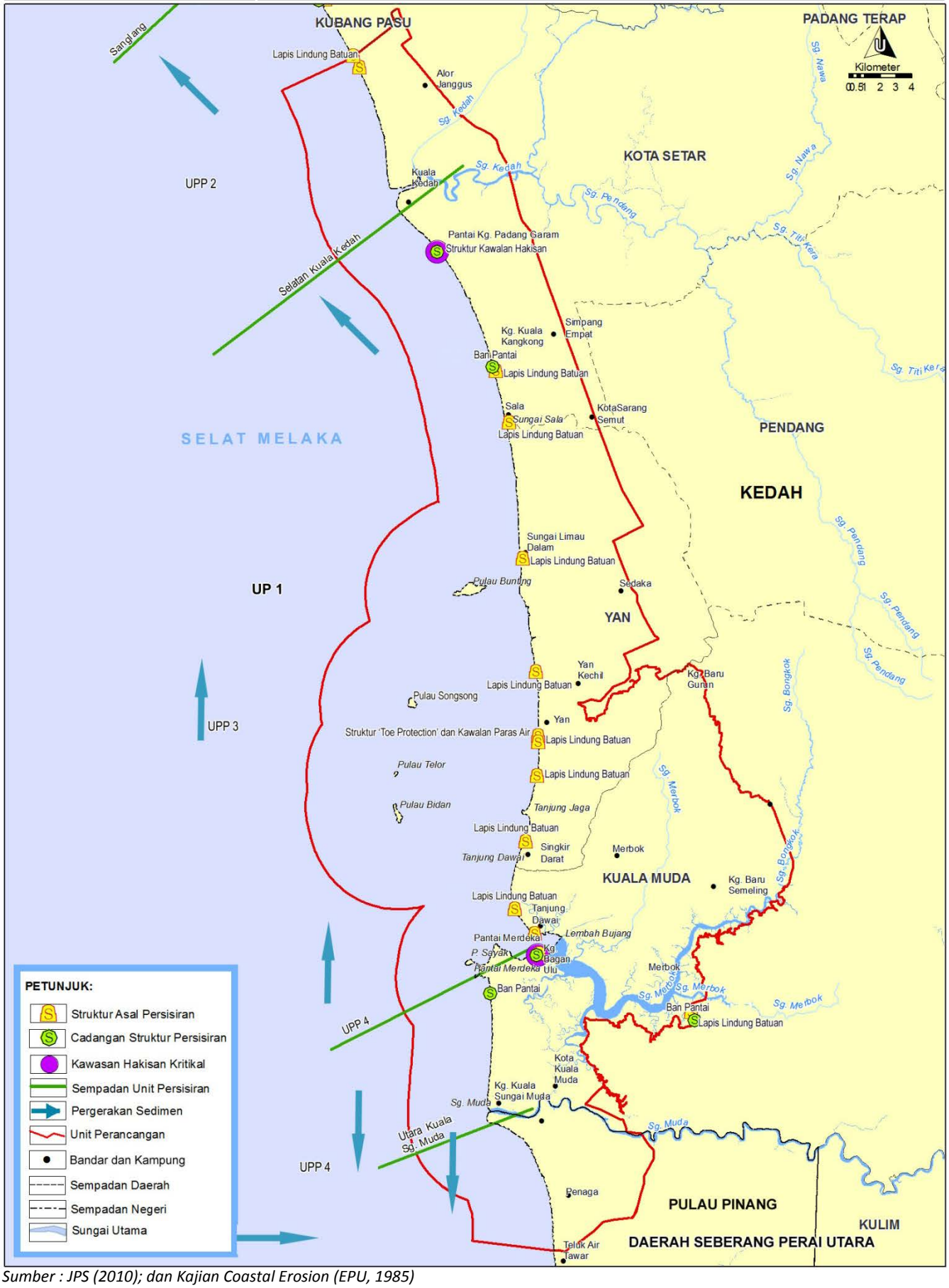
EKOLOGI	Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web 'Birdlife International'.

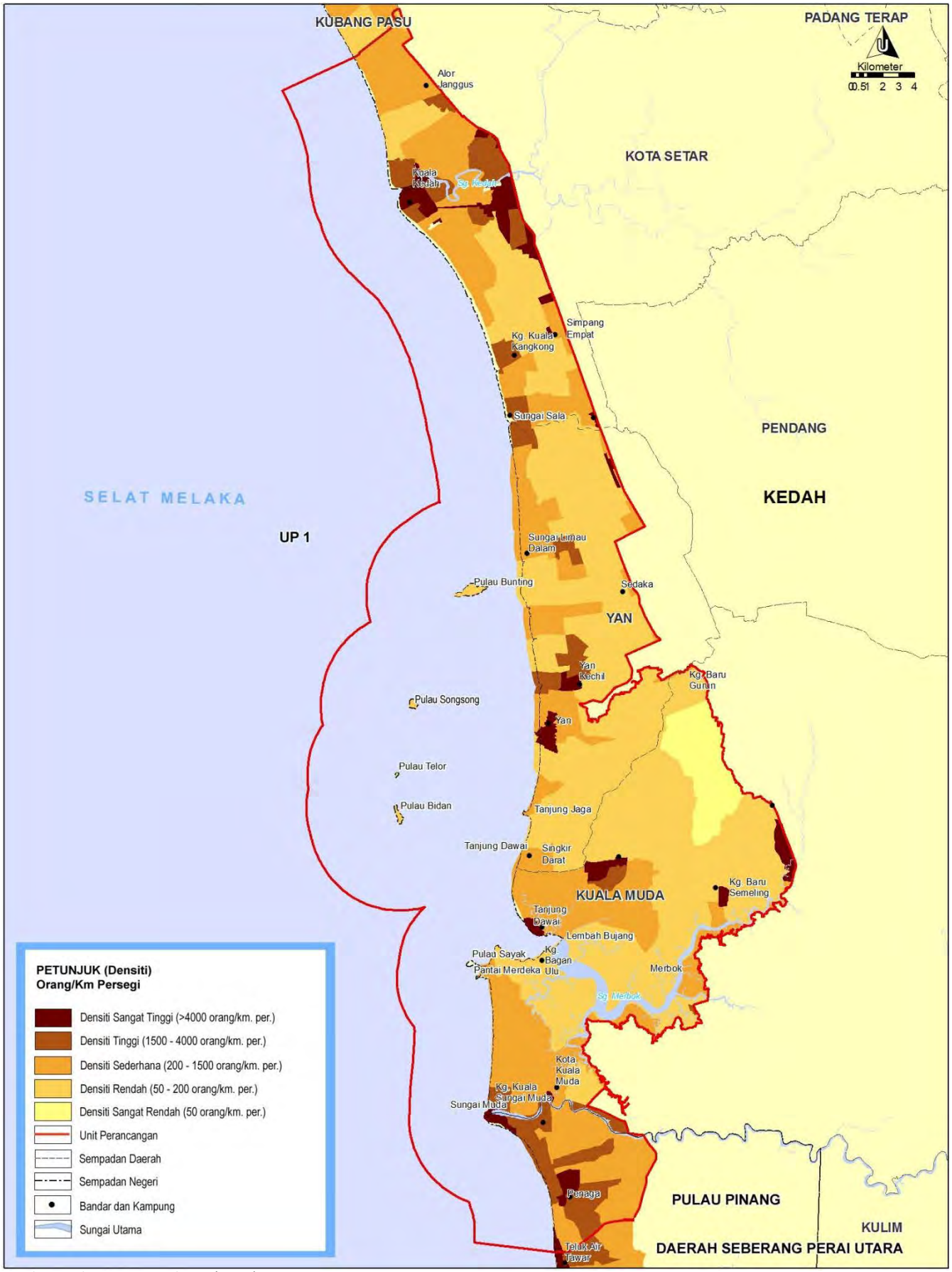
PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI

Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



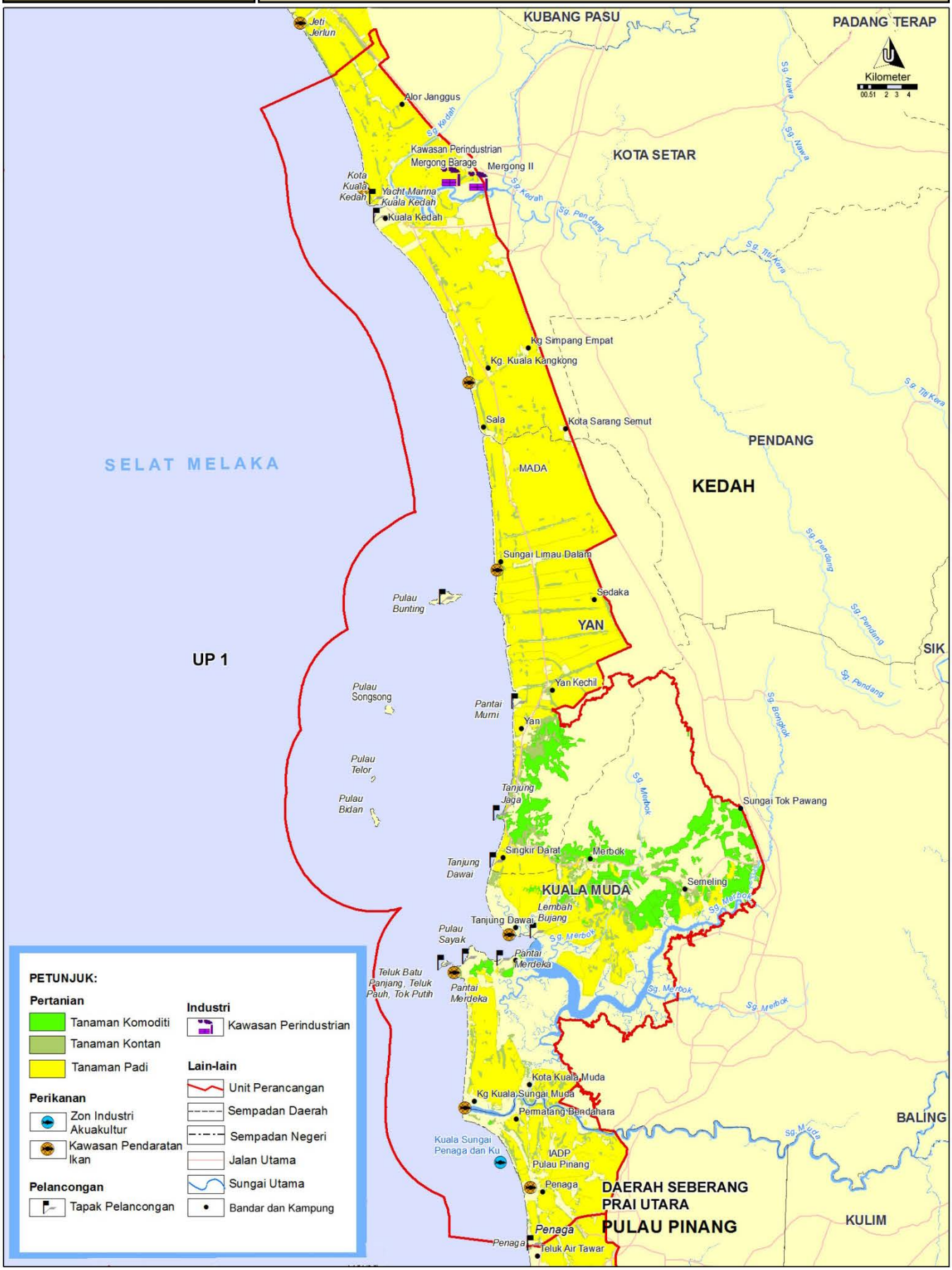
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



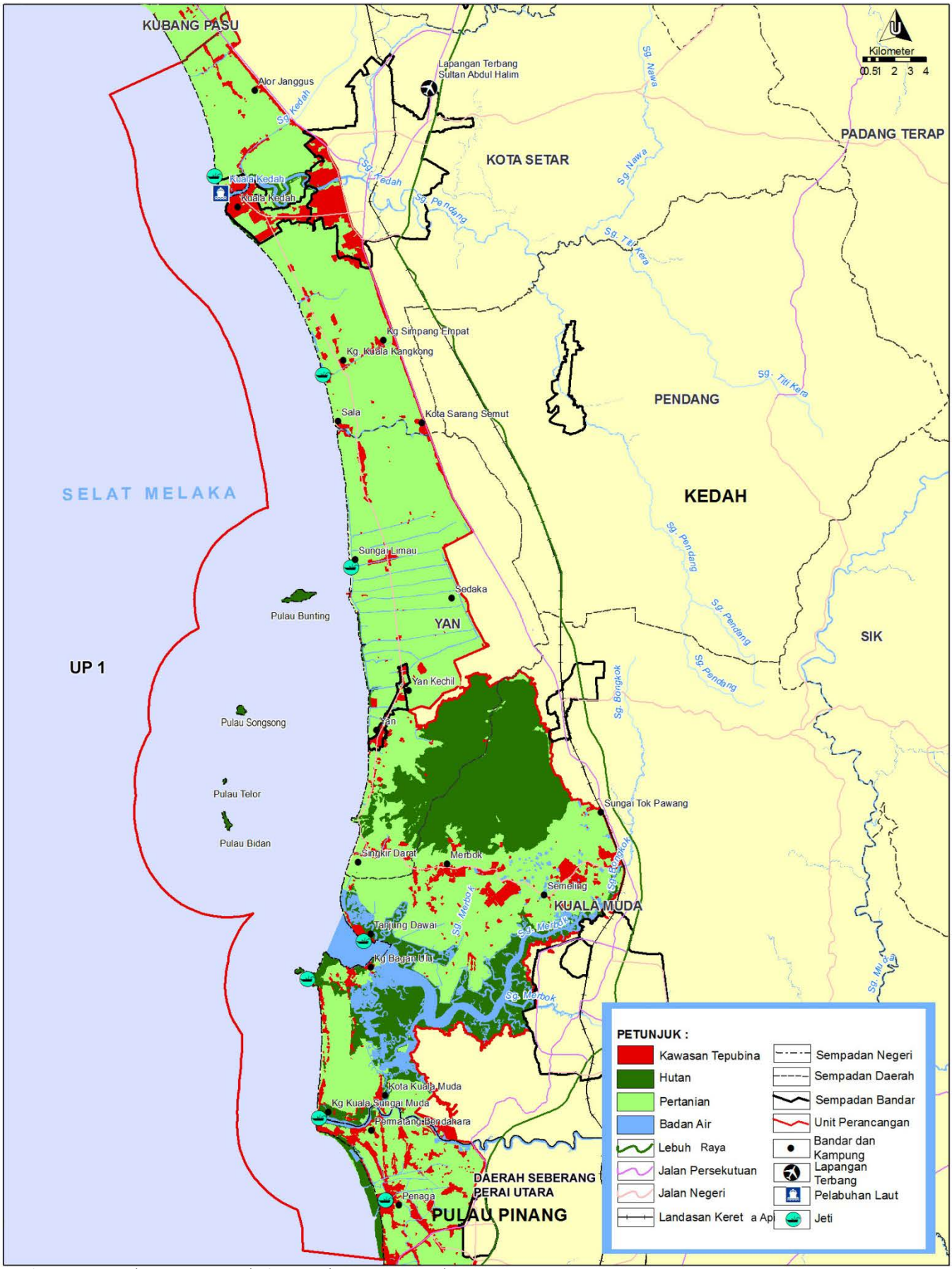
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



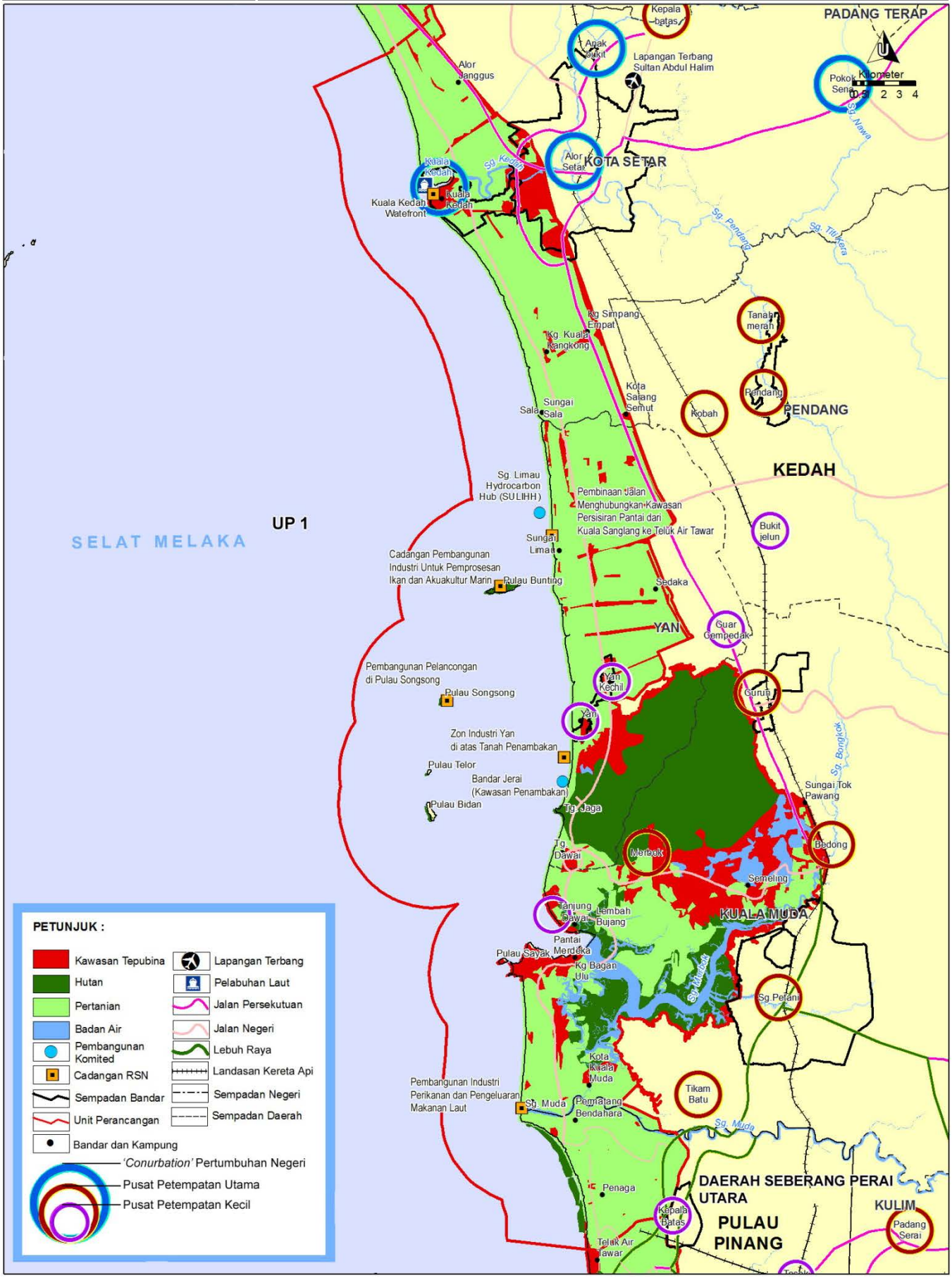
Sumber: Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNATANAH	Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Kedah UP1: Sempadan Utara Daerah Kota Setar – Sempadan Selatan Mukim 4 dan Mukim 5, Seberang Perai



Sumber : Draf RSN Kedah 2002-2020 (JPBD SM 2020); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN (2010)

3.3 Lembaran Data Kedah UP2

Nama	**Kepulauan Langkawi**
Daerah	Langkawi
Mukim	Padang Mat Sirat, Kedawang, Tunggang, Ayer Hangat, Pulau Tuba, Pulau Dayang Bunting
Petempatan Utama	Kuah, Tanjung Rhu, Kuala Teriang, Pantai Datai
Atribut Utama	**Pelancongan:** Langkawi mempunyai beberapa kawasan tarikan pelancongan seperti Langkawi *Geopark*, Bandar Kuah dan juga pantai-pantai berpasir termasuk Pantai Datai, Pantai Cenang dan Pantai Tengah. **Ekologi:** Taman Laut Pulau Payar yang terletak di selatan Pulau Langkawi merupakan satu-satunya taman laut di pantai barat Semenanjung Malaysia. Ekosistem marin di Langkawi menyokong kawasan terumbu karang, kawasan rumput laut serta habitat penyu laut (kawasan bertelur dan mencari makanan). Selain daripada itu, bukit batu kapur dan hutan paya bakau juga boleh dijumpai di sini.
Atribut Ekologi Utama	• Habitat penting bagi terumbu karang dan hidupan laut yang lain boleh dijumpai di Pulau Payar, Pulau Lembu, Pulau Kaca dan Pulau Segantang (Taman Laut Kedah) • Kebanyakan hutan di Pulau Langkawi telah diwartakan sebagai HSK-Gunung Mat Chinchang, Bukit Sawak, Gunung Raya,Tanjung Dagu, Selat Panchor, Gua Cerita dan Bukit Malut. Hutan-hutan ini kebanyakannya terdiri daripada hutan dipterokarp dengan hutan di atas batu kapur. Hutan di beberapa pulau berdekatan dengan Pulau Langkawi seperti Pulau Langgun, Pulau Timun, Pulau Singa Besar, sebahagian besar Pulau Dayang Bunting dan kawasan pedalaman Pulau Tuba adalah HSK. Terdapat juga hutan tanah kerajaan di Pulau Langkawi, Pulau Dayang Bunting, Pulau Tuba dan beberapa pulau lain yang kecil. • Rizab hutan paya bakau dalam UP ini termasuk HSK Kubang Badak, HSK Kuala Kisap dan HSK Ayer Hangat. • Dataran rumput laut boleh dijumpai di luar persisiran pantai utara Pulau Langkawi, terutamanya di Tanjung Rhu dan Teluk Ewa. Dataran rumput laut di Tanjung Rhu didapati tumbuh di atas *substrate* lumpur berpasir (Bujang, Zakaria dan Aziz, 2006)
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk dianggar sebanyak 69,700 orang pada tahun 2000. Pada tahun 2009, jumlah penduduk dianggar meningkat kepada 99,800 orang. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 ialah 100 orang setiap kilometer persegi; tahun 2009, jumlah ini meningkat dua kali ganda kepada 213 orang setiap kilometer persegi. Peningkatan ini disebabkan oleh kadar urbanisasi yang lebih tinggi berpunca daripada pertumbuhan

	ekonomi. Pada tahun 2000, jumlah isi rumah dianggar 15,700; Pada tahun 2009, jumlah ini telah meningkat kepada 23,000 sementara saiz isi rumah menurun daripada 4.4 setiap isi rumah kepada 4.1. • **Etnik:** Melayu merupakan kumpulan etnik yang dominan di dalam UP ini dengan kadar 88% manakala bukan Bumiputera membentuk 9% daripada jumlah penduduk. Bukan warganegara pula membentuk 3% daripada jumlah penduduk. Ini mungkin disebabkan oleh ekonomi tempatan yang berteraskan pelancongan. • **Umur:** Kumpulan penduduk bekerja adalah agak besar iaitu 61% manakala penduduk muda (di bawah 15 tahun) membentuk 36% daripada jumlah penduduk. Disebabkan oleh struktur umur ini, nisbah tanggungan adalah agak tinggi iaitu 64%. Golongan warga tua adalah agak kecil iaitu hanya 3% daripada jumlah penduduk. • **Pekerjaan:** Memandangkan ekonomi tempatan adalah berteraskan pelancongan, sektor perkhidmatan menjadi sumber pekerjaan utama dan menyediakan pekerjaan kepada 69% penduduk bekerja. Sektor perkilangan dan pertanian masing-masing menyediakan pekerjaan kepada 9% dan 14% penduduk bekerja. Dari segi pengagihan kemahiran, pekerja berkemahiran sederhana dan pekerja berkemahiran rendah masing-masing membentuk 42% dan 49% daripada penduduk bekerja. • **Perumahan:** Jumlah unit perumahan dianggar sebanyak 22,000 unit , di mana 90% ialah perumahan jenis rendah *(low-rise)* dan 10% ialah perumahan bertingkat. Kadar kekosongan dilihat agak tinggi, iaitu 19% daripada perumahan sedia ada. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi utama di sini ialah pelancongan sementara aktiviti-aktiviti sekunder termasuklah pertanian dan perikanan. Tanah pertanian meliputi 4% daripada keseluruhan keluasan tanah dan tanaman utama ialah getah dengan sedikit kawasan padi. • Pelancongan merupakan pemangkin pertumbuhan utama yang didorong oleh pengiktirafan UNESCO di Langkawi sebagai *geopark* pada tahun 2007. Ia merupakan pengiktirafan antarabangsa terhadap ekosistem-ekosistem unik yang terdapat di Langkawi serta menonjolkan warisan geologi yang berumur 550 juta tahun yang boleh ditemui di sini. Pengiktirafan ini meliputi keseluruhan Kepulauan Langkawi yang terdiri daripada 99 pulau. Kebanyakan daripada pulau ini tidak didiami orang; aktiviti-aktiviti ekonomi adalah bertumpu di Pulau Langkawi di mana pelbagai tempat penginapan boleh ditemui di sepanjang pantai berpasir di bahagian utara (Tanjung Rhu, Pantai Pasir Hitam), bahagian barat (Telok Datai), bahagian selatan (Kuah)

	dan bahagian barat daya pulau ini (Pantai Tengah, Pantai Cenang). • Pusat bandar utama ialah Pekan Kuah yang mempunyai banyak kemudahan hotel. Aktiviti perindustrian adalah tidak ketara kecuali kilang peniupan kaca di Kuah yang merupakan satu-satunya kilang seumpamanya di Malaysia dan kuari marmar. Kedua-dua kawasan ini adalah dibuka untuk lawatan orang awam. Pusat perkhidmatan kecil terletak di Padang Matsirat dan Padang Lalang. • Taman Laut Pulau Payar terletak di selatan Pulau Langkawi. Ia terdiri daripada empat buah pulau; Pulau Payar yang terbesar dan tiga buah pulau lain yang lebih kecil iaitu Pulau Kaca, Pulau Segantang dan Pulau Lembu. Keempat-empat pulau ini terkenal dengan pantai berpasirnya dan air lautan yang jernih yang sesuai untuk aktiviti menyelam skuba dan *snorkeling*. Salah satu tarikan pelancongan ialah platform terapung bagi pemerhatian terumbu karang yang terletak 100 meter dari pulau utama. • Terdapat satu zon akuakultur di Padang Lalang di bahagian utara Pulau Langkawi dan sebuah stesen pendaratan ikan berhampiran Pekan Kuah. Perikanan laut dalam merupakan satu tarikan pelancong yang memberi nilai tambahan di Langkawi. Ini adalah suatu aktiviti yang sesuai memandangkan kedudukannya yang berdekatan dengan Laut Andaman.
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 5: Pulau Langkawi** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Pulau-pulau di sini adalah tinggi dan mempunyai persisiran pantai yang bercirikan tanjung, cerun bukit yang curam serta pantai yang berbatu dan berpasir. - Ombak bergerak dari barat ke selatan. Pantai-pantai adalah terlindung daripada pulau-pulau berdekatan, menjadikan ia agak stabil. - Tanjung-tanjung di sini adalah agak besar dan menonjol dan mempunyai cerun yang curam mengarah ke laut. Pasir di pantai-pantai ini ditahan di antara tanjung di bahagian atas cerun ini. - Pasir dari sungai-sungai berdekatan dan hakisan berlaku di kawasan berbatu disebabkan ombak. Pasir tenggelam di kawasan luar persisiran pantai-pantai ini. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur perlindungan persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur perlindungan persisiran pantai.

Guna Tanah Sedia Ada	• HSK membentuk komponen guna tanah utama di UP ini, diikuti dengan pertanian. • Pembangunan bandar bertumpu di Pekan Kuah dan dalam bentuk pembangunan pelancongan di sepanjang pantai pelancongan seperti Pantai Cenang. • Taman Laut Pulau Payar dan pulau-pulau lain yang lebih kecil seperti Pulau Dayang Bunting, Pulau Beras Basah dan Tanjung Rhu menyediakan tarikan ekopelancongan serta kemudahan-kemudahan pelancongan.
Konflik Semasa	• Degradasi dan pemutihan karang di Pulau Payar disebabkan pencemaran daripada buangan efluen dan aktiviti menyelam skuba bertambah buruk oleh kejadian suhu air laut yang tinggi. • Industri simen dan kekerapan laluan bot yang tinggi di kawasan persisiran pantai Langkawi telah menyebabkan degradasi ekosistem rumput laut. • Pendaratan penyu (terutamanya Penyu Agar) di Pantai Cenang dan Pantai Tengah tidak lagi berlaku disebabkan pembangunan pelancongan yang semakin pesat di sini. • Pembinaan pemecah ombak di Teluk Ewa dan Tanjung Rhu mengancam kehidupan rumput laut di sini.
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan masa hadapan Langkawi dan pulau-pulau sekitarnya dijangka akan dipengaruhi oleh fungsinya sebagai destinasi ekopelancongan yang utama di Kedah *(Langkawi, Jewel of Kedah)* dan statusnya sebagai UNESCO *Geopark.* • Pembangunan bandar akan terus bertumpu di sekitar Kuah yang merupakan Pusat Sub-wilayah Negeri. Pembangunan bandar kepadatan rendah dijangka akan berlaku sekitar Padang Lalang dan Padang Mat Sirat. Kedua-dua ini merupakan Pusat Petempatan Utama di Langkawi. • Langkawi telah dipromosikan secara aktif sebagai destinasi pelancongan kapal persiaran dan warisan *geopark*. • Pembangunan pelancongan sepanjang pantai barat daya akan terus berkembang ke arah pedalaman di Temoyong dan Padang Mat Sirat. *Sumber: RSN Kedah 2002-2020 (JPBD, 2002)*
Pembangunan Komited Utama	• Kawasan penambakan laut untuk kediaman bercampur *Malaysia My Second Home* (107 hektar). • Pelabuhan Langkawi dan Lagun Langkawi (Kawasan penambakan laut) (2,164 hektar). • Pusat Perahu Layar Boustead (Kawasan penambakan laut) berhampiran Tanjung Lembung (75 hektar). • Pembangunan bercampur (Kawasan penambakan laut) (474 hektar). • Cadangan Depot Petroleum di Teluk Ewa.*

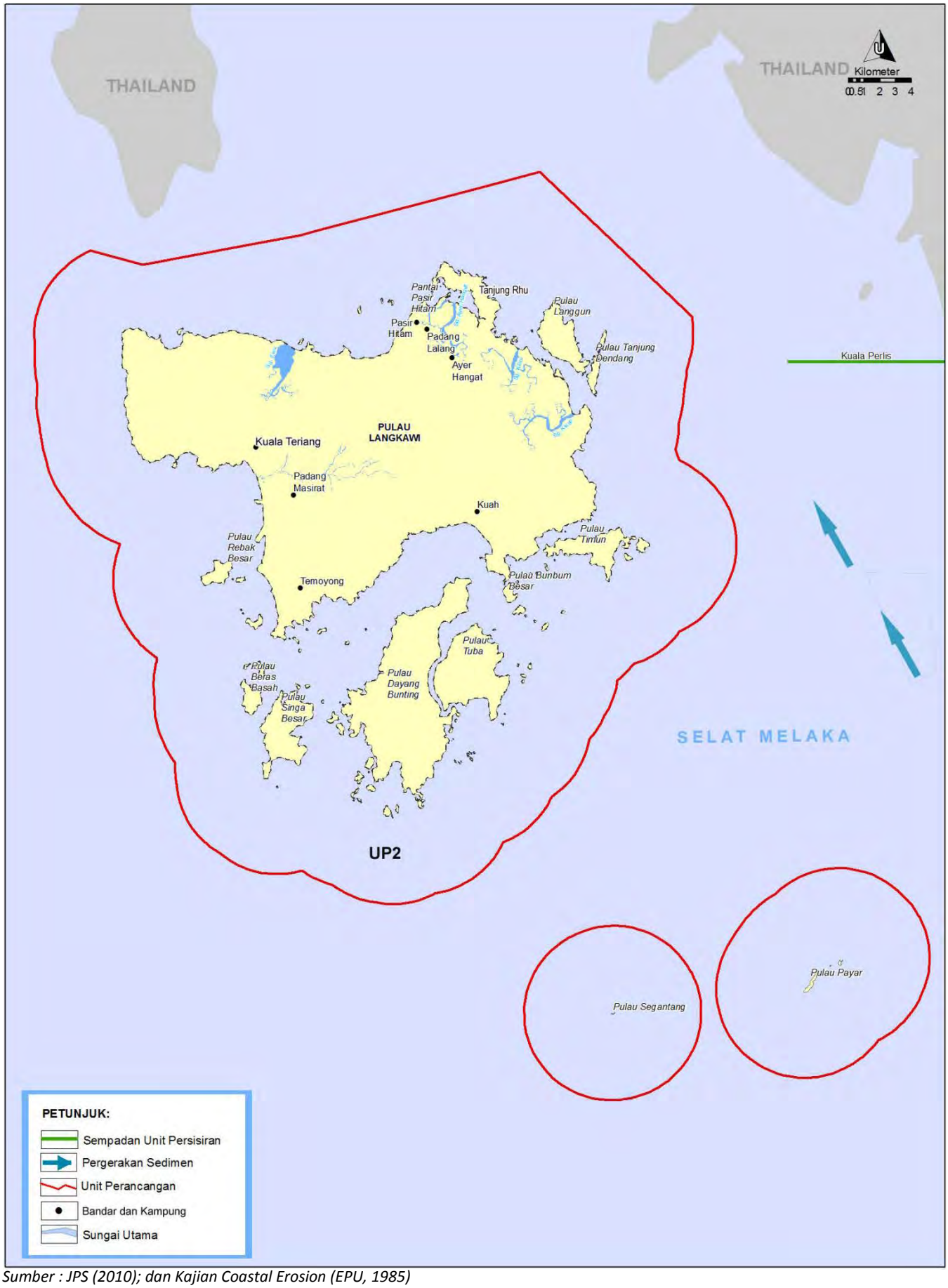
	• Penambakan pantai di Teluk Ewa.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Pengubahsuaian dan pembaikan pelabuhan Teluk Ewa. • Pembangunan industri di Kuah (50 hektar). • Pengindahan Pantai Langkawi/Cenang. • Pengiktirafan Marina Perahu Layar.
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



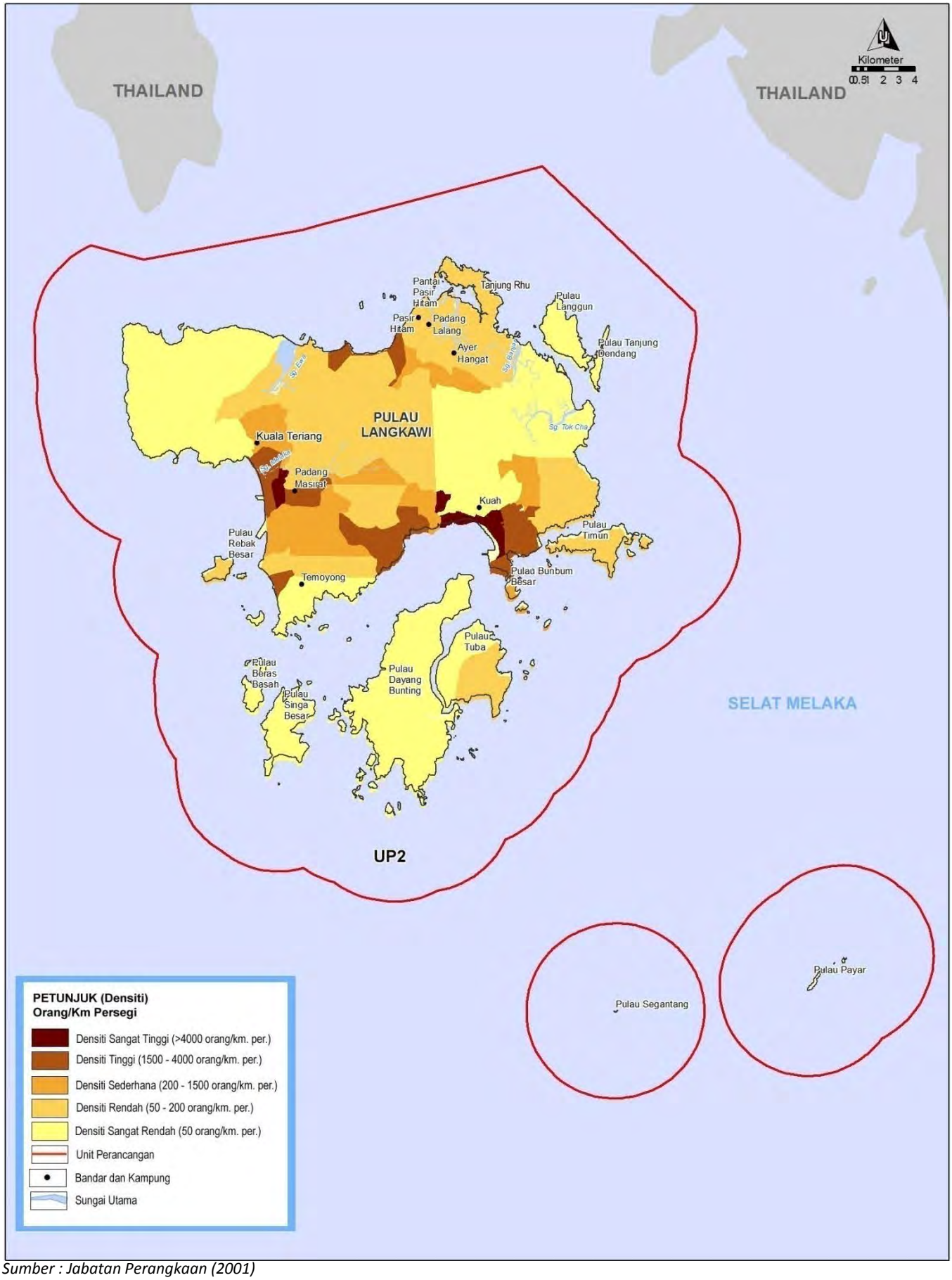
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web 'Birdlife International'.

PROSES & PERLIDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



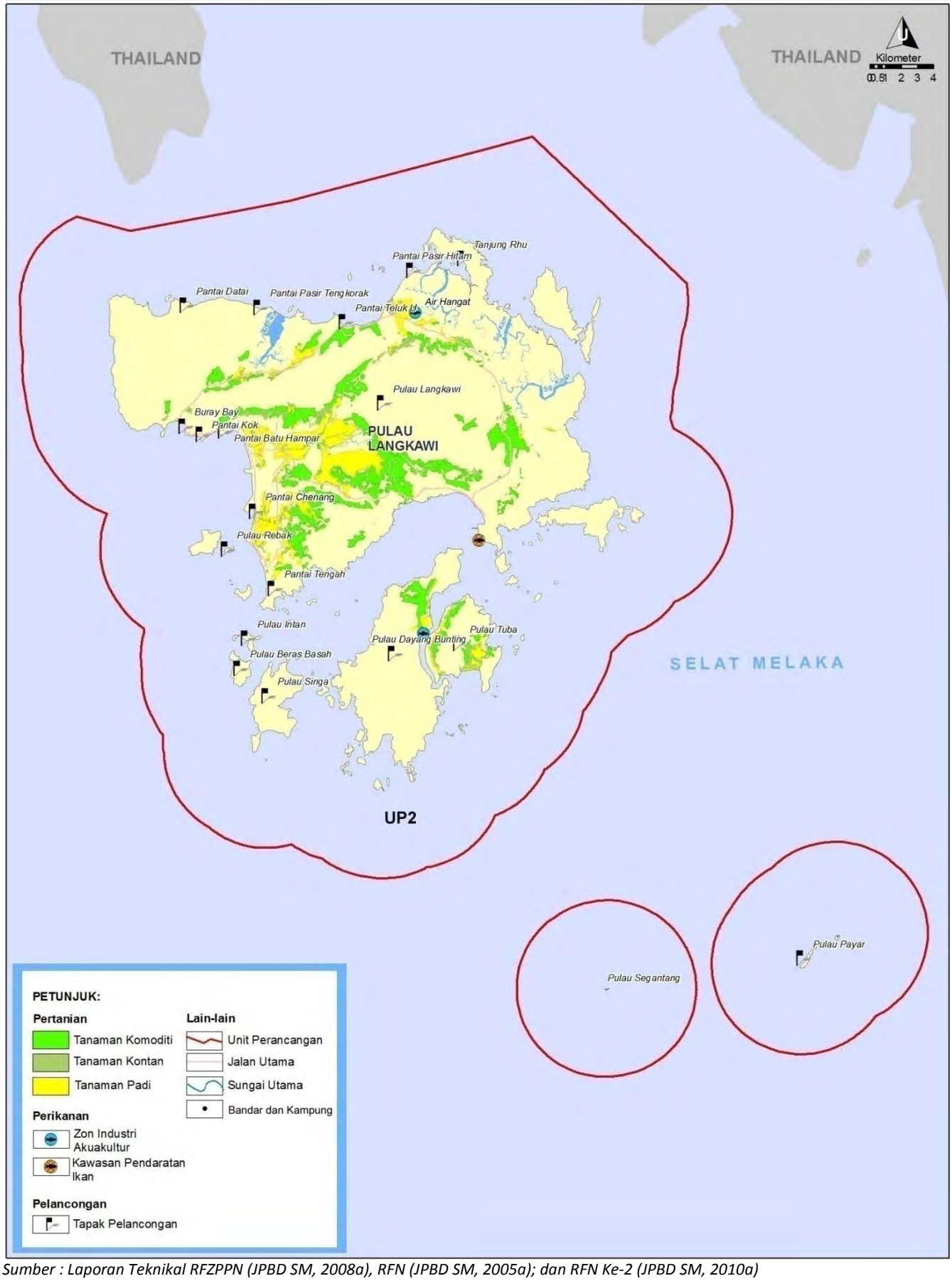
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



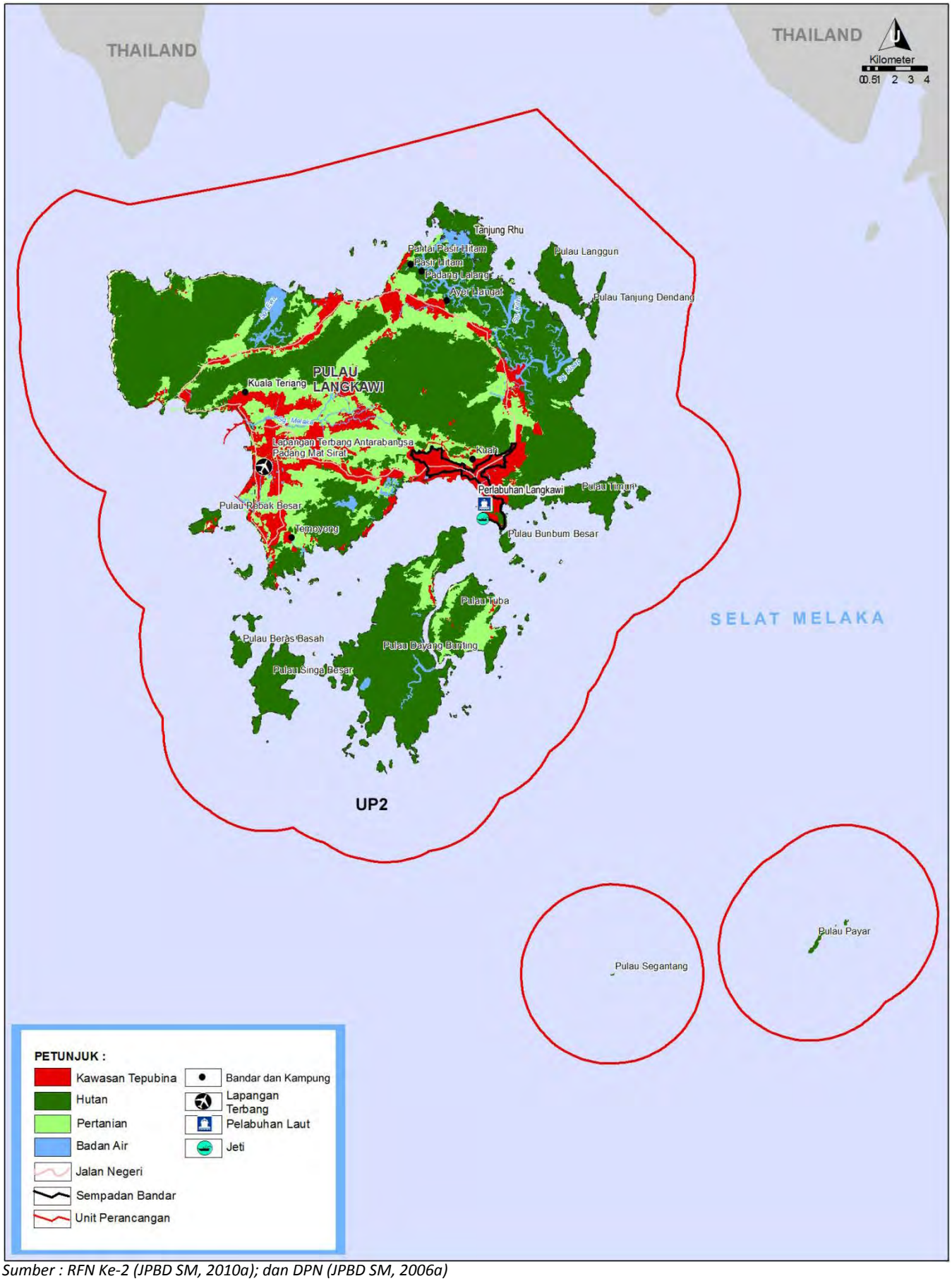
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



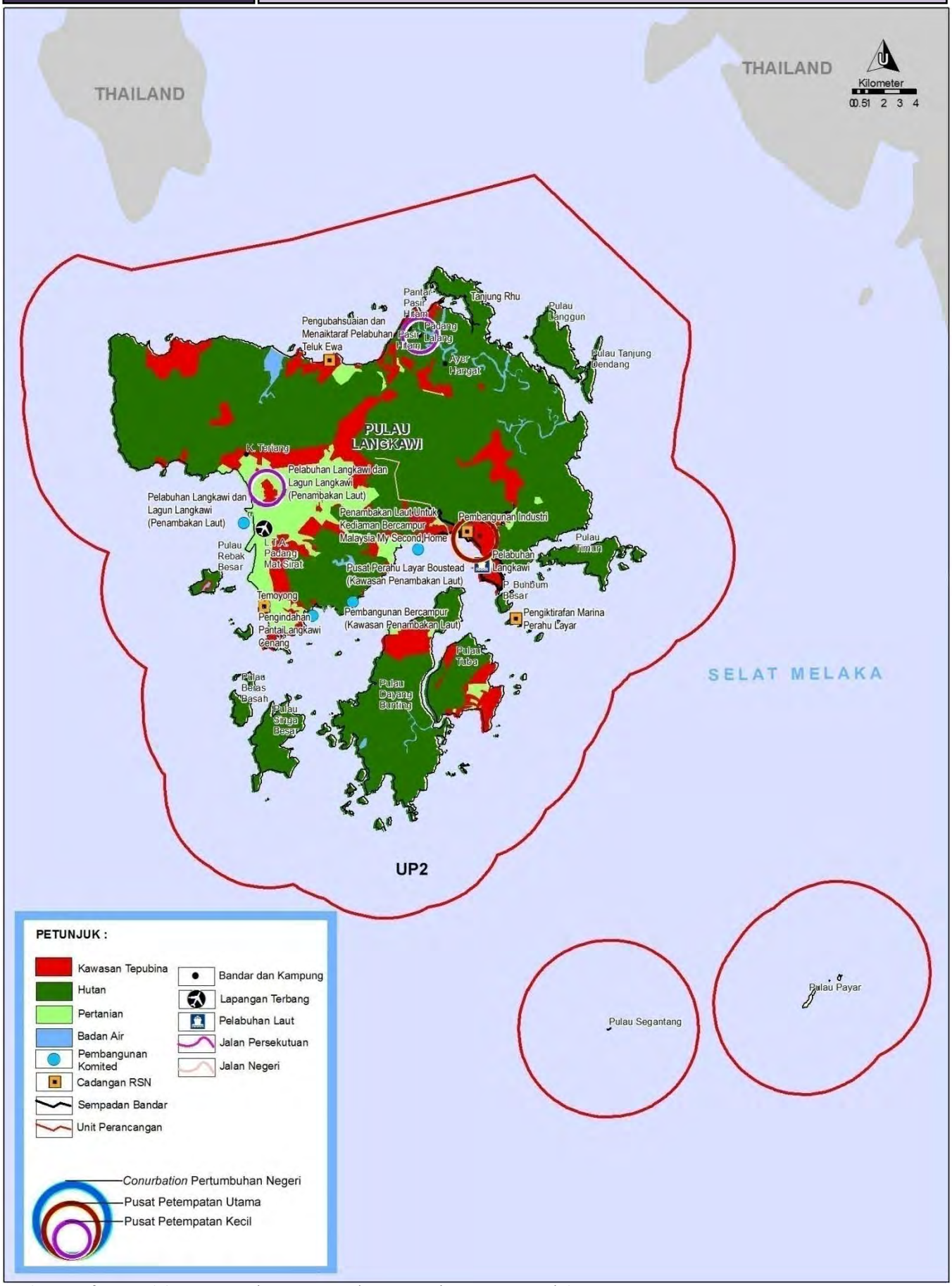
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Kedah UP2: Kepulauan Langkawi



Sumber : Draf RSN Kedah 2002-2020 (JPBD SM 2020); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

4.0 Pulau Pinang

4.1 Pengenalan kepada Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu Pulau Pinang

Objektif utama Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP) Pulau Pinang adalah untuk menghasilkan garis panduan yang holistik yang mengambil kira semua aspek pengurusan garis persisiran termasuk guna tanah, sosioekonomi, persekitaran semula jadi, kualiti air dan lain-lain. ISMP ini merangkumi satu Pelan Pengindahan dan Pemulihan Pantai memandangkan pelancongan pantai merupakan industri yang penting di negeri ini. ISMP membahagikan garis persisiran Pulau Pinang kepada sembilan sel (tujuh daripadanya di pulau dan dua lagi di tanah besar) berdasarkan proses hidrodinamik persisiran pantai.

Sel P1: Persisiran Pantai Timur Laut Pulau Pinang

Sel P2: Persisiran Pantai Timur Pulau Pinang

Sel P3: Persisiran Pantai Selatan Pulau Pinang

Sel P4: Persisiran Pantai Barat Daya Pulau Pinang

Sel P5: Persisiran Pantai Barat Pulau Pinang

Sel P6: Persisiran Pantai Barat Laut Pulau Pinang

Sel P7: Persisiran Pantai Utara Pulau Pinang

Sel M1: Bahagian Utara Sungai Perai, Seberang Perai

Sel M2: Bahagian Selatan Sungai Perai, Seberang Perai

Sel-sel ini seterusnya dibahagikan kepada 70 unit pengurusan berdasarkan proses hidrodinamik persisiran pantai, guna tanah dan sempadan pentadbiran di mana perlu. Objektif dan strategi yang spesifik telah dibentuk untuk setiap unit pengurusan berdasarkan kepada isu-isu utama dan cabaran yang dihadapi oleh setiap unit.

5.0 Perak

5.1 Pengenalan

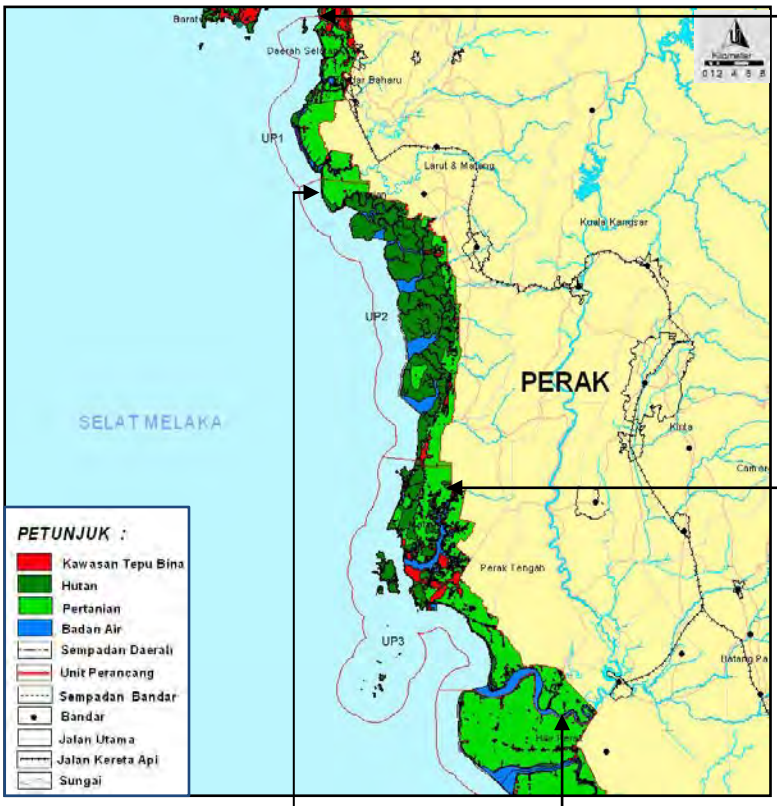
Zon persisiran pantai di Perak dibahagikan kepada tiga UP:

Perak UP1: **Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (mengikut garis lurus ke arah persisiran pantai)**

Perak UP2: **Jalan Gula A100 (mengikut garis lurus ke arah persisiran pantai) – Pantai Remis (mengikut Jalan A179 dan memotong secara lurus ke arah persisiran pantai)**

Perak UP3: **Pantai Remis (mengikut Jalan A179 dan memotong secara lurus ke arah persisiran pantai) – Sungai Perak**

Bagan Datoh terletak di dalam Selangor UP1. Rasional bagi sempadan UP adalah seperti berikut:



Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan (SPS)

Garis Sempadan dianjak ke utara untuk memasukkan Daerah Seberang Perai Selatan yang mempunyai guna tanah yang mirip dengan bahagian utara persisiran pantai Perak (Tanjung Piandang – Kuala Kurau).

Jalan A179 di Pantai Remis

Garis Sempadan ini mengikut jalan supaya paya bakau di bahagian utara termasuk dalam UP2.

Jalan Gula A100

Garis Sempadan mengasingkan UP1 (dominasi oleh tanah pertanian) daripada UP2 (dominasi oleh paya bakau dan dataran lumpur). Jalan digunakan sebagai Garis Sempadan kerana sempadan mukim dan daerah di sini adalah tidak sesuai.

Sungai Perak

Sungai Perak digunakan sebagai Garis Sempadan supaya Lekir termasuk dalam UP3. Lekir dimasukkan ke dalam UP3 kerana ia berkemungkinan mengalami limpahan pembangunan dari Lumut dan Sitiawan.

5.2 Lembaran Data Perak UP1

Nama	**Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (mengikut garis lurus ke arah persisiran pantai)**
Daerah	Kerian (Perak), Seberang Perai (Pulau Pinang)
Mukim	Bagan Tiang, Tanjung Piandang dan Kuala Kurau (Perak) dan Mukim 9, Mukim 10, Mukim 11, Mukim 12, Mukim 13, Mukim 14 dan Mukim 15, Seberang Perai (Pulau Pinang)
Petempatan Utama	Kuala Kurau, Tanjung Piandang dan Bagan Tiang (Perak) dan Tanjung Nibong dan Simpang Empat (Seberang Perai)
Atribut Utama	**Pertanian:** UP ini didominasi oleh aktiviti pertanian (bahagian utara-kelapa sawit; bahagian selatan-padi)
Atribut Ekologi Utama	• Jalur bakau yang nipis boleh dijumpai di sepanjang persisiran pantai Perak UP1, dari Sungai Junjung di Seberang Perai ke Sungai Kurau. Satu-satunya HSK paya bakau di sini ialah Byram (Seberang Perai); selainnya terdiri daripada hutan tanah kerajaan. Penanaman pokok bakau telah dijalankan oleh JPSM di HSK Byram (2005-2007) dan Tanjung Piandang, Kuala Kurau (2005). • Dataran lumpur dari Tanjung Piandang ke Kuala Kurau merupakan tapak mencari makanan bagi burung air. • Terdapat dua pulau iaitu Pulau Gedong dan Pulau Aman di luar persisiran Seberang Perai. Tiada maklumat mengenai ekosistem marin yang penting di luar persisiran pulau-pulau ini.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 dianggar 86,400 orang; jumlah ini dianggar meningkat kepada 110,500 orang pada tahun 2009, iaitu suatu peningkatan pada kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 2.8%. Oleh sebab itu, kepadatan penduduk meningkat daripada 210 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2000 kepada 232 orang setiap kilometer persegi pada 2009. Jumlah isi rumah dianggar 18,500 orang pada tahun 2000; menjelang tahun 2009, jumlah ini dianggar meningkat kepada 24,900 orang. • **Etnik:** Komposisi etnik di UP ini menunjukkan kaum Melayu terdiri daripada 51% manakala bukan Bumiputera merangkumi 46%. Kira-kira 2% adalah bukan warganegara. • **Umur dan Jantina:** Majoriti penduduk di sini terdiri daripada penduduk di dalam kategori umur bekerja (15-64 tahun). Mereka yang berumur di bawah 15 tahun dan golongan warga tua masing-masing membentuk satu pertiga dan 5% daripada jumlah penduduk. Nisbah tanggungan dianggar 59%. Nisbah jantina adalah 103 lelaki kepada 100 perempuan.

	• **Pekerjaan:** Pertanian dan perkhidmatan merupakan dua sektor yang dominan di dalam UP ini. Sektor pertanian menyediakan pekerjaan kepada 26% pekerja manakala sektor perkhidmatan mempunyai sebanyak 38% pekerja. Sektor perkilangan juga penting di mana ia menyumbang kepada 26% pekerjaan. Sebanyak tiga perempat daripada penduduk bekerja terlibat dalam pekerjaan berkemahiran rendah dan 6% merupakan pekerjaan berkemahiran tinggi. Baki 20% adalah pekerjaan berkemahiran sederhana. • **Perumahan:** Terdapat 27,500 unit perumahan di dalam UP ini di mana 96% daripadanya adalah jenis perumahan rendah *(low-rise)*. Kadar kekosongan ialah 10%. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi utama ialah pertanian. Tanah pertanian meliputi 38% daripada jumlah keluasan kawasan penanaman kelapa sawit dan padi. Kawasan utara Sungai Kerian digunakan untuk penanaman kelapa sawit manakala tanaman utama di bahagian selatan sungai ini ialah padi. Kawasan ini adalah sebahagian daripada jelapang padi di Perak dan telahpun dikenalpasti untuk pemuliharaan di bawah RFN. • Kerian dikenalpasti sebagai sebuah daerah perikanan. Perak mempunyai pendaratan ikan yang tertinggi di negara ini (2007) iaitu dengan pendaratan sebanyak 239,653 tan metrik yang bernilai RM 890 juta. Kebanyakan daripada ini ialah pendaratan ikan marin. Stesen pendaratan ikan utama adalah di Sungai Udang. • UP ini juga merupakan kawasan penghasilan akuakultur yang penting di mana penternakan ikan, kerang dan udang harimau dijalankan di sepanjang kawasan persisiran pantai. • Petempatan utama termasuklah Kuala Kurau, Tanjung Piandang dan Kuala Gula. Kesemua ini merupakan perkampungan nelayan kecil yang mempunyai pusat komersial di mana kebanyakannya ialah kedai makanan laut. Terdapat pantai yang digunakan untuk tujuan rekreasi oleh penduduk tempatan.
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 6: Tanjung Piandang – Utara Kuala Gula** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Persisiran pantai ditumbuhi bakau. - Garis pantai mengundur pada kadar 0 hingga 20 meter setiap tahun. Tokokan pinggir laut berlaku di beberapa tempat di mana jumlah sedimen yang terenap melebihi jumlah yang terhakis. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)*

	<u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan di Kampung Nelayan Tanjung Piandang. - Lapis lindung batuan sepanjang 1.5 kilometer dari Sungai Baru ke Parit Tok Hin. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur persisiran pantai. <u>Ancaman</u> - Hakisan di Parit Tok Hin mengancam tanah pertanian sebanyak 600 hektar.
Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah utama di UP1 ialah pertanian di mana komponen utamanya ialah Skim Pertanian Padi Kerian-Alor Pongsu. • Pusat petempatan sedia ada bertumpu di Batu Kawan, Bukit Tambun dan Jawi/Sungai Bakap di Seberang Perai Selatan dan Parit Buntar, Bagan Serai dan Simpang Empat di Daerah Kerian. • Pembangunan desa UP1 bertumpu sepanjang kawasan Nibong Tebal-Kampung Sungai Aceh (Seberang Perai), sekitar Tanjung Piandang dan kawasan Kuala Kurau-Kuala Gula.
Konflik Semasa	• Jaluran vegetasi tepi sungai yang nipis di beberapa bahagian di Sungai Kurau dan Seberang Perai Selatan. Kelapa sawit ditanam sehingga ke tepi sungai dan beberapa kawasan tepi sungai telah dibangunkan untuk kolam akuakultur. • Kawasan ternakan kerang yang semula jadi di Bagan Tiang, Tanjung Piandang dan Kuala Kurau berkurangan sejak 2005.* • Pembangunan di Kuala Kurau dan Kuala Sepetang akan menjejaskan industri perikanan.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Guna Tanah Masa Hadapan	• Guna tanah masa hadapan yang utama ialah pertanian di mana kawasan penanaman padi Kerian-Alor Pongsu telah dikenalpasti untuk pemuliharaan. • Pembangunan bandar masa hadapan akan bertumpu di Batu Kawan-koridor pembangunan Valdor di Pulau Pinang dan Pusat Sub-wilayah Negeri di Parit Buntar-Bagan Serai-Bukit Merah. Petempatan-petempatan kecil yang lain termasuklah Tanjung Piandang dan Kuala Kurau (Pusat Petempatan Kecil di Perak). Oleh itu, pertumbuhan di bahagian tengah dan selatan UP1 adalah dalam bentuk pembangunan desa. • Satu projek pelancongan *flagship* negeri (Pusat pelancongan Ekowarisan dan Ekopertanian Perak) telah dirancang untuk Tanjung Piandang-Selinsing, manakala Ladang Ternakan Lestari Perak telah dirancang di Selinsing dan Kuala Gula serta Kuala Kurau. Satu projek dermaga nelayan juga telah dirancang di

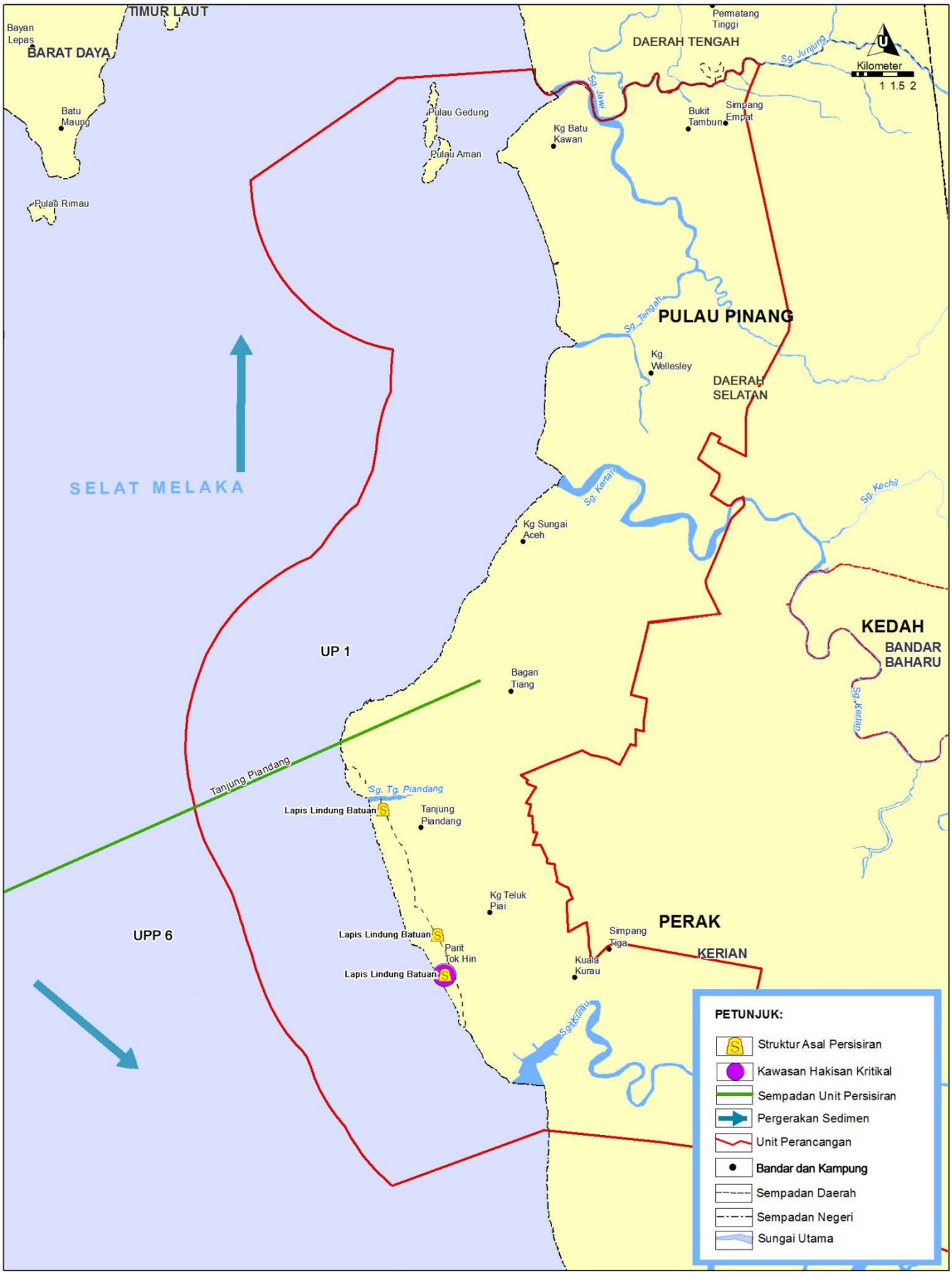
	Kuala Kurau.
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Taman Ternakan Lestari Perak Selinsing, Kuala Kurau. • Dermaga Nelayan Perak di Kuala Kurau. • Ladang Ternakan Integrasi Perak, Tanjung Piandang. • Taman Pelancongan Ekopertanian Perak, Tanjung Piandang, Selinsing. • Pusat Pelancongan Ekowarisan Perak.
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

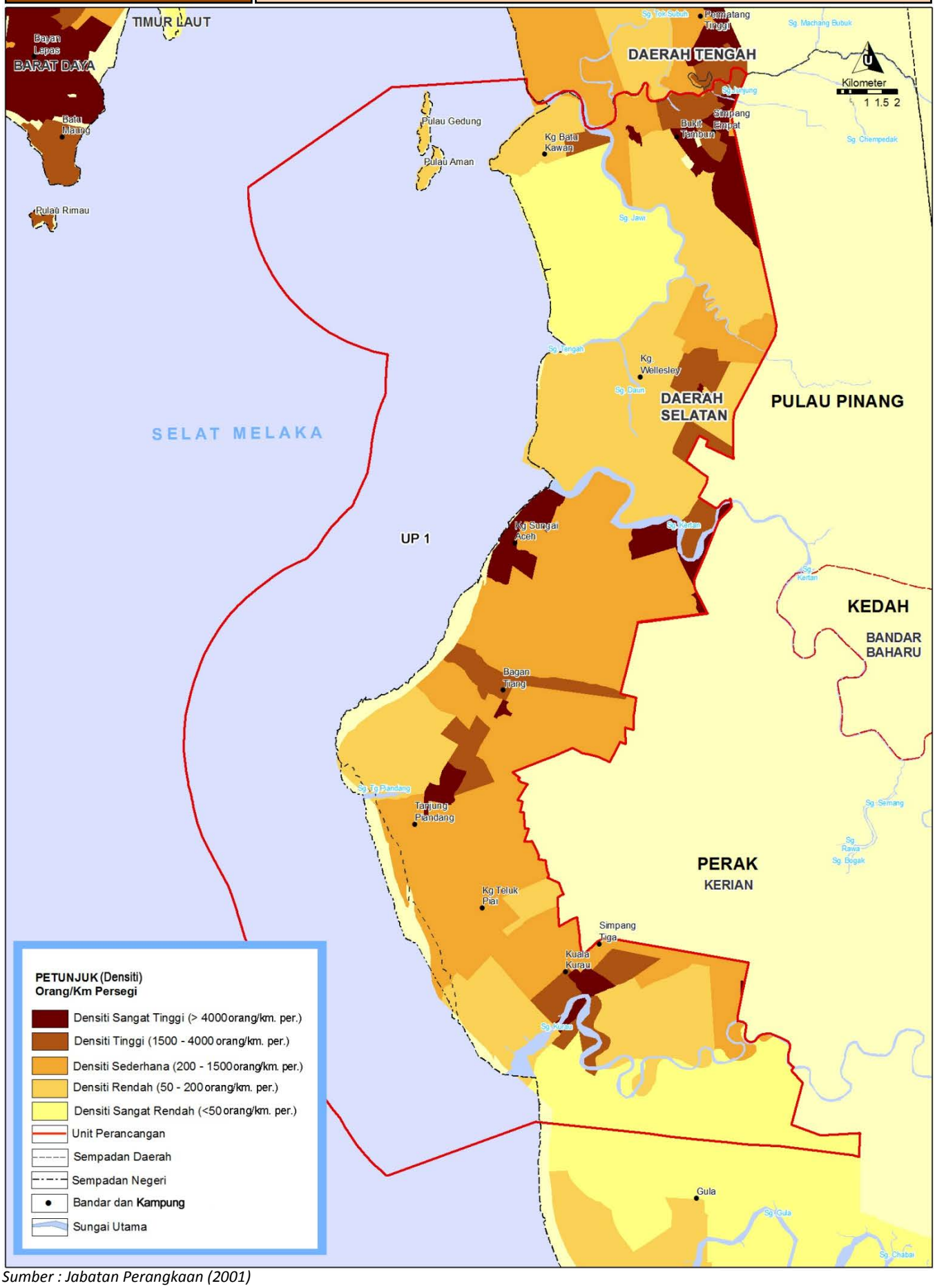
PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

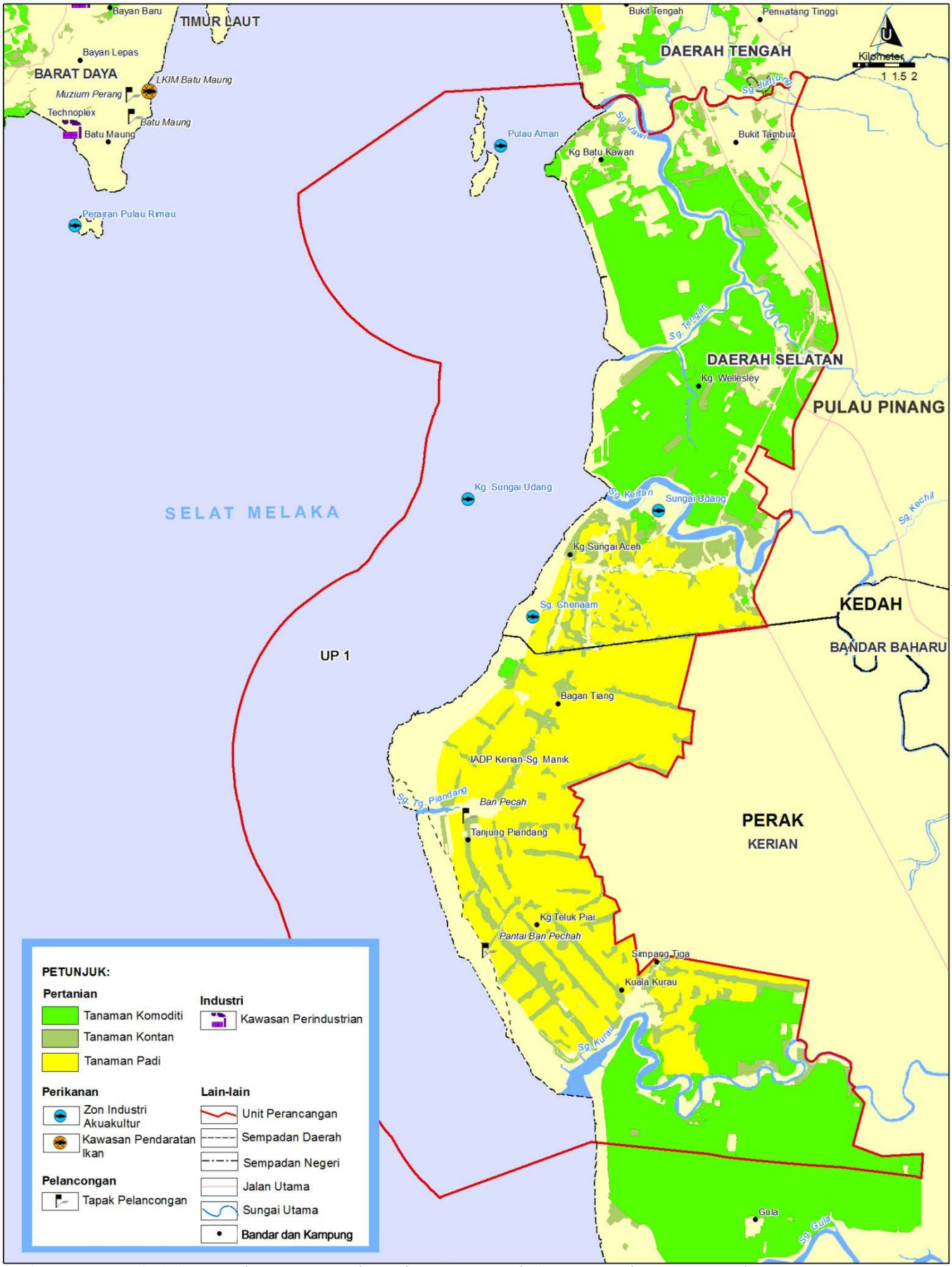
PENDUDUK

Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



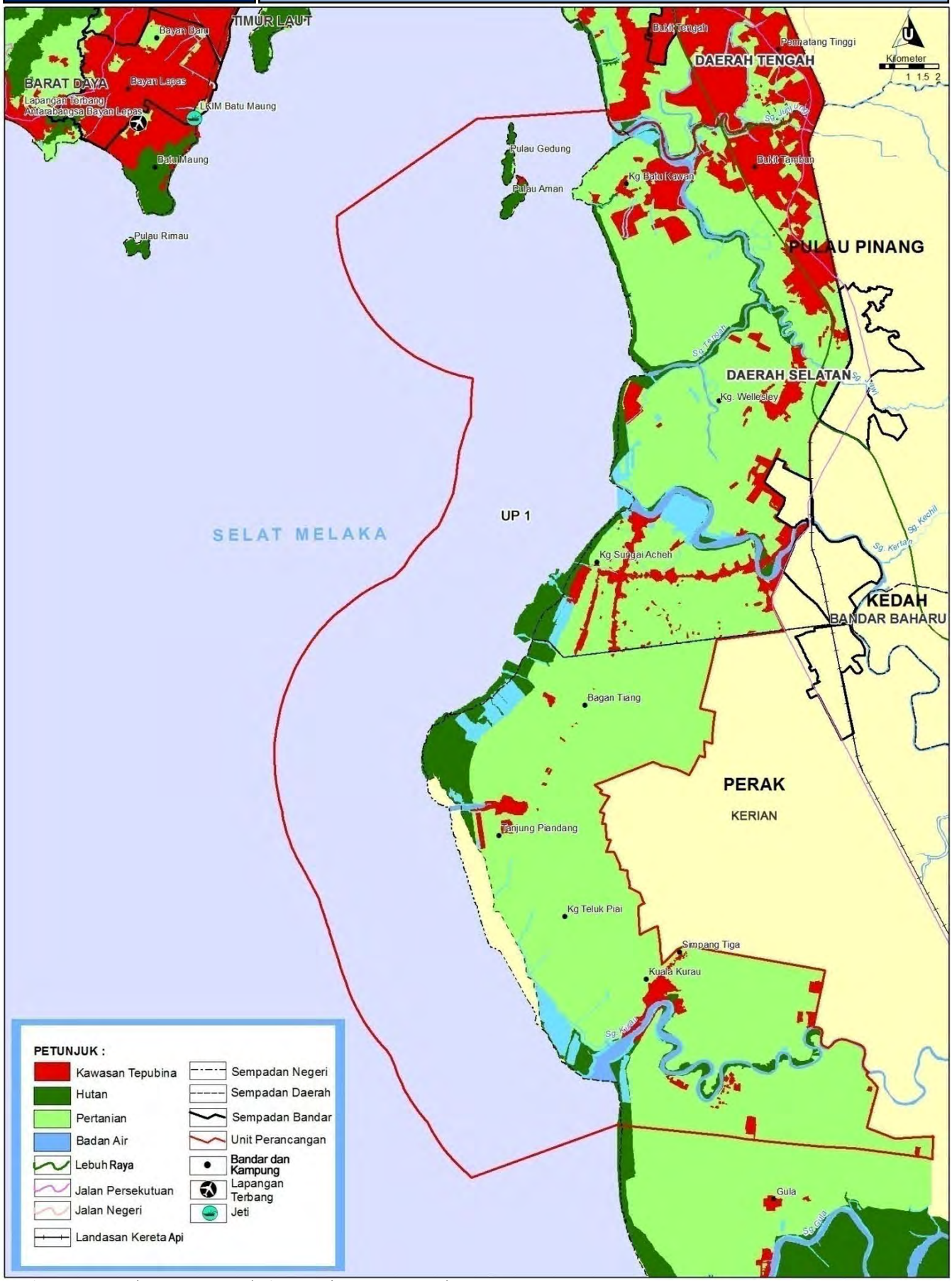
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



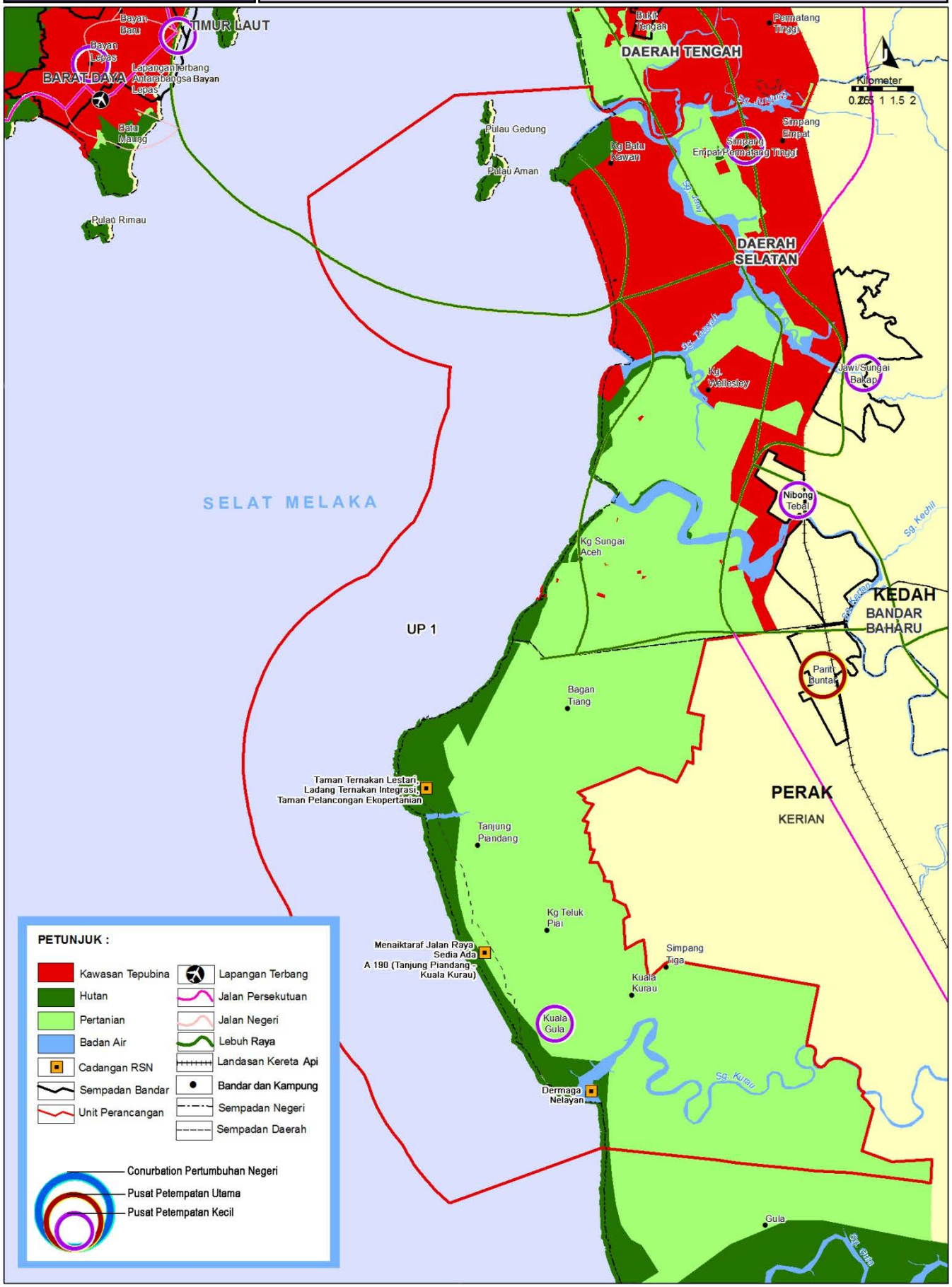
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Perak UP1: Sempadan Utara Daerah Seberang Perai Selatan – Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : Draf RSN Perak 2020 (JPBD SM 2008b); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

5.3 Lembaran Data Perak UP2

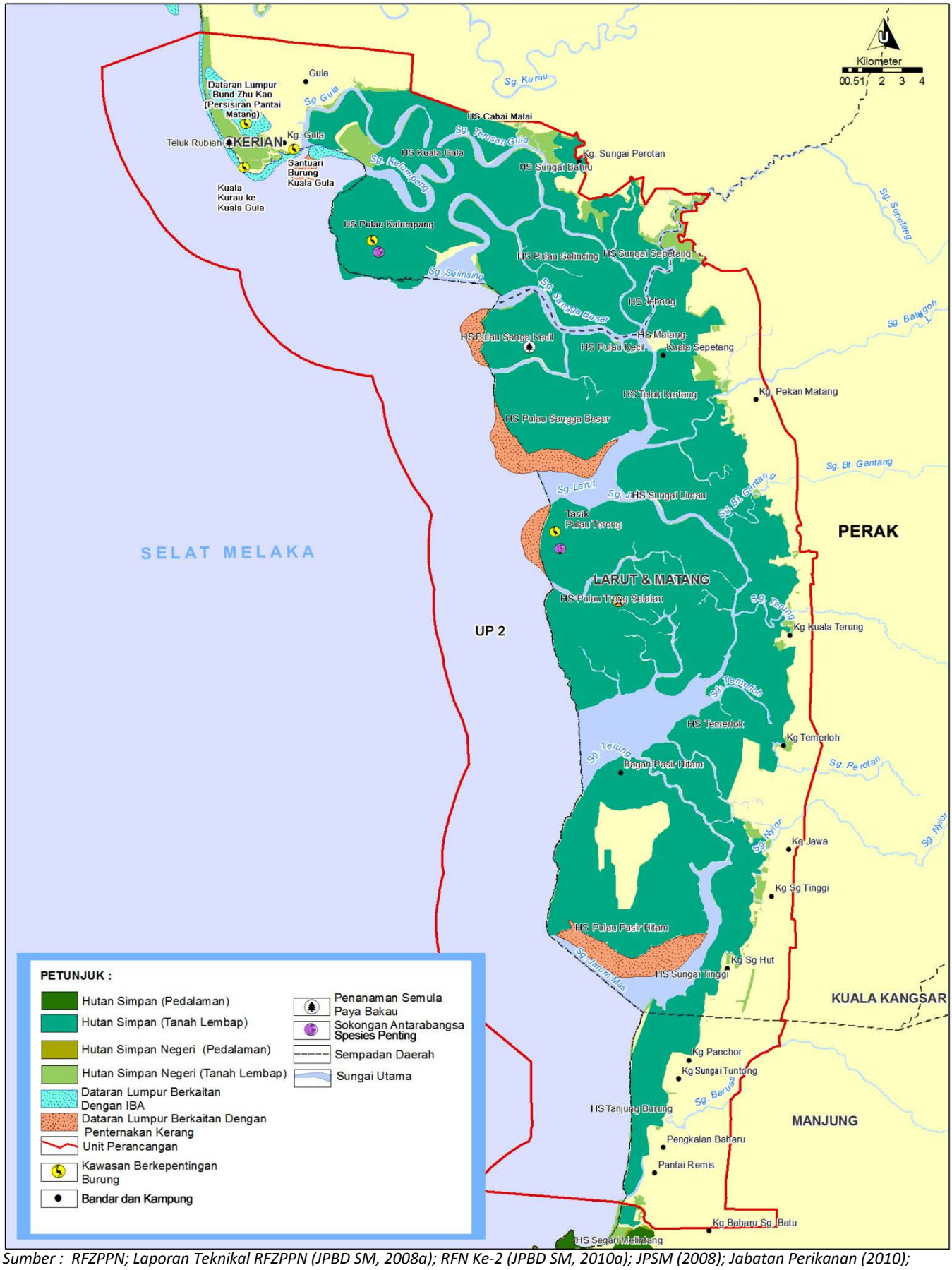
Nama	**Jalan Gula A100 (mengikut garis lurus ke arah persisiran pantai) – Pantai Remis (mengikut Jalan A179 dan memotong secara lurus ke arah persisiran pantai)**
Daerah	Kerian, Larut Matang, Manjung
Mukim	Kuala Kurau, Selinsing, Jebong, Sungai Limau, Terung, Sungai Linggi dan Pengkalan Baharu
Petempatan Utama	Pantai Remis, Kuala Gula, Kuala Sepetang, Matang, Kampung Selingsing dan Kampung Temerloh
Atribut Utama	**Ekologi:** UP ini mempunyai hutan paya bakau yang utuh dan pulau-pulau di Semenanjung Malaysia. Paya Bakau Matang adalah antara kawasan paya bakau di dunia yang diurus dengan cemerlang. Paya Bakau Matang diurus dengan lestari bagi pengeluaran kayu untuk industri arang dan pada masa yang sama memastikan pengekalan industri perikanan dan pelancongan.
Atribut Ekologi Utama	• Paya bakau dan ekosistem dataran lumpur merupakan atribut ekologi utama di Perak UP2. Kompleks hutan paya bakau di Larut Matang yang terdiri daripada 16 HSK merupakan yang terbesar di Semenanjung Malaysia (40,000 hektar). Hutan paya bakau di sini adalah penting dalam menyokong dan mengekalkan industri perikanan tempatan; terdapat sekurang-kurangnya 114 spesies ikan, 20 spesies udang dan 48 spesies ketam. Terdapat juga sebuah hutan paya bakau tanah kerajaan terbentang dari Kuala Kurau ke Kuala Gula. Penanaman semula pokok bakau telah dijalankan di sini pada tahun 2006 oleh JPSM. Pada tahun 2007, satu lagi usaha penanaman semula pokok bakau telah dijalankan di HSK Sungai Pulau Sangga. • Hutan paya bakau Larut Matang telah dikenalpasti sebagai sebuah IBA oleh *Birdlife International*. Hutan-hutan ini adalah penting sebagai tapak mencari makanan dan berehat untuk burung air tempatan dan berhijrah. Selain itu, kawasan ini juga menyokong sekurang-kurangnya 1% daripada populasi global Botak Upeh (*Mycteria cinera*). Populasi Botak Upeh ini bertumpu di Tasik Pulau Kelumpang dan Tasik Pulau Terong. Lain-lain spesies burung air yang penting dijumpai di sini termasuklah Undan Paruh Putih, Botak Kecil (*Leptoptilos Javanicus*), Pucung Seriap (*Ardea Cinera*) dan Bangau Besar (*Egretta Abla*). • Kawasan persisiran pantai dari Kuala Kurau sehingga Kuala Gula dipenuhi dengan dataran lumpur dan paya bakau. Kawasan ini juga merupakan kawasan burung air yang penting. Di antara tahun 1989 dan tahun 1992, kawasan persisiran pantai ini menampung sebanyak 16,872 hingga 29,154 ekor burung air, tetapi jumlah ini menurun kepada hanya 624 hingga 1,245 ekor

	burung air di antara tahun 2005 dan tahun 2006 *(Li & Ounsted, 2007).* Dataran lumpur Bund Zhu Kao yang terletak di dalam Sungai Rubiah mungkin menampung populasi burung air yang lebih tinggi. Kuala Gula merupakan sebuah Santuari Burung.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk meningkat daripada 47,300 orang pada tahun 2000 kepada 58,300 orang pada tahun 2009. Jumlah isi rumah meningkat daripada 10,300 pada tahun 2000 kepada 13,900 pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 dianggar pada 65 orang setiap kilometer persegi; pada tahun 2009, kepadatan penduduk meningkat kepada hampir 80 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Komposisi etnik menunjukkan pengagihan seimbang di antara Melayu (50%) dan bukan bumiputera (49%). • **Umur dan Jantina:** Struktur umur menunjukkan terdapatnya 60% penduduk berada di dalam kategori umur bekerja. Satu per tiga adalah di bawah 15 tahun manakala 4% adalah golongan berumur 64 tahun ke atas. Nisbah tanggungan adalah agak tinggi iaitu sebanyak 63%. Nisbah jantina dianggar 104 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor pertanian dan sektor perkhidmatan masing-masing menggaji 41% dan 36% daripada penduduk bekerja. Sektor perkilangan tidak begitu penting kerana ia hanya menyediakan pekerjaan kepada 14% daripada penduduk bekerja. Majoriti pekerja terlibat dalam pekerjaan berkemahiran rendah (78%) sementara 5% lagi terlibat dalam pekerjaan berkemahiran tinggi. Pekerja berkemahiran sederhana membentuk hanya 16%. • **Perumahan:** Jumlah unit rumah ialah 12,300 unit. Hampir semua rumah ialah perumahan jenis rendah *'low-rise'* manakala 0.5% ialah perumahan bertingkat. Kadar kekosongan adalah tinggi iaitu hampir 18%. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• UP ini adalah kurang membangun dan oleh itu aktiviti ekonomi di sini adalah agak lembap kecuali aktiviti perikanan di sepanjang persisiran pantai. Ladang kelapa sawit boleh ditemui di pinggir UP ini (arah ke darat). Guna tanah pertanian membentuk 11% daripada jumlah keluasan kawasan UP ini. • Daerah perikanan Manjung terletak di dalam UP ini. Stesen pendaratan ikan utama adalah di Kuala Sepetang, yang juga merupakan pusat pengumpulan dan pengagihan produk ikan yang utama di Perak. Satu lagi stesen pendaratan ikan terletak di Pantai Remis. Di sini terletaknya sebuah pekan nelayan yang kecil. • Akuakultur dijalankan di Kuala Sepetang, Kuala Trong dan Kuala Jarum Mas.

	• Pelancongan adalah kurang menonjol dan berorientasikan ekopelancongan dan pelancongan berteraskan komuniti. Santuari Burung Kuala Gula merupakan tarikan ekopelancongan yang utama dan pantai di Pantai Remis juga merupakan tapak rekreasi yang popular.
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 6: Tanjung Piandang - Utara Kuala Gula** <u>Butiran persisiran pantai</u> - Persisiran pantai ditumbuhi bakau. - Garis pantai mengundur pada kadar yang tidak diketahui (dianggarkan pada kadar 0 hingga 20 meter setiap tahun). Tokokan pinggir laut berlaku di beberapa tempat di mana jumlah sedimen yang terenap melebihi jumlah yang terhakis. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur persisiran pantai. **UPP 7: Utara Kuala Gula - Talang** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Pantai ditumbuhi bakau terputus disebabkan pembentukan teluk yang luas. Kebanyakan kawasan terbuka di UPP 7 menghadap ke barat. - Kebanyakan kawasan garis persisiran yang ditumbuhi bakau mengalami unduran. Kadar unduran tidak di ketahui tetapi berkemungkinan pada kadar 0 hingga 20 meter setiap tahun. - Apabila jumlah sedimen yang terenap melebihi jumlah yang terhakis oleh ombak dan arus, penokokan akan berlaku dan sebaliknya. Penokokan atau hakisan di kawasan-kawasan spesifik tidak dapat ditentukan. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Ban perisai menyebabkan garis bakau mara sebanyak 30 meter ke hadapan garis pantai setiap tahun. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur persisiran pantai.

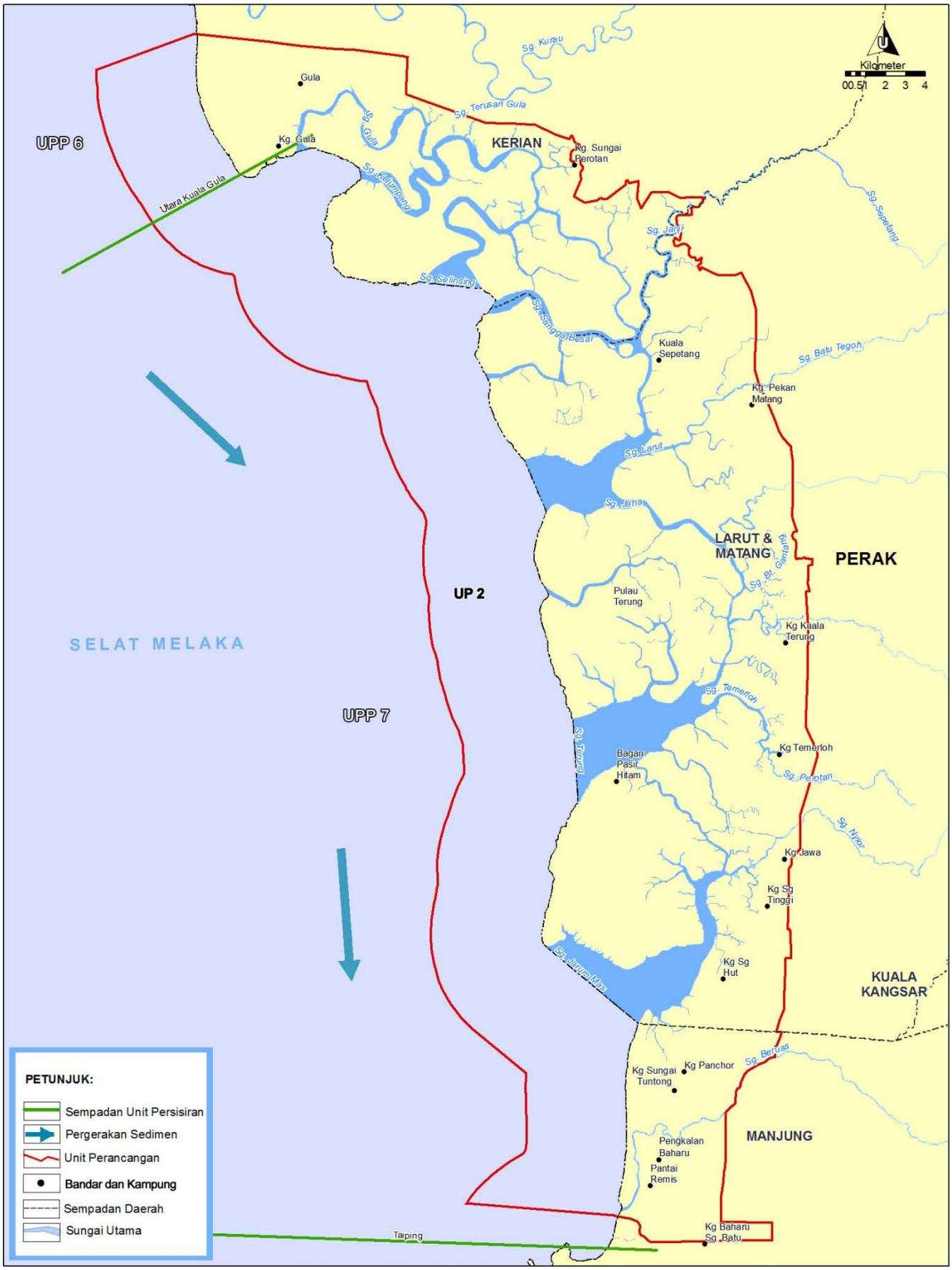
Guna Tanah Sedia Ada	• Hutan Paya Bakau Matang membentuk komponen guna tanah yang terbesar. • Petempatan desa bercorak linear sepanjang Jalan Terong - Pantai Remis.
Konflik Semasa	• Pembersihan hutan paya bakau berskala besar untuk penanaman kelapa di tengah-tengah Pulau Pasir Hitam. • Kolam akuakultur di dalam kawasan paya bakau.
Guna Tanah Masa Hadapan	• Hutan paya bakau dijangka akan terus membentuk komponen guna tanah yang terbesar memandangkan terdapatnya dasar pemuliharaan yang digaris dalam Rancangan Struktur Negeri Perak, tahun 2020. • Pembangunan bandar akan bertumpu di Pantai Remis (Pusat Petempatan Utama) sementara penempatan desa bercorak linear sepanjang Jalan Terong – Pantai Remis akan terus membangun pada kadar yang perlahan. • Batu Kurau akan dinaik taraf sebagai pusat perkhidmatan desa yang baru manakala Terong, Kuala Sepetang dan Changkat Jering akan berfungsi sebagai Pusat Petempatan Kecil. *Sumber: RSN Perak 2020 (JPBD, 2008)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Ladang Ternakan Lestari Perak – Selinsing, Kuala Gula dan Kuala Kurau (kultur air payau – ikan, udang harimau, kerang-kerangan, dan lain-lain). • Taman Agro Perhutanan Perak, Taman Paya Bakau Matang. • Dermaga Nelayan Perak di Kuala Sepetang, Pantai Remis – Pengkalan Baru. • Taman Pelancongan Ekopertanian Perak Sungai Keluang, Kuala Terong. • Naik taraf Jalan A190 (Tanjung Piandang – Kuala Kurau).
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



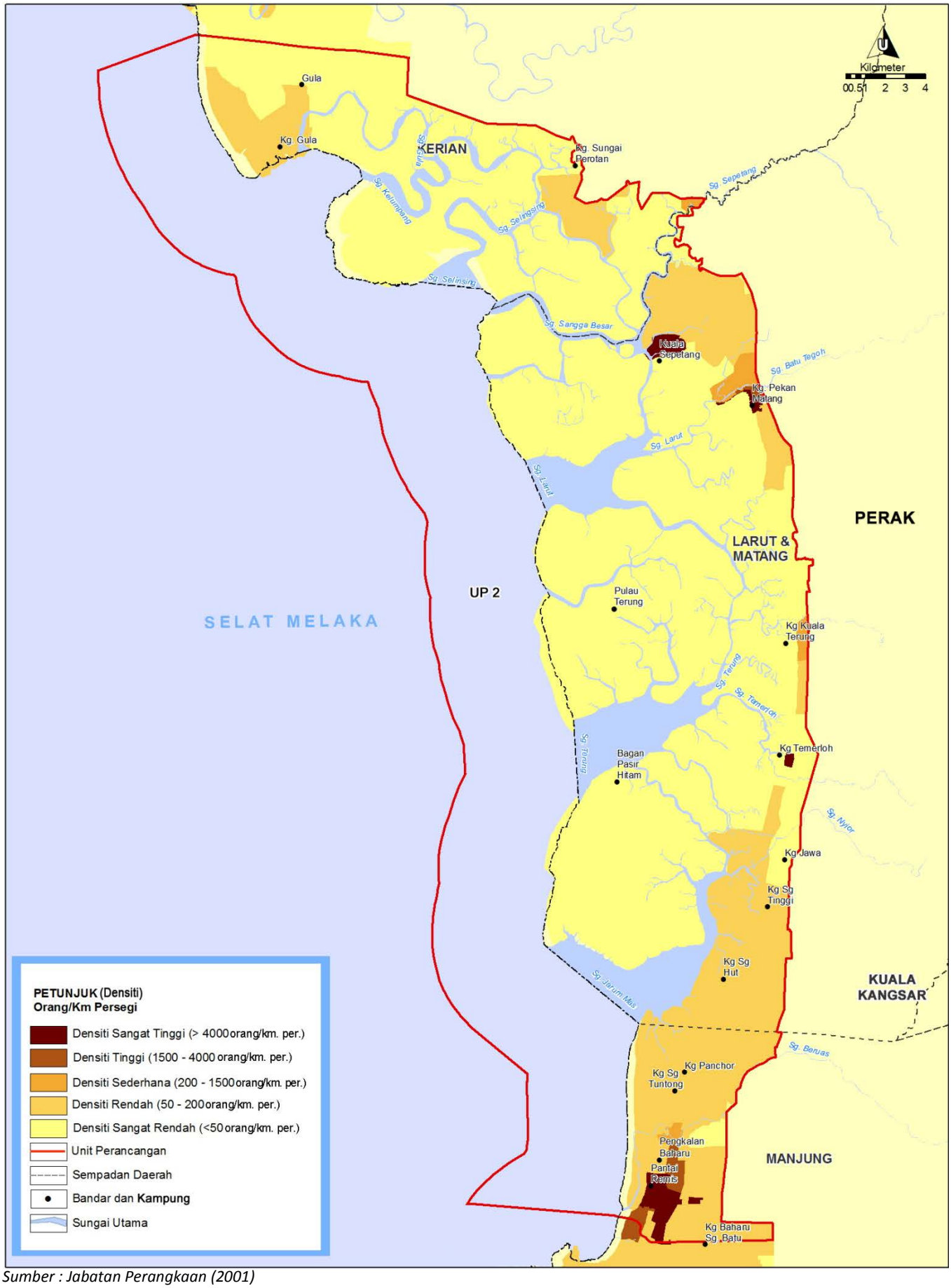
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



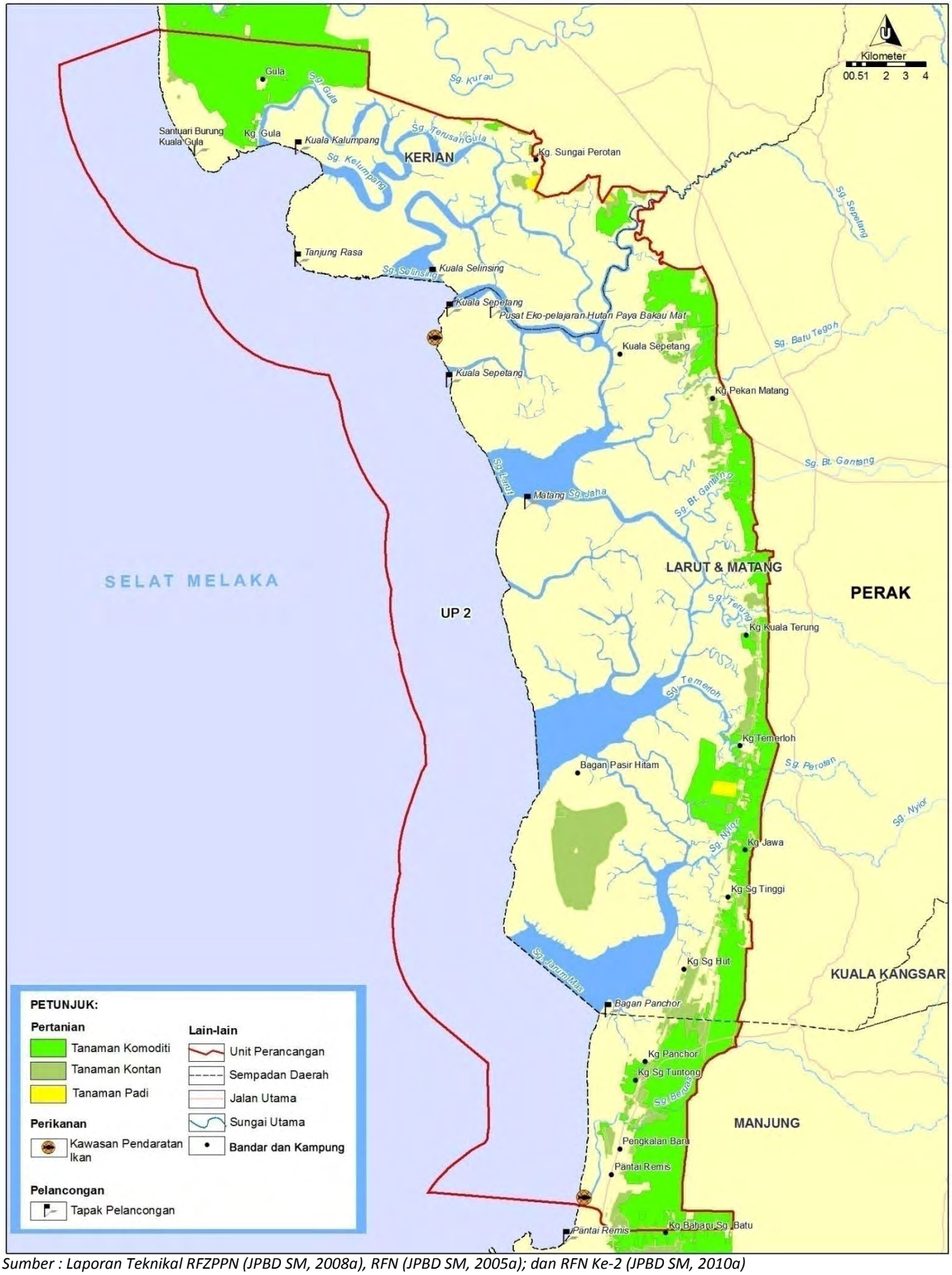
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



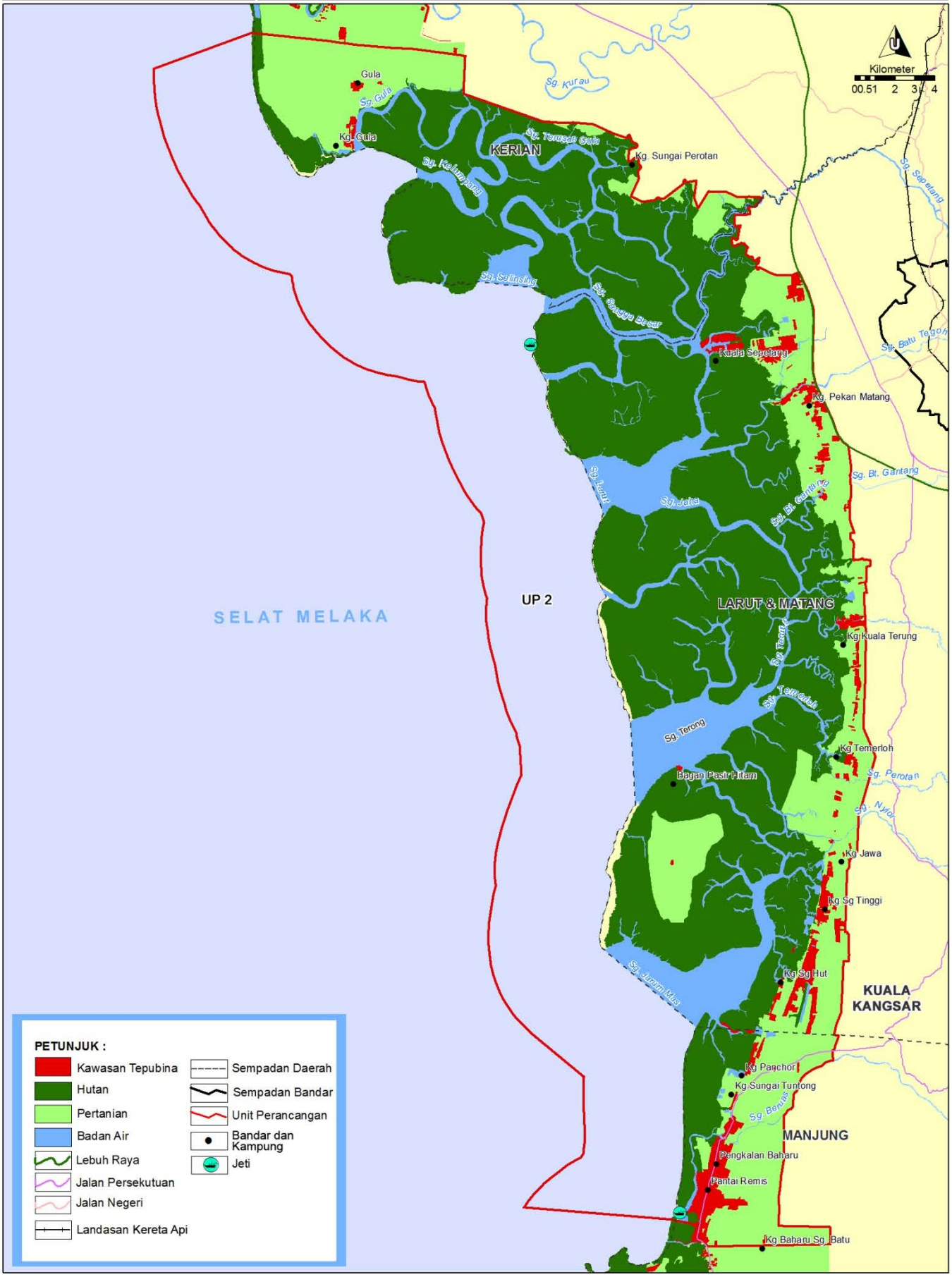
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



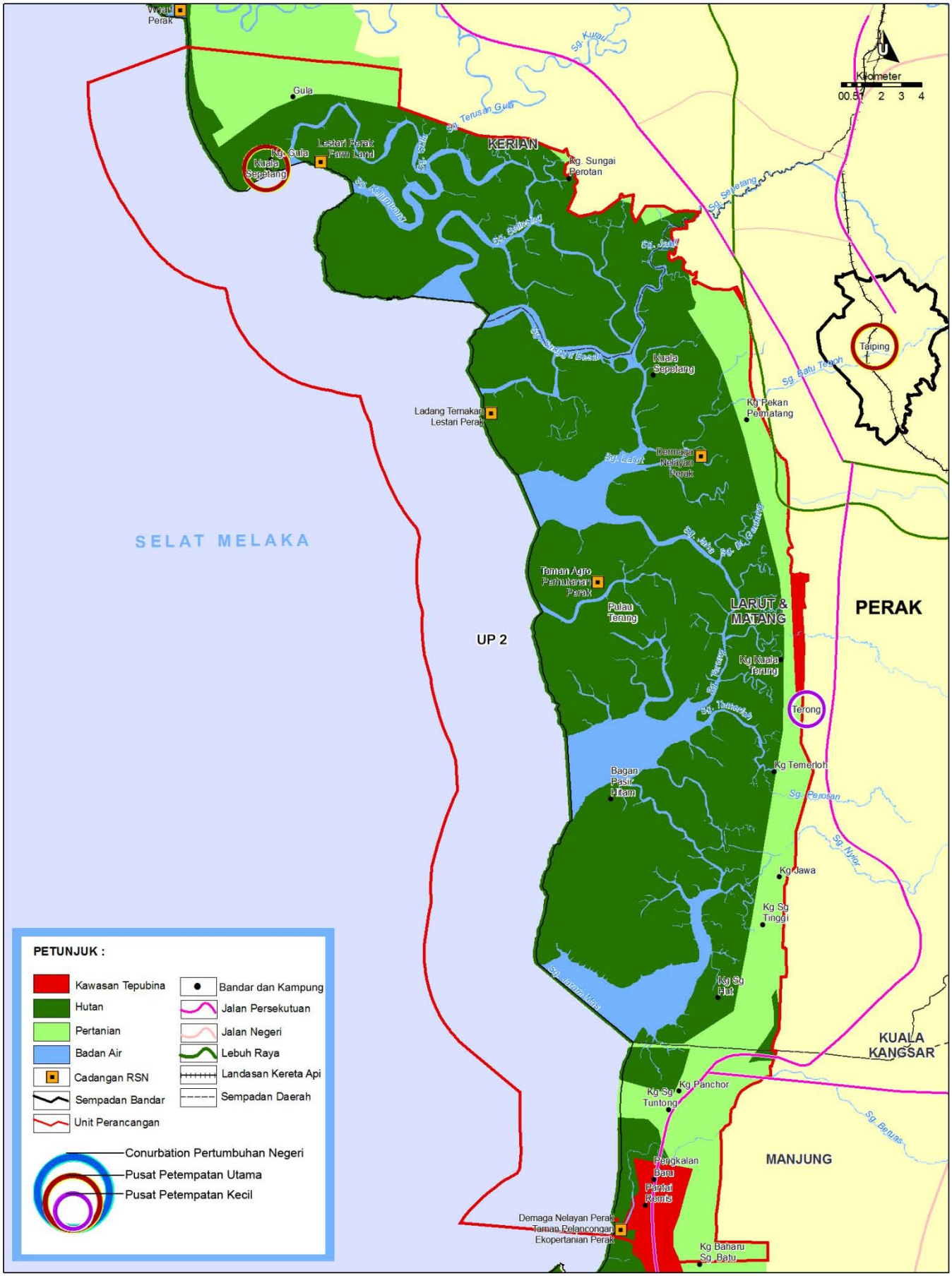
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Perak UP2: Jalan Gula A100 (Mengikut Garis Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai)



Sumber : Draf RSN Perak 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

5.4 Lembaran Data Perak UP3

Nama	**Pantai Remis (mengikut Jalan A179 dan memotong secara lurus ke arah persisiran pantai) – Sungai Perak**
Daerah	Manjung
Mukim	Pengkalan Baru, Lumut, Sitiawan, Lekir, Kota Setia, Sungai Durian
Petempatan Utama	Lumut, Sitiawan, Kampung Koh, Pangkor, Seri Manjung, Damar Laut
Atribut Utama	**Ekologi:** UP ini mempunyai beberapa tapak penetasan penyu dan pulau-pulau yang dikelilingi terumbu karang yang telah dicadangkan supaya diwartakan sebagai Taman Laut. Sementara itu, terdapat juga beberapa hutan bukit persisiran pantai yang mengandungi spesies pokok endemik. **Ekonomi:** Aktiviti ekonomi utama di dalam UP ini termasuklah pelancongan, terminal maritim, taman perindustrian dan janakuasa elektrik.
Atribut Ekologi Utama	• Bahagian utara tanah besar Perak UP3 serta Pulau Pangkor dan Pangkor Laut mempunyai hutan bukit yang unik dengan spesies dipterokarp endemik (contohnya HSK Teluk Kopiah, HSK Teluk Muroh, HSK Lumut, HSK Batu Undan, HSK Segari-Melintang dan HSK Tanjung Hantu di tanah besar dan HSK Pangkor Utara, HSK Pangkor Selatan dan HSK Sungai Pinang di Pulau Pangkor serta HSK Pangkor Laut di Pulau Pangkor Laut). • Paya bakau boleh dijumpai di sepanjang persisiran pantai utara Perak UP3 dan sepanjang Sungai Manjung; hutan paya bakau ini merupakan hutan tanah kerajaan negeri. Penanaman semula pokok bakau dan spesies-spesies persisiran pantai yang lain telah dijalankan di Teluk Senangin, Segari (tahun 2005 dan tahun 2007) dan Teluk Rubiah, Lumut (2007) oleh JPSM. • Pantai-pantai penetasan penyu yang dikenalpasti oleh Jabatan Perikanan Malaysia termasuklah Pantai Tanjung Batu, Pantai Emas, Pantai Pasir Pendek, Pantai Pasir Panjang dan Pantai Pasir Pandak di Segari. Pantai Pasir Panjang merupakan pantai penetasan penyu yang utama dengan jumlah penetasan tahunan yang tinggi. • Dataran rumput laut boleh ditemui di Teluk Nipah, Pulau Pangkor. • Terumbu karang boleh ditemui di luar pesisir Pulau Pangkor, Pulau Pangkor Laut serta Pulau-pulau Sembilan yang terletak 10 batu nautika ke selatan dari Pulau Pangkor. Pulau-pulau Sembilan telah dicadangkan untuk diwartakan sebagai Taman Laut.

	• Sungai Perak merupakan habitat utama bagi tuntung sungai. Tuntung sungai tinggal di muara sungai dan bergerak ke hulu sungai untuk menetas di tebing berpasir. Kebanyakan tapak penetasan yang telah dikenalpasti, seperti Bota Kanan yang mempunyai sebuah pusat konservasi tuntung, adalah terletak di luar kawasan kajian. Ancaman utama kepada tuntung sungai ialah pencemaran air sungai dan kehilangan tapak penetasan disebabkan oleh aktiviti manusia seperti perlombongan pasir.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk di dalam UP ini pada tahun 2000 dianggar seramai 128,500 orang. Pada tahun 2009, jumlah ini meningkat kepada 165,000 orang. Jumlah isi rumah pula meningkat daripada 29,100 pada tahun 2000 kepada 38,400 pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk dianggar seramai 224 orang setiap km persegi pada tahun 2000 dan meningkat kepada 288 orang setiap km persegi pada tahun 2009. • **Etnik:** Komposisi etnik menunjukkan majoriti penduduk ialah Melayu (60%) manakala bukan Bumiputera 38%. • **Umur dan Jantina:** Golongan warga tua merupakan 3% daripada jumlah penduduk sementara golongan muda di bawah 15 tahun sebanyak 37%. Ini menghasilkan satu nisbah tanggungan yang tinggi iaitu 64%. Nisbah jantina ialah 104 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor perkhidmatan menyediakan lebih daripada dua per tiga pekerjaan di dalam UP ini. Kedua-dua sektor pertanian (13%) dan perkilangan (10%) adalah kurang penting dalam menyediakan pekerjaan di sini. Dari segi pengagihan kemahiran, sebanyak 6% pekerja adalah berkemahiran tinggi; 77% pekerja pula tergolong dalam kategori pekerjaan berkemahiran rendah. • **Perumahan:** Terdapat 8,400 unit perumahan jenis rendah *(low-rise)* di dalam UP ini. Kadar kekosongan ialah 23% iaitu yang tertinggi berbanding UP lain di Perak. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• UP ini mempunyai ekonomi tempatan yang berintegrasi; pembangunan bandar dan industri, pertanian, perikanan dan pelancongan semuanya boleh dijumpai di satu tempat. • Pertanian meliputi 23% daripada jumlah keluasan kawasan. Kelapa sawit merupakan tanaman dominan yang menggunakan 13% daripada keluasan kawasan tanah. Ini diikuti dengan getah dan tanaman kontan, masing-masing 5% daripada jumlah keluasan kawasan tanah. Tanaman kontan bercampur juga ditanam di bahagian selatan UP ini. • Daerah perikanan Manjung Selatan juga terletak di sini. Kedua-dua jenis perikanan marin dan akuakultur dijalankan. Tapak pendaratan ikan terletak di Lumut dan Pangkor. Aktiviti

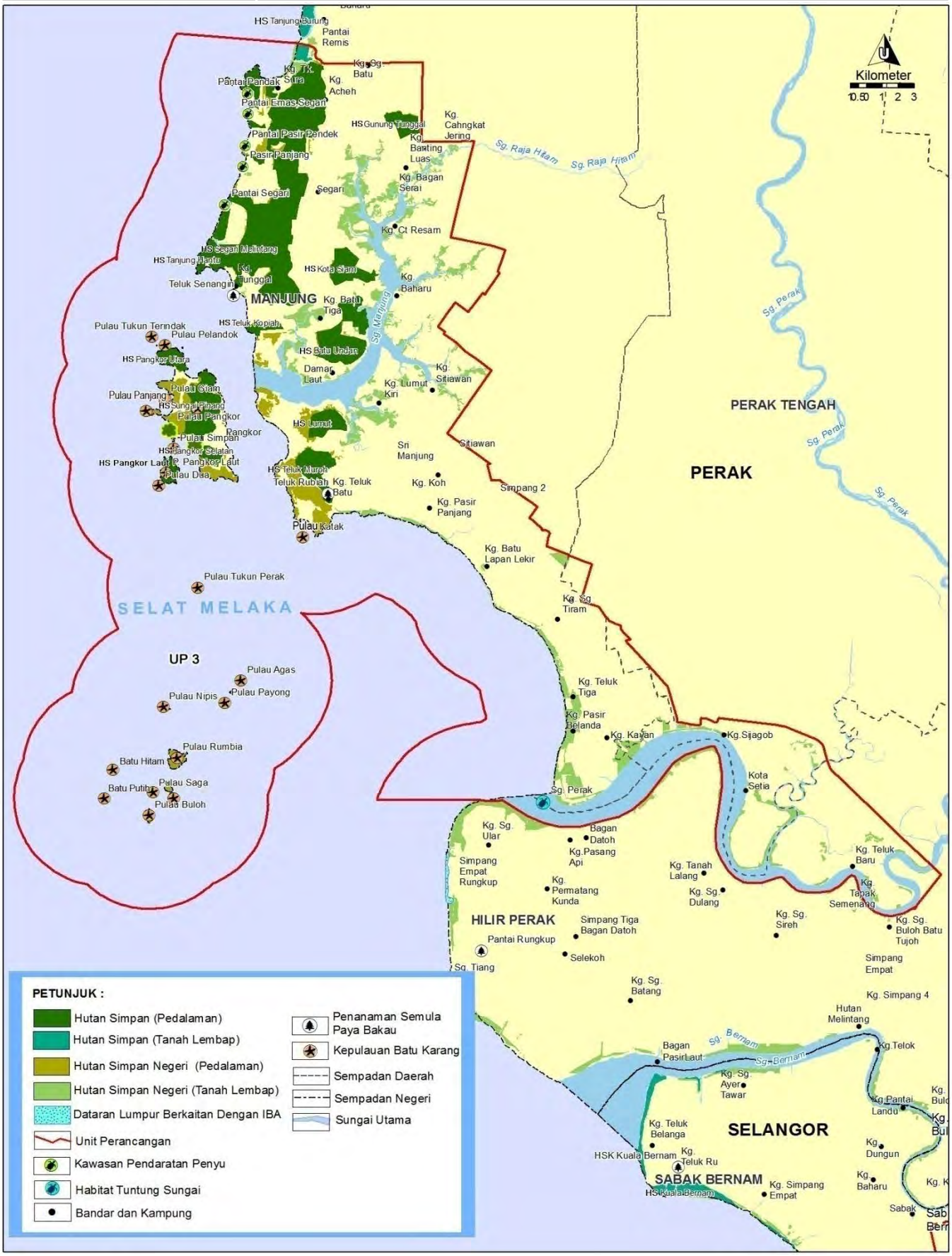
	akuakultur dijalankan di kawasan pulau iaitu di Pulau Pangkor dan Pulau-pulau Sembilan; muara Sungai Manjung iaitu di Batu 12 dan Batu 4 Segari, Changkat Resam, Kampung Baharu Changkat dan Meranti serta bahagian selatan persisiran pantai di Sungai Tiram, Lekir dan Kayan. • Terdapat sebuah taman perindustrian IKS yang terletak di Manjung. Taman Perindustrian Seri Manjung adalah kecil dan meliputi jumlah kawasan sebanyak 17 hektar. Pelabuhan Lumut yang terletak berdekatan dengan taman perindustrian ini mempunyai dua terminal iaitu Terminal Maritim dan Terminal Pukal Lekir. Pelabuhan ini dibangunkan oleh sektor swasta dan direkabentuk untuk mengendalikan pelbagai jenis barangan dari pukal kering, pukal cecair, kontena dan kargo konvensional. Satu lagi projek infrastruktur utama di sini ialah Stesen Janakuasa Arang Batu Manjung. Stesen janakuasa ini mempunyai kapasiti sebanyak 2,100 MW dan dibina di atas sebuah pulau buatan manusia kira-kira 10 km ke selatan dari Bandar Lumut. • Pelancongan pulau bertaraf mewah dengan pembangunan pelbagai pusat peranginan 4 bintang dan 5 bintang di Pulau Pangkor dan Pulau Pangkor Laut. Pulau Pangkor merupakan sebuah gugusan pulau, di mana dua pulau yang terbesar iaitu Pulau Pangkor dan Pulau Pangkor Laut adalah yang paling senang diakses dan mempunyai pelbagai infrastruktur dan kemudahan. Beberapa pusat peranginan mewah di Pulau Pangkor termasuklah Pangkor Island Beach Resort, Teluk Dalam Resort dan Pangkor Paradise Village Holiday Resort, manakala di Pangkor Laut iaitu sebuah pulau milik persendirian terdapat Pangkor Laut Resort yang terkenal di peringkat antarabangsa. Aktiviti pelancongan telah melimpah ke tanah besar di mana terdapat beberapa tempat peranginan yang telah dibangunkan di sepanjang persisiran pantai. Tempat-tempat peranginan ini termasuklah Lumut Country Resort, Teluk Rubiah Beach Resort dan *Swiss Garden Golf Resort and Spa* di Damai Laut.
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 8: Talang – Tanjung Katak** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Bahagian ini bercirikan tanjung tinggi dan pantai pangkal teluk di bahagian pesisir tanah besar dan Pulau Pangkor. Pantai-pantai adalah berpasir dan tiada kesan enapan lumpur atau kelodak. - Pulau Pangkor melindungi kebanyakan kawasan persisiran pantai di tanah besar daripada tindakan ombak yang datang dari Selat Melaka. Oleh itu, pantai-pantai di tanah besar adalah agak stabil. - Arah pergerakan bersih bagi pengangkutan enapan susur pesisir *(longshore)* adalah ke arah selatan sepanjang

	persisiran pantai tanah besar bahagian utara dari muara sungai Lumut. Di bahagian tenggara Pulau Katak, arah pergerakan bersih bagi pengangkutan enapan susur pesisir *(longshore)* ialah ke arah barat laut sepanjang 5 km kawasan persisiran pantai. - Enapan yang diangkut ditahan di dalam pantai pangkal teluk. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Pemulihan pantai di Pulau Pangkor. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **CU9: Tanjung Katak – Sungai Bernam** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Ruas ini ditumbuhi bakau. - Beberapa tanjung dan teluk yang besar. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan dan ban di Sungai Tiang Selatan. - Lapis lindung batuan dan ban permatang di Sungai Belukang. - Lapis lindung batuan di Bagan Lipas, Hilir Perak. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Naik taraf ban pantai di Sungai Tiang Selatan, Hilir Perak. - Menaikkan dan naik taraf ban pantai di Sungai Belukang, Hilir Perak. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*
Guna Tanah Sedia Ada	• Komponen guna tanah utama di UP3 ialah pertanian, diikuti dengan perhutanan dan pembangunan bandar. • Pembangunan bandar bertumpu sepanjang koridor pembangunan Lumut-Manjung-Sitiawan. Pembangunan industri, termasuk industri berasaskan marin dan akuakultur adalah penting, terutamanya di Pelabuhan Lumut, Kampung Aceh Sitiawan dan Pantai Remis. • Lumut-Pangkor-Pangkor Laut merupakan salah satu destinasi pelancongan antarabangsa yang utama di negeri ini.

	• Kawasan Lekir, Sungai Tiram, Kayan dan Segari merupakan kawasan desa yang terdiri daripada perkampungan tradisi dan tanah pertanian.
Konflik Semasa	• Beberapa isu ekologi dan sosial timbul ekoran pembangunan Marina Island Pangkor yang merupakan sebuah pulau buatan manusia yang ditebus guna di luar pesisir Lumut. • Pembangunan bandar yang pesat terutamanya di kawasan Segari boleh menyebabkan kemusnahan hutan paya bakau dan hutan darat. • Perlombongan pasir di Pantai Remis mungkin akan menjejaskan tapak-tapak penetasan penyu laut yang penting.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan bandar yang pesat dijangka akan berlaku di UP ini memandangkan kebanyakan tanah dari Pantai Remis sehingga Lekir telah dikenalpasti untuk kegunaan bandar. • Lumut akan mengalami urbanisasi bagi menyokong fungsinya sebagai Sub-wilayah Negeri Pulau Pangkor, Ayer Tawar dan Segari akan dibangunkan sebagai pusat petempatan utama, manakala Lekir sebagai pusat petempatan kecil. • UP3 akan memainkan dua fungsi, iaitu sebagai pusat pelancongan antarabangsa dan pusat perindustrian utama negeri ini. • Kebanyakan projek *'flagship'* Negeri telah dikenalpasti di kawasan ini, seperti Taman Laut Pulau Sembilan, *Perak Silver Coast* (Damar Laut-Damai Laut-Segari), naik taraf Pelabuhan Lumut dan Pusat Aeroangkasa Wilayah di Segari.
Pembangunan Komited Utama	• Pembangunan utama di selatan Lumut (Teluk Robiah) – pembangunan kilang pelet bijih besi *(Vale)* yang melibatkan kerja pembinaan jeti.* • Penambakan laut untuk pembangunan *Marina Pangkor Island*.* • Cadangan penambakan laut dan kawasan pentadbiran baru dari Bagan Datoh ke muara Sungai Perak.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Pembangunan Pusat Aeroangkasa Wilayah di Segari. • Ladang Ternakan Lestari Perak-Segari, Lekir, Sungai Tiram-Kayan. • Ladang Mesra Rakyat Perak-Wilayah Segari. • *Perak Silver Coast* (Damar Laut-Damai Laut-Segari). • Pelancongan Ekowarisan Perak-Damar Laut, Sri Tiram, Kayan, Panchor. • Taman Teknologi Maritim Perak, Sungai Lumut Kiri. • Koridor Bistari Perak (Koridor Urbanisasi Sri Manjung-Sitiawan-Lumut).

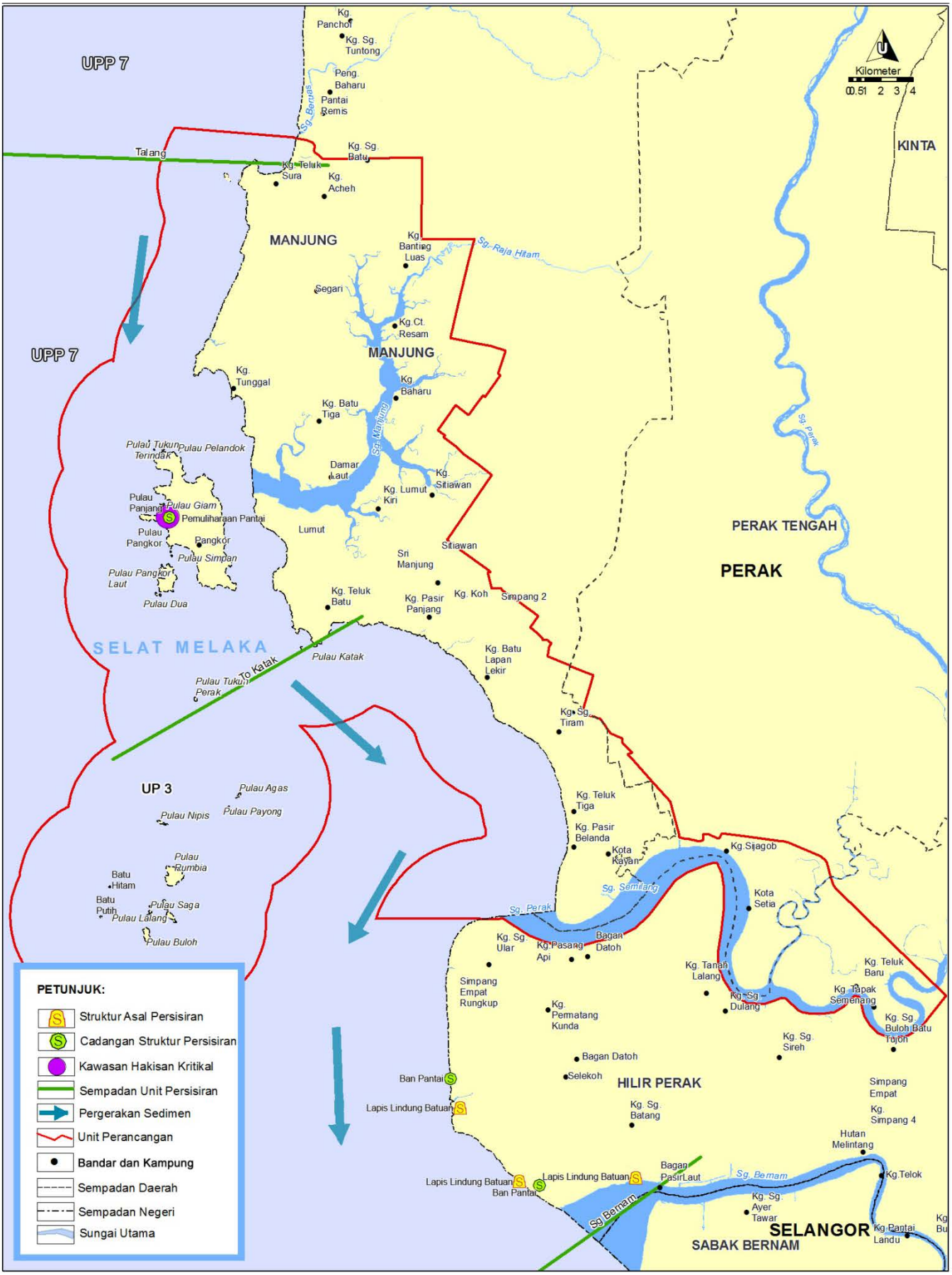
	• Taman Pelancongan Ekopertanian-Pantai Remis, Lekir. • *Perak Waterway* Selat Manjung, Sri Manjung. • Universiti Tentera Malaysia, Segari. • Naik taraf Pelabuhan Lumut.
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



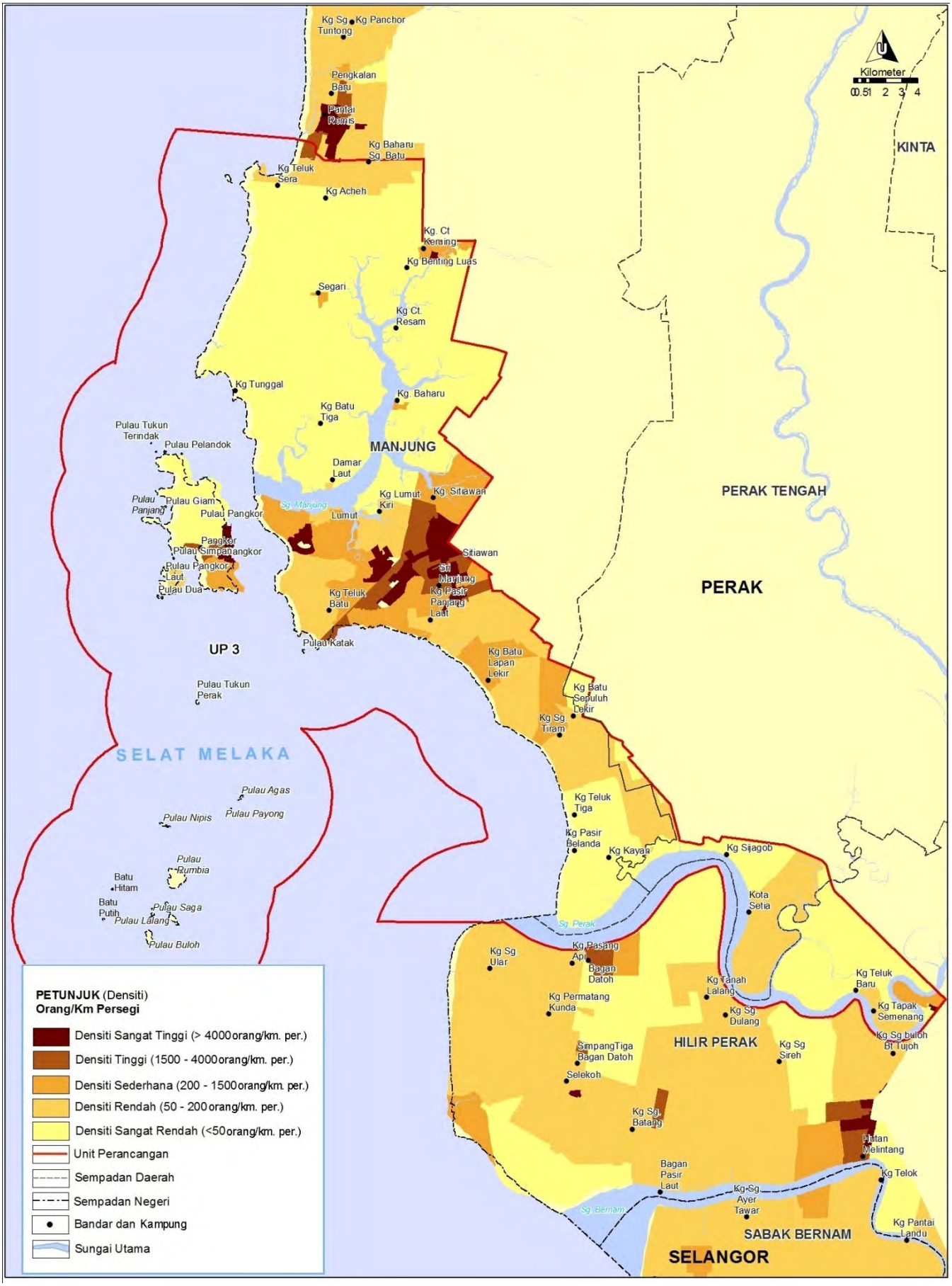
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



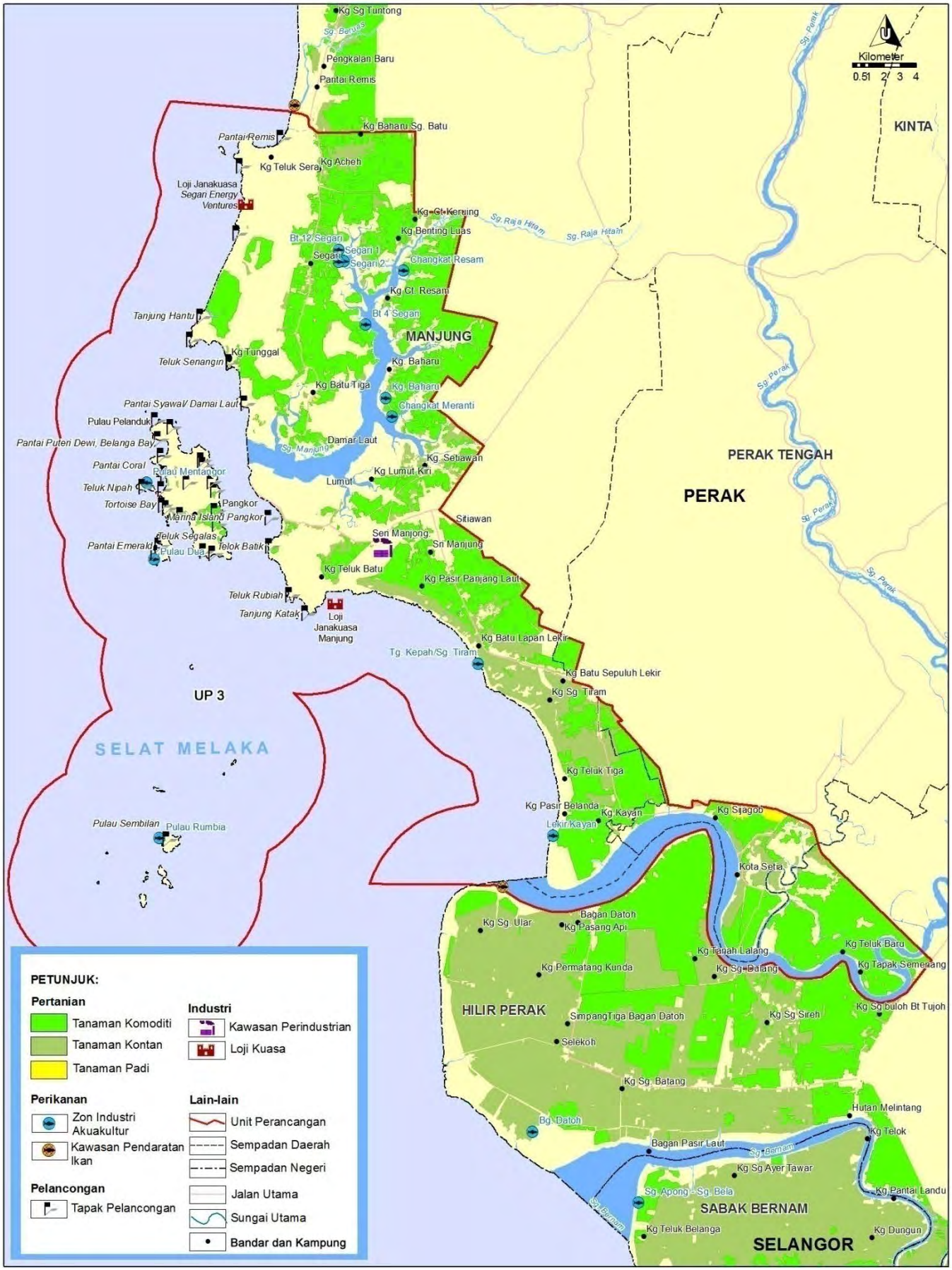
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



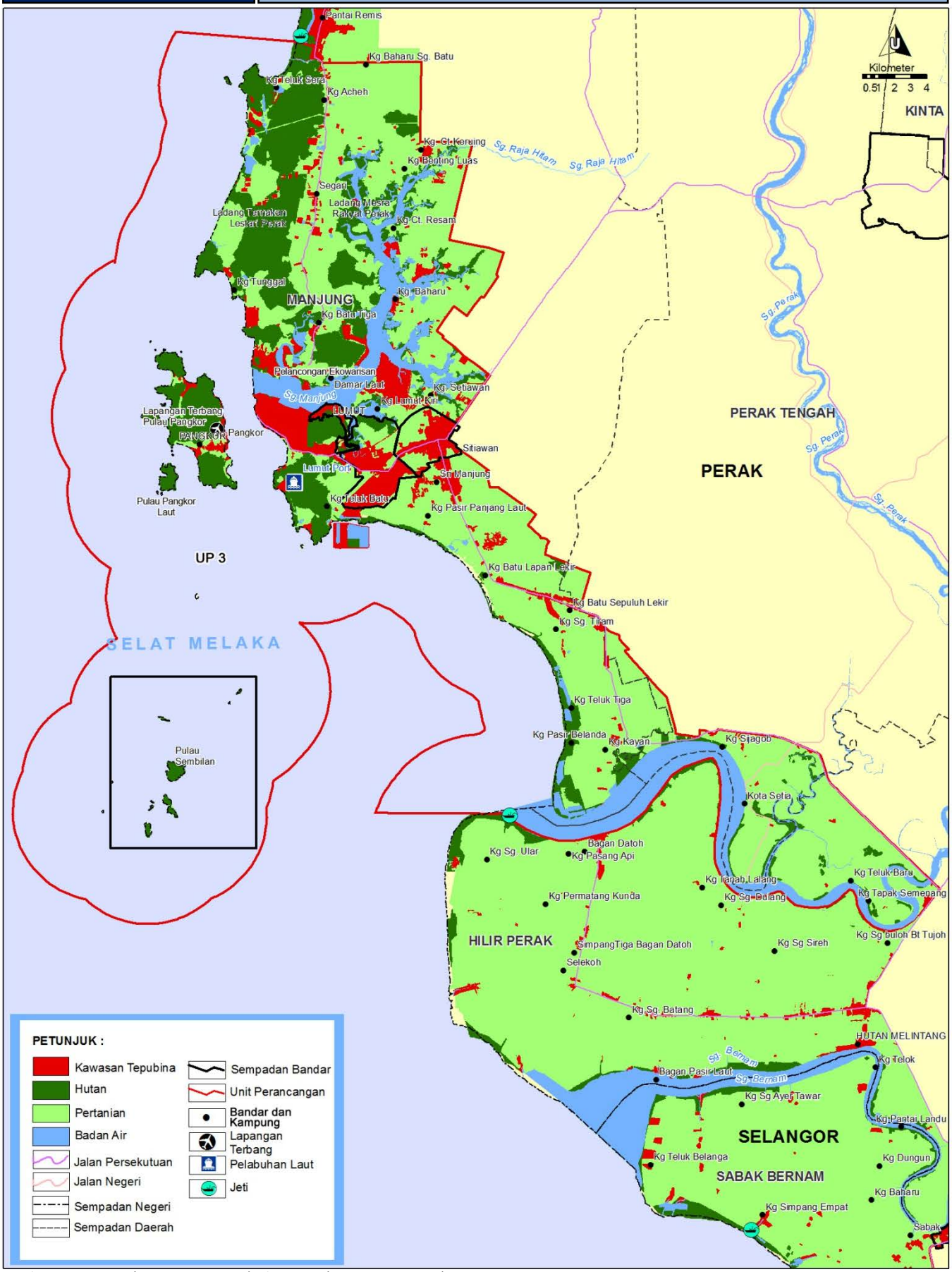
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



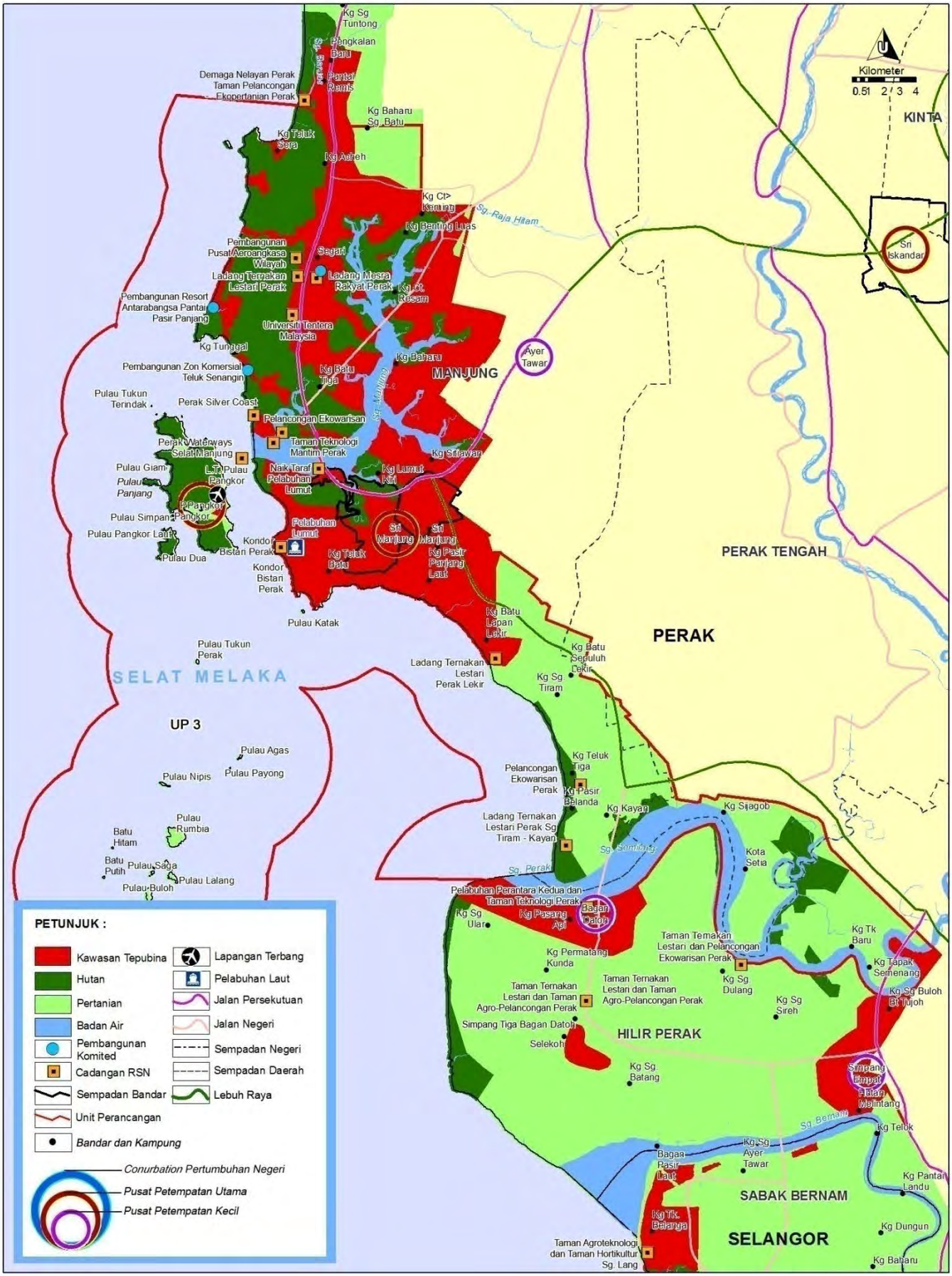
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Perak UP3: Pantai Remis (Mengikut Jalan A179 dan Memotong Secara Lurus ke Arah Persisiran Pantai) – Sungai Perak



Sumber : Draf RSN Perak 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

6.0 Selangor

6.1 Pengenalan

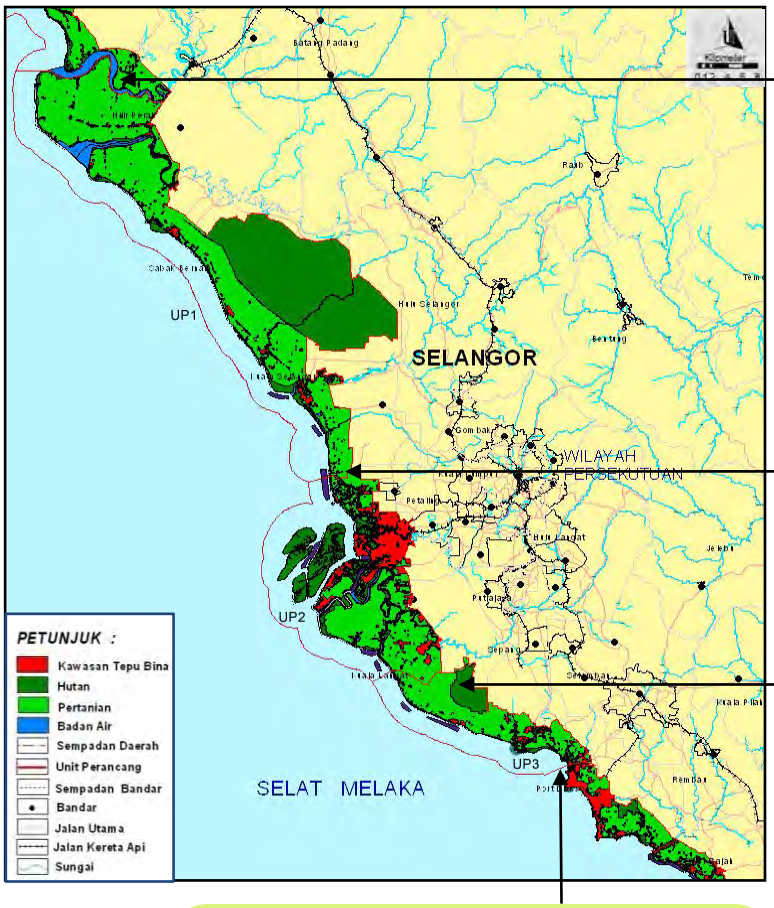
Zon persisiran pantai Selangor dibahagikan kepada tiga UP:

Selangor UP1: **Sungai Perak - Sempadan Utara Mukim Kapar**

Selangor UP2: **Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang**

Selangor UP3: **Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)**

Rasional bagi sempadan-sempadan UP ini adalah seperti berikut:



Sungai Perak

Memandangkan Sungai Perak digunakan sebagai Garis Sempadan, kawasan Bagan Datoh di Perak yang mempunyai guna tanah mirip bahagian utara Selangor adalah termasuk dalam Selangor UP1.

Sempadan Utara Mukim Kapar

Garis Sempadan mengikut sempadan mukim bagi mengelak daripada membahagikan pekan Kapar kepada dua. Garis Sempadan ini mengasingkan kawasan pertanian di UP1 daripada kawasan pembangunan bercampur dan industri berat di UP2.

Sempadan Selatan Mukim Kelanang

Garis Sempadan mengikut sempadan mukim bagi memastikan Pulau Carey dan Sungai Langat dimasukkan dalam UP2. Garis Sempadan ini mengasingkan industri berat di UP2 daripada bahagian selatan Selangor di mana ekonominya bertumpu kepada pelancongan dan pertanian.

Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)

Garis Sempadan ini dianjak ke selatan bagi memasukkan Mukim Jimah di Negeri Sembilan, di mana guna tanahnya mirip dengan guna tanah di bahagian selatan Selangor dan pada masa yang sama mengelak daripada membahagikan Sungai Sepang kepada dua.

6.2 Lembaran Data Selangor UP1

Nama	**Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar**
Daerah	Sabak Bernam, Kuala Selangor (Selangor) dan Hilir Perak (Perak)
Mukim	Bagan Nakhoda Omar, Sabak, Panchang Bedena, Pasir Panjang, Tanjong Karang, Hujong Permatang, Kuala Selangor, Pasangan, Api-api, Jeram (Selangor) Bagan Datoh, Teluk Baru, Rungkup dan Hutan Melintang (Perak)
Petempatan Utama	Bagan Nakhoda Omar, Bagan Sungai Besar (terdapat rumah-rumah yang kelihatan ganjil di atas terusan) dan Sabak Bernam (Selangor) Bagan Datoh, Simpang Empat dan Hutan Melintang (Perak)
Atribut Utama	**Pertanian dan Akuakultur:** UP ini didominasi oleh sawah padi, ladang kelapa sawit dan ladang kelapa serta akuakultur (Zon Industri Akuakultur [ZIA]). Di UP ini terletaknya satu tapak pendaratan ikan yang penting.
Atribut Ekologi Utama	• Paya bakau boleh ditemui di Kuala Bernam dan Kuala Selangor (kedua-duanya ialah HSK) dan sepanjang sungai utama (hutan tanah kerajaan negeri). Penanaman semula pokok bakau telah dijalankan di Pantai Rungkup (2007) dan Sungai Tiang (2005) di Bagan Datoh, HSK Kuala Bernam (2007) dan HSK Banjar Utara (2005) oleh JPSM. • Dataran lumpur juga merupakan ekosistem utama di UP ini. Dataran lumpur boleh ditemui terutamanya di persisiran pantai Rungkup (Perak), muara Sungai Burung, Sungai Haji Dorani hingga muara Sungai Limau, muara Sungai Nibong dan muara Kuala Selangor di Selangor. Kawasan-kawasan ini merupakan tapak mencari makanan burung air. Dataran lumpur di Sungai Burung, Sungai Nibong dan Kuala Selangor serta paya bakau yang terletak berhampiran menyokong bilangan burung air yang tinggi termasuk sesetengah spesies berkepentingan antarabangsa. Jumlah burung air yang tertinggi direkod di Sungai Burung pada tahun 2006 ialah 5,390 ekor manakala di Sungai Nibong pada 2007 ialah 5,000 ekor di Kuala Selangor pada tahun 2006 ialah 1,566 ekor. Sungai Burung menyokong beberapa spesies terancam secara global seperti Burung Kedidi Kaki Hijau Berbintik, Bangau China, Kedidi Kaki Merah, Kedidi Sereng dan Rapang Mongolia. Spesies burung lain yang penting yang boleh dijumpai di Sungai Nibong termasuk Kedidi Ekor Hitam, Burung Kedidi Kaki Hijau Berbintik, Kedidi Kaki Merah dan Rapang-rapang. Spesies burung air yang berkepentingan antarabanga, terutamanya Kedidi Pisau Raut dan Kedidi Kendi, juga pernah dijumpai di muara Kuala Selangor *(Li & Ounsted, 2007).*

	• Taman Alam Kuala Selangor yang terletak di bahagian selatan muara Kuala Selangor telah ditubuhkan oleh Kerajaan Negeri Selangor pada tahun 1987 dan kini diuruskan oleh Persatuan Pencinta Alam (MNS). Selain daripada merupakan habitat penting untuk spesies-spesies burung tempatan dan berhijrah serta spesies-spesies hidupan liar yang lain, Taman Alam ini juga memainkan peranan penting dalam mempertingkatkan kesedaran awam terhadap kepelbagaian biologi. • Hutan Paya Gambut Selangor Utara yang terdiri daripada HSK Sungai Karang dan HSK Raja Musa merupakan hutan paya gambut yang terbesar di pantai barat. Hutan paya gambut ini memainkan peranan penting dalam penebatan banjir dan perubahan iklim. Akan tetapi, sebahagian besar daripada hutan ini telah dibalak secara meluas atau ditukar kepada pertanian. • Seluruh garis pantai Selangor UP1 serta persisiran pantai Selangor UP2 telah dikenalpasti sebagai IBA oleh *Birdlife International*. Kedua-dua kawasan pantai di dirujuk secara kolektif sebagai Pantai Utara-Tengah Selangor.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 dianggar seramai 239,600 orang dan menjelang tahun 2009, jumlah ini dianggar meningkat kepada 292,100 orang iaitu suatu peningkatan pada kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 2.2%. Jumlah isi rumah dianggar sebanyak 50,700 pada tahun 2000 dengan purata saiz isi rumah pada kadar 4.7 orang setiap isi rumah. Pada tahun 2009, jumlah isi rumah dianggar meningkat kepada 64,800, menyebabkan penurunan purata saiz isi rumah kepada 4.5 orang setiap isi rumah. Kepadatan penduduk pada tahun 2000 ialah sebanyak 135 orang setiap km persegi tetapi pada tahun 2009, jumlah ini meningkat kepada 175 orang setiap km persegi. • **Etnik:** Pengagihan etnik menunjukkan Melayu terdiri daripada dua per tiga dan bukan bumiputera kurang dari satu per tiga daripada jumlah penduduk. Bukan warganegara pula membentuk 1% daripada jumlah penduduk. • **Umur dan Jantina:** Penduduk dalam kategori umur bekerja (15-64 tahun) adalah agak besar iaitu 59% daripada jumlah penduduk. Penduduk muda (di bawah 15 tahun) dan golongan warga tua (64 tahun ke atas) masing-masing membentuk 36% dan 5% daripada jumlah penduduk. Disebabkan peratusan ini, nisbah tanggungan adalah tinggi pada 69%. Nisbah jantina ialah 102 lelaki kepada 100 perempuan, menunjukkan pengagihan jantina adalah agak seimbang. • **Pekerjaan:** Sektor perkhidmatan (47%) dan pertanian (28%) merupakan sumber pekerjaan utama manakala sektor perkilangan hanya menawarkan 18% daripada jumlah pekerjaan.

	Pekerjaan berkemahiran rendah membentuk dua per tiga daripada jumlah pekerjaan. Pekerjaan berkemahiran tinggi dan berkemahiran sederhana masing-masing membentuk 10% dan lebih kurang 25% daripada jumlah pekerjaan yang ada. • **Perumahan:** Jumlah unit rumah di UP ini dianggar sebanyak 49,500 pada tahun 2000. Hampir semua unit adalah jenis rendah *(low-rise).* Tahap kekosongan dianggar sebanyak 5%. *Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• UP ini adalah kurang membangun dan pertanian kekal sebagai aktiviti ekonomi yang dominan dan meliputi lebih kurang 37% daripada jumlah keluasan kawasan. Tanaman utama ialah kelapa sawit iaitu 13% manakala padi meliputi 6% daripada keluasan kawasan. Projek Pembangunan Pertanian Bersepadu terletak di sini (di Barat Laut Selangor). • Aktiviti pelancongan sepanjang persisiran pantai adalah kurang menonjol dan kebanyakannya untuk pelancong domestik dan keperluan rekreasi penduduk tempatan. Walau bagaimanapun, terdapat juga beberapa program enap desa yang terkenal di sini, di Kampung Sungai Haji Dorani, Kampung Sireh dan Sungai Nibong • Aktiviti perindustrian juga adalah kurang menonjol dan lebih untuk IKS tempatan. Terdapat tiga taman perindustrian di bahagian Sabak Bernam di Sekinchan, Sungai Besar dan Sungai Lang. Sungai Lang merupakan taman perindustrian milik persendirian manakala dua lagi taman perindustrian dibangunkan oleh kerajaan. Kesemua kawasan industri ini meliputi kawasan seluas 15 hektar yang menunjukkan kawasan perindustrian adalah agak kecil. Terdapat juga sebuah taman perindustrian yang kecil yang berkeluasan 10 hektar di bahagian Kuala Selangor. Aktiviti-aktiviti perindustrian di sini berorientasi industri ringan yang berskala kecil.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Kajian: - Permohonan Kebenaran Merancang Membina Restoran di Pantai Bagan Pasir Hutan Simpan Banjar Utara Tanjong Karang oleh Samakuat Enterprise. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 9: Tanjung Katak – Sungai Bernam** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai berlumpur ditumbuhi paya bakau. - Pengangkutan enapan bergerak ke arah selatan. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)*

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Lapis lindung batuan dan ban pantai yang telah dibaiki di Sungai Tiang Selatan.
- Lapis lindung batuan dan ban permatang sepanjang 5 km di Sungai Belukang.
- Lapis lindung batuan di Bagan Lipas untuk melindungi garis pantai sepanjang 600 m.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman

- Kawasan Sungai Tiang dan Sungai Belukang adalah kawasan mudah banjir.

UPP 10: Sungai Bernam – Utara Sungai Kapar Besar

Butiran Persisiran Pantai

- Ini merupakan ruas yang ditumbuhi bakau dengan garis bakau yang lurus berbanding dengan UPP 9.
- Pengangkutan enapan bergerak ke arah selatan dan meningkat terutamanya berhampiran Kuala Selangor.
- Dataran pasang surut adalah sama ada hampir mendatar atau bercerun landai ke arah Selat Melaka. Cerun landai ini telah menghasilkan beberapa alur saliran.
- Dataran pasang surut adalah rendah dan sempit atau tidak wujud di kawasan yang terhakis. Hakisan dataran pasang surut disertai hakisan garis bakau.
- Kewujudan venir pasir disebabkan oleh longgokan pasir yang dibawa ombak.
- Lumpur yang longgar dan gebu berdekatan pantai menunjukkan berlakunya penokokan.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Lapis lindung Sauh dan lapis lindung batuan di Bagan Pasir, Tanjung Karang.
- Lapis lindung Sauh dan lapis lindung batuan di Tanjung Sauh sehingga Sungai Lang, Sabak Bernam.
- Lapis lindung Sauh di Sekendi, Sungai Besar dan Sungai Limau, Sungai Besar.
- Perluasan lapis lindung batuan sebanyak 1 km di Sungai Burung, Sabak Bernam.
- Lapis lindung batuan dari Sungai Pulai ke Sungai Banting, Sabak Bernam.

	- Sauh dan lapis lindung batuan di Sungai Haji Sirat (Fasa 1-3 tamat). *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai di dalam Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMKe-10)</u> - Batu dan lapis lindung tanah sepanjang 3.8 kilometer di Pantai Remis. - Projek pengawalan hakisan di Pasir Panjang, Daerah Sabak Bernam. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Hakisan kritikal sepanjang 3.8 kilometer dari Pantai Remis ke Jeram (hanya 20 meter di antara garis pantai dan struktur lapis lindung). Kejadian hakisan ini mendatangkan ancaman ke atas kawasan perumahan, gerai-gerai dan ibu pejabat polis. Benteng hakisan dan lapis lindung batuan telah dibina sebagai langkah-langkah sementara.
Guna Tanah Sedia Ada	• Bahagian selatan persisiran pantai Perak sehingga bahagian utara persisiran pantai Selangor didominasi oleh aktiviti pertanian, di mana skim penanaman padi Barat Laut membentuk komponen yang paling utama. • Petempatan di sini adalah bersifat luar bandar dan terdiri daripada pekan-pekan kecil seperti Bagan Datoh, Hutan Melintang, Sabak Bernam, Sungai Besar, Sekinchan, Tanjung Karang dan Kuala Selangor. • Aktiviti akuakultur di Tanjung Kepah (berhampiran Kuala Selangor).* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Konflik Semasa	• Pencerobohan ke atas HSK Kuala Bernam (Selangor) untuk akuakultur dan pertanian. • Kawasan paya bakau persisiran pantai dibangunkan dengan kolam akuakultur (selatan Tanjung Kepah, berhampiran Kampung Sungai Burung dan di muara Sungai Bernam) (Perak)
Guna Tanah Masa Hadapan	• Di Selangor, UP1 terletak dalam Zon Pembangunan Terhad Persisiran Pantai. Kawasan ini merupakan zon pertanian, dari Bernam di bahagian utara ke Sungai Kapar di Daerah Klang. Kawasan ini beserta dengan Daerah Hulu Selangor, terletak dalam kawasan Lembah Agro Selangor. Kawasan Penanaman Padi Barat Laut telah dikenalpasti untuk pemuliharaan. • Banyak kawasan lain di UP ini adalah penting untuk akuakultur. • Bagan Datoh dan Simpang Empat di Perak akan dibangunkan sebagai pusat petempatan utama. Sebuah pelabuhan dan taman

	teknologi maritim telah dirancang di Bagan Datoh manakala sebuah dermaga nelayan dirancang di Hutan Melintang. • Kuala Selangor telah dikenalpasti sebagai Subwilayah Negeri manakala Sabak Bernam, Sekinchan dan Tanjung Karang berada di hierarki Petempatan Utama di dalam Rancangan Struktur Negeri. *Sumber: RSN Perak 2020 (JPBD, 2008b); dan RSN Selangor 2020 (JPBD, 2007).*
Pembangunan Komited Utama	• Cadangan limbungan kapal di muara Kuala Bernam.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1)*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Pelabuhan *Feeder* Kedua di Bagan Datoh (Perak). • Taman Teknologi Maritim Perak di Bagan Datoh (Perak). • Taman Ternakan Lestari dan Taman Agro-Pelancongan Perak di Bagan Datoh (Perak). • Taman Ternakan Lestari dan Pelancongan Ekowarisan Perak di Bagan Datoh (Perak). • Dermaga Nelayan Perak di Hutan Melintang (Perak). • Taman Teknologi Pertanian dan Taman Hortikultur di Sungai Lang (Selangor). • Pelancongan di Sungai Nibong dan Sungai Karang (yang juga merupakan kawasan IBA yang berkepentingan antarabangsa dan berpotensi berkepentingan antarabangsa). • Pulau dan Aktiviti Marin di Pulau Angsa dan Pulau Selatan (pelancongan). • Akuakultur (kerang-kerangan) dan pendaratan ikan di Kuala Selangor. • Akuakultur (kerang-kerangan) berhampiran Assam Jawa. • Akuakultur (kerang-kerangan) berhampiran Jeram.
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



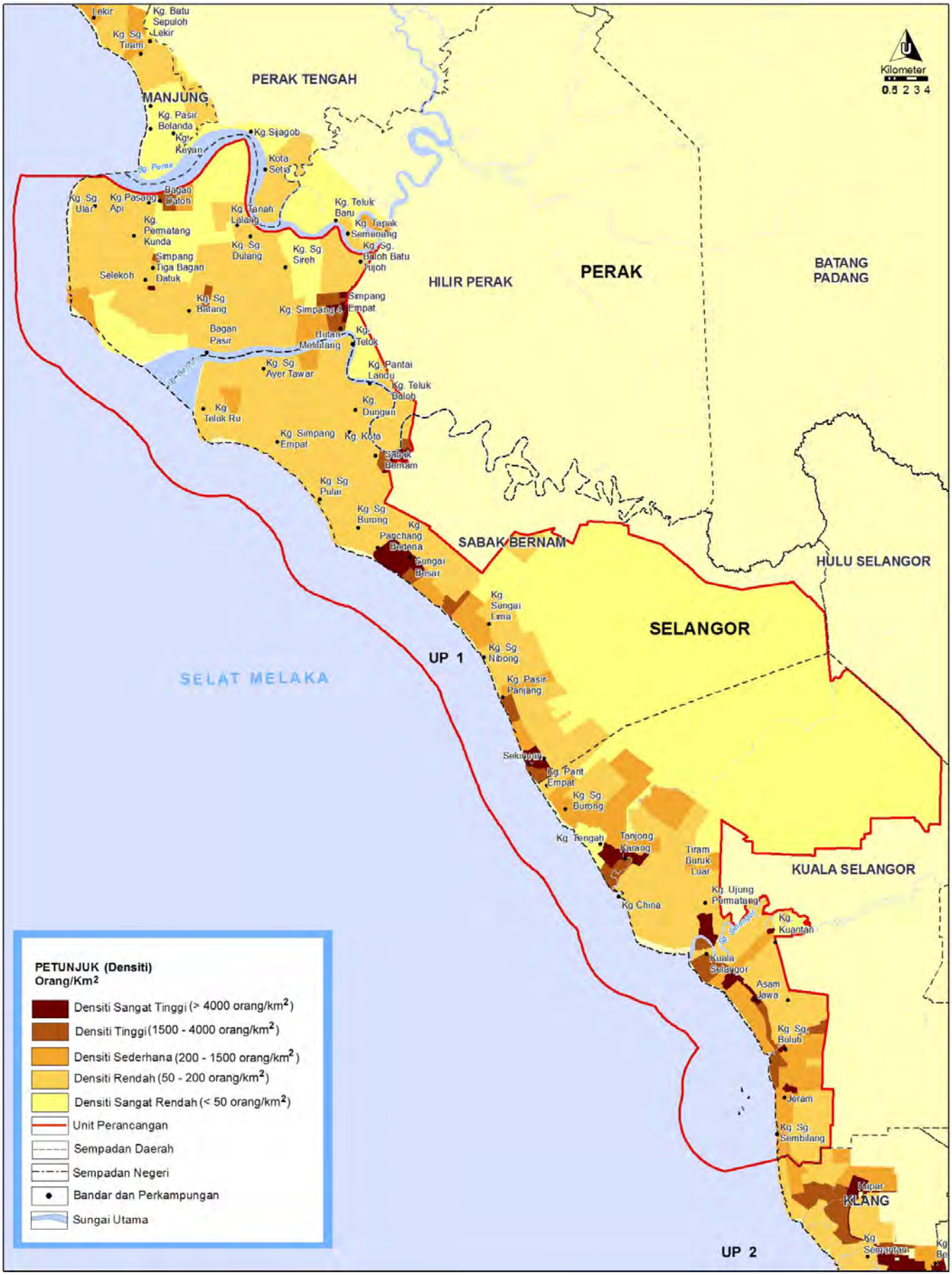
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



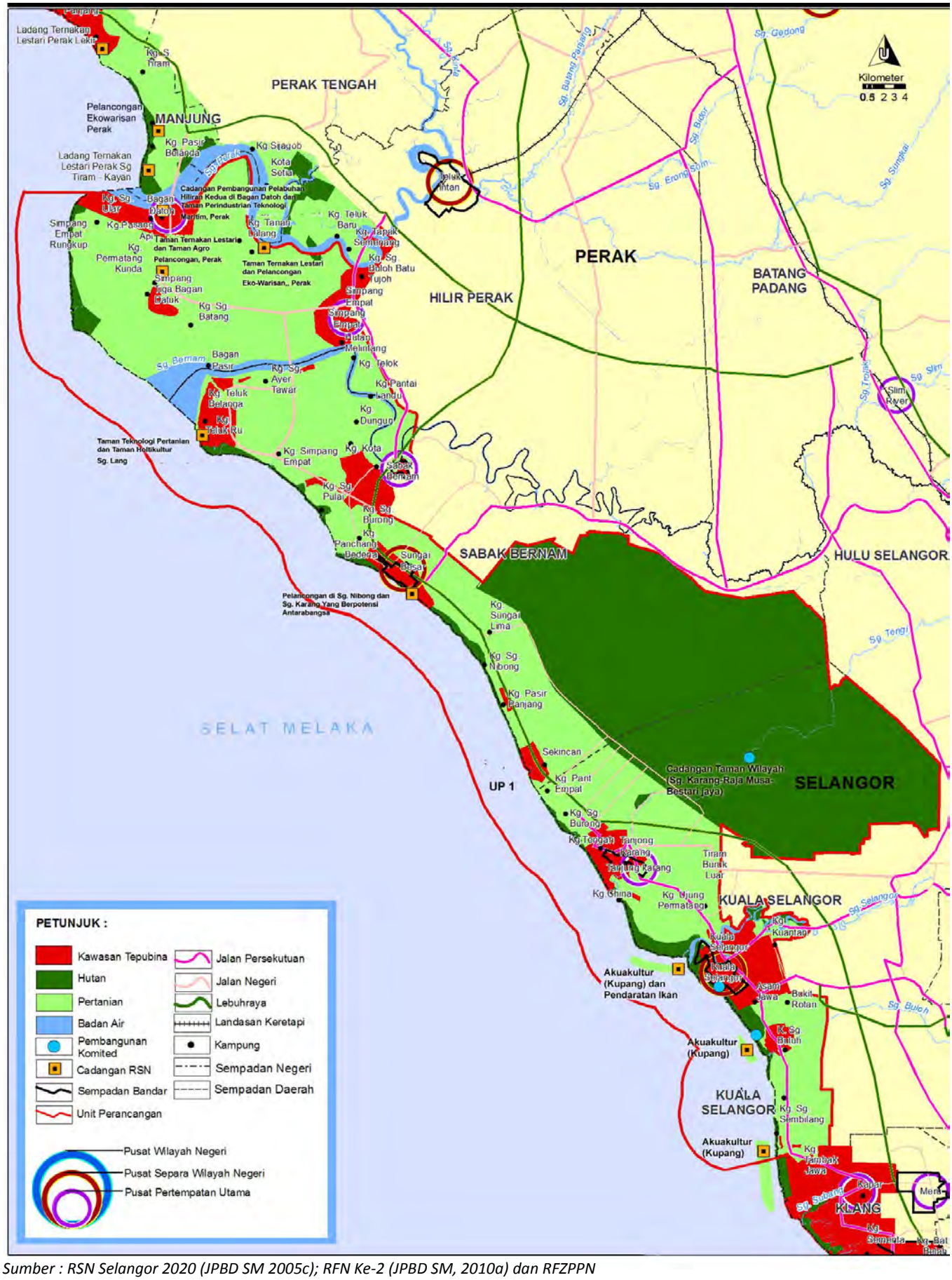
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Selangor UP1: Sungai Perak – Sempadan Utara Mukim Kapar



Sumber : RSN Selangor 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

6.3 Lembaran Data Selangor UP2

Nama	**Sempadan Utara Mukim Kapar - Sempadan Selatan Mukim Kelanang**
Daerah	Kelang, Kuala Selangor
Mukim	Kapar, Kelang, Jugra, Telok Panglima Garang, Kelanang
Petempatan Utama	Port Klang, Klang, Kapar, Pulau Carey, Telok Panglima Garang, Pulau Ketam, Kampung Telok Gong
Atribut Utama	**Ekonomi:** UP ini penting untuk pembangunan industri dan pelabuhan. Sebuah loji janakuasa dan beberapa kawasan komersial juga terdapat di sini. **Ekologi:** Hutan paya bakau dan dataran lumpur serta struktur buatan manusia, seperti Stesen Janakuasa Elektrik Kapar (ash pond), merupakan tapak burung air yang penting.
Atribut Ekologi Utama	• Satu-satunya hutan darat di UP ini ialah HSK Bukit Jugra yang terletak di hilir Sungai Langat. Hutan ini merupakan rizab hutan dara yang terdiri daripada jenis hutan dipterokarp pamah dan berkeluasan 148 hektar. • Hutan paya bakau boleh dijumpai di sepanjang sungai-sungai utama dan sesetengah kawasan persisiran pantai serta di pulau-pulau Klang. HSK paya bakau termasuklah HSK Kapar, HSK Telok Gedong, HSK Jugra 1, HSK Jugra 2 dan lapan (daripada sepuluh) pulau paya bakau (dinamakan secara kolektif sebagai pulau-pulau Klang) di luar pesisir Pelabuhan Klang. Pulau-pulau paya bakau yang telah diwartakan sebagai HSK adalah Pulau Klang, Pulau Selat Mahang, Pulau Selat Meriam, Pulau Che Mat Zin, Pulau Selat Kering, Pulau Pintu Gedong dan Pulau Tengah. Pulau paya bakau yang lain, termasuklah Pulau Ketam, merupakan hutan tanah kerajaan negeri. • Dataran lumpur yang terletak di bahagian barat daya Pulau Ketam dan Pulau Tengah (beserta dengan paya bakau di pulau-pulau ini) digunakan sebagai tapak mencari makanan dan berehat bagi burung air, termasuk spesies yang berkepentingan antarabangsa seperti Kedidi Pisau Raut, Bangau China dan Botak Kecil. Bilangan burung air yang direkod di Pulau Tengah menurun daripada kira-kira 11,000 hingga 18,000 ekor dalam tempoh 1990 hingga tahun 1994 kepada hanya 683 hingga 912 ekor dalam tempoh 2004 hingga 2006 (Li & Ounsted, 2007). Stesen Janakuasa Elektrik Kapar (ash pond) telah dikenalpasti sebagai kawasan burung air yang penting. Kawasan ini menampung sehingga 13,232 ekor burung air pada tahun 2006, termasuk beberapa spesies penting seperti Rapang Mongolia, Kedidi Kendi, Kedidi Pisau Raut, Kedidi Kaki Merah, Burung Kedidi Kaki Hijau Berbintik dan Kedidi Dada Merah yang Hampir Terancam (Li &

	Ounsted, 2007). • Seluruh pantai di Selangor UP2 serta pantai di Selangor UP1 telah dikenaplasti sebagai IBA oleh Birdlife International.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk di sini pada tahun 2000 dianggar seramai 581,000 orang. Pada tahun 2009, jumlah ini dianggar meningkat kepada 755,100 orang. Kadar pertumbuhan purata tahunan dianggar hampir 3%. Jumlah isi rumah di sini ialah sekitar 121,000 pada tahun 2000 tetapi pada tahun 2009, jumlah ini meningkat kepada 178,800. Peningkatan ini adalah berpunca daripada penurunan purata saiz isi rumah daripada 4.8 orang pada tahun 2000 kepada 4.2 orang setiap isi rumah pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 dianggar pada 696 orang setiap km persegi. Pada tahun 2009, kepadatan penduduk meningkat kepada 904 orang setiap km persegi. • **Etnik:** Bukan Bumiputera merupakan majoriti penduduk di sini, iaitu sebanyak 51% manakala kaum Melayu sebanyak 44% daripada jumlah penduduk. Bukan warganegara merupakan 4% daripada jumlah penduduk manakala kira-kira 1% adalah Orang Asli. • **Umur dan Jantina:** Dua per tiga daripada jumlah penduduk tergolong dalam kumpulan umur bekerja. Golongan warga tua berumur lebih daripada 64 tahun dan golongan muda berumur di bawah 15 tahun masing-masing membentuk kira-kira 3% dan 31% daripada jumlah penduduk. Nisbah tanggungan adalah rendah pada kadar 51%. • **Pekerjaan:** UP ini adalah sangat membangun dan ini boleh dilihat daripada struktur pekerjaannya. Sebanyak dua per tiga daripada pekerjaan di sini adalah dalam sektor perkhidmatan dan 24% dalam sektor perkilangan. Kedua-dua sektor ini mempunyai 90% penduduk bekerja yang terlibat dalam kerja berasaskan bandar. Hanya 2% terlibat dalam sektor pertanian, di mana kebanyakannya terlibat sama ada dalam sektor perikanan atau penanaman kelapa sawit. Pekerja berkemahiran tinggi membentuk 14% daripada jumlah pekerja manakala pekerja berkemahiran sederhana sebanyak 40%. Sebanyak 47% pekerja adalah berkemahiran rendah. • **Perumahan:** Jumlah unit rumah di sini adalah sebanyak 137,600 unit di mana kira-kira 92% adalah jenis rendah *(low-rise)* dan yang selainnya adalah perumahan bertingkat. Kadar penghunian adalah agak tinggi dan hanya 6% daripada jumlah unit rumah adalah kosong. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*

Atribut Ekonomi Utama	• Bandar Klang merupakan ciri ekonomi yang paling utama di UP ini. Klang dan Kapar mempunyai jumlah penduduk melebihi 300,000 orang (2000), dan keadaan ini menggambarkan intensiti perbandaran di bahagian UP ini. Bandar ini juga merupakan antara kawasan perbandaran yang utama di Selangor. • Pelabuhan Klang juga terletak di dalam UP ini. Pelabuhan Klang menggabungkan 3 pelabuhan utama, iaitu Pelabuhan Utara *(North Port)*, Pelabuhan Selatan *(South Port)* dan Pelabuhan Barat *(West Port)*, kepada satu. Pelabuhan Klang merupakan pelabuhan pelbagai perkhidmatan, menggabungkan kontena, kargo pukal kering, kargo pukal cecair dan kargo konvensional. Pelabuhan ini berada di kedudukan 25 di peringkat dunia dari segi jumlah kargo yang dikendalikan dan di kedudukan 15 dari segi trafik kontena. Ketiga-tiga pelabuhan ini mempunyai sejumlah 48 tambatan berlabuh, tidak termasuk dua tambatan berlabuh yang dioperasikan oleh Stesen Janakuasa Elektrik Kapar dan tiga tambatan berlabuh yang dioperasikan oleh Terminal Star Cruise. • Stesen Janakuasa Elektrik Kapar yang merupakan stesen tenaga terbesar di Malaysia dan loji janakuasa arang batu yang pertama juga terletak di UP ini. Ia mula beroperasi sejak Mac 1987. • Selain daripada fungsi pelabuhannya, Bandar Klang juga penting untuk aktiviti perindustrian. Sebuah estet perindustrian yang besar berkeluasan 778 hektar terletak di Bandar Sultan Sulaiman dan sebuah lagi di Bukit Raja. Sebuah estet perindustrian yang kecil terletak di Pandamaran (69 hektar). Beberapa estet perindustrian yang baru terletak di dalam Zon Bebas Pelabuhan Klang (400 hektar) dan Taman Perindustrian Pulau Indah (1,570 hektar) di Pelabuhan Barat. Taman Perindustrian Pulau Indah telah diperuntukkan untuk industri-industri berkaitan dengan pelabuhan serta industri-industri yang istimewa dan mempunyai pasaran khusus. • Pertanian merupakan guna tanah yang penting di UP ini; ia meliputi 29% daripada jumlah keluasan kawasan. Tanaman utama ialah kelapa sawit yang meliputi 23% daripada jumlah keluasan kawasan. Ini diikuti dengan tanaman kontan yang meliputi 6% jumlah keluasan kawasan. Kelapa sawit mendominasi guna tanah di Pulau Carey dan kawasan selatan dari Bandar Klang. • Pulau Carey juga merupakan petempatan Orang Asli Mah Meri di mana Orang Asli ini adalah terkenal dengan kemahiran tradisionalnya dalam mengukir kayu. Di sebelah utara Pulau Carey ialah Pulau Ketam yang mempunyai perkampungan nelayan dan menyediakan program lawatan memerhati burung dan aktiviti memancing.

	• Di sempadan tenggara UP ini, iaitu kawasan di dalam Daerah Kuala Langat, terdapat tiga estet perindustrian iaitu Telok Panglima Garang, Taman Perindustrian Banting dan kawasan Perindustrian Taman Yayasan. • Aktiviti akuakultur terdapat di beberapa lokasi di bahagian selatan UP ini iaitu tiga kawasan di Sungai Langat, dua daripadanya terletak di bahagian atas muara sungai di Kampung Air Tawar dan Permatang Pasir, dan kawasan yang ketiga di muara sungai itu sendiri. Di sepanjang persisiran pantai, aktiviti akuakultur dijalankan di utara Sungai Langat di Kampung Sungai Judah dan satu lagi di selatan Sungai Langat di Pantai Tanjung, berhampiran Pantai Morib yang merupakan sebuah pantai rekreasi yang terkenal. • Aktiviti pelancongan terdapat di Pulau Indah iaitu di Terminal Star Cruise dan di Morib. Pantai Morib berorientasikan rekreasi tempatan walaupun ia mempunyai tarikan warisan dan pelancongan Negara seperti Makam Diraja di Jugra, tinggalan bangunan kerajaan lama dan kawasan di mana pasukan bersekutu mendarat pada tahun 1945 untuk menamatkan pendudukan Jepun.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Lembaga Urus Air Selangor (LUAS) telah menghasilkan Pelan Pengurusan Bersepadu Pantai untuk Pelabuhan Klang. • **Kajian:** - Projek Pembinaan Pusat Hidrografi Negara di Klang. - Permohonan Pembangunan Bandar Peranginan Pantai Morib, Mukim Kelanang dan Morib, Daerah Kuala Langat, Selangor Darul Ehsan. - Cadangan *Proposed Land Reclamation and Port Expansion at Westport* oleh Kelang Multi Terminal Sdn. Bhd. - Projek Pengorekan di Kawasan Perairan Bertentangan Dermaga Northport dan Pelayaran Utara di Pelabuhan Kelang oleh Lembaga Pelabuhan Kelang. - Cadangan Kerja Pengorekan di Pulau Indah oleh OILFAB Sdn. Bhd. - Penilaian Impak Hidraulik. - Projek Pulau Ketam (Bekalan Elektrik-Kerja Pemasangan Paip). - Stesen Janakuasa Elektrik Sultan Salahuddin Abdul Aziz, Kapar oleh Kapar Energy Ventures Sdn. Bhd. - Permohonan Kebenaran Merancang di Atas Lot 74081 seluas 343.52 ekar, Pulau Indah, Mukim Klang untuk Tetuan Anjur Vista Sdn Bhd. - Cadangan Kerja Pembaikan Sungai Langat dan Operasi Teluk oleh Mycotul Sdn. Bhd. - Cadangan Pembangunan Bandar Peranginan Pantai Morib di Mukim Kelanang dan Mukim Morib, Daerah Kuala Langat,

	Selangor (EIA telah disediakan). - Permohonan menjalankan pengorekan penyelenggaraan di Terminal Tambatan Berlabuh No. 2 Lafarge, Pelabuhan Utara, Pelabuhan Klang, Selangor. - Cadangan Pembangunan Dermaga Pelbagai Guna dan Kemudahan Berkaitan sebagai sambungan kepada Dermaga 8 di Terminal Kontena 1, Pelabuhan Utara, Pelabuhan Klang. - Permohonan Melombong Pasir Dasar Laut di Bawah Seksyen 4, Akta Pelantar Benua 1966, di Luar Pantai Negeri Selangor (Pulau Carey). - Cadangan Pembangunan Sebuah Marina yang mengandungi sebanyak 150 Berth dan kemudahan sokongan di atas sebahagian Lot 7942, 74802 dan PT 61704, Pulau Indah, Mukim Klang, Selangor. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 11: Utara Sungai Kapar Besar – Kampung Kelanang** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Bahagian utara UPP 11 merupakan sebuah delta yang terdiri daripada pulau-pulau yang terbentuk daripada pasir dan kelodak. Bahagian pantai menghadap laut di pulau-pulau ini sedang terhakis pada kadar yang tidak diketahui. - Ombak dari barat laut mempunyai lingkup angin yang besar, berkemungkinan besar berasal dari Teluk Bengal. Ini menyebabkan pengangkutan enapan yang tinggi ke arah tenggara. Sumber pasir utama bagi unit persisiran pantai ini, yang terdiri daripada pasir atau kelodak, datang dari delta Sungai Klang yang terhakis dan sungai-sungai yang berdekatan serta daripada enapan pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai di dalam Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMKe-10)</u> - Struktur kawalan hakisan persisiran pantai di Perepat dan Pulau Indah. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*
Guna Tanah Sedia Ada	• Walaupun pertanian membentuk guna tanah terbesar di UP2, skala pembangunan bandar di sini adalah lebih pesat berbanding UP lain di Selangor.

	• Hutan paya bakau di Kepulauan Klang membentuk kawasan hutan yang paling penting di UP ini. • Guna tanah untuk maritim seperti logistik dan pelabuhan perikanan/jeti boleh ditemui sepanjang persisiran pantai UP2. Perikanan dan akuakultur mewakili guna tanah yang penting sepanjang persisiran pantai dan sungai di Daerah Kuala Langat. • Pulau Indah telah dibangunkan secara meluas untuk pelabuhan dan kemudahan industri.
Konflik Semasa	• Perluasan pelabuhan dan industri di Pelabuhan Klang dan Pulau Indah mungkin mendatangkan kesan negatif ke atas ekologi pulau paya bakau serta kesejahteraan komuniti tempatan yang tinggal berhampiran kawasan perindustrian ini. • Pembangunan lepas di atas dataran lumpur di sini, terutamanya pembinaan struktur besar, bukan sahaja menjejaskan kepelbagaian biologi (terutamanya fungsi dataran lumpur dalam menyokong burung air dan sektor perikanan) tetapi juga melibatkan kos yang sangat tinggi, disebabkan cabaran kejuruteraan (contohnya, substrat yang lembut).
Guna Tanah Masa Hadapan	• UP2 jatuh dalam zon pembangunan fizikal Negeri di mana aktiviti maritim merupakan guna tanah utama di kawasan Pelabuhan Klang dan aktiviti pelancongan bertumpu di sepanjang persisiran pantai Pulau Carey - Sungai Pelek. Kepulauan Klang seperti Pulau Klang, Pulau Rusa (Babi), Pulau Ketam, Pulau Che Mat Zain, Pulau Tengah, Pulau Pintu Gedong dan Pulau Tongak telah dikenalpasti sebagai zon pemuliharaan persisiran pantai di dalam Rancangan Struktur Negeri. • Kawasan Klang, iaitu dari Kapar ke Pulau Indah, akan mengalami kadar urbanisasi yang tertinggi. Kawasan bandar dijangka akan membangun lagi melalui pembangunan *'infill'* di dalam kawasan bandar sedia ada serta perluasan kawasan pinggir bandar. Banting di persisiran pantai Kuala Langat akan mengalami pembangunan bandar. Sementara itu, pertanian dan akuakultur akan kekal sebagai guna tanah yang penting di sini. *Sumber: RSN Selangor 2020 (JPBD, 2007)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Akuakultur (kerang-kerangan) di Pulau-pulau Klang dan Sungai Langat. • Industri maritim di Rantau Panjang-Pelabuhan Utara-Telok Gong. • Pusat Aeroangkasa Malaysia di Banting.
Konflik Masa Hadapan	• Pembangunan industri maritim berhampiran petempatan manusia contohnya, Kampung Telok Gong.

EKOLOGI	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



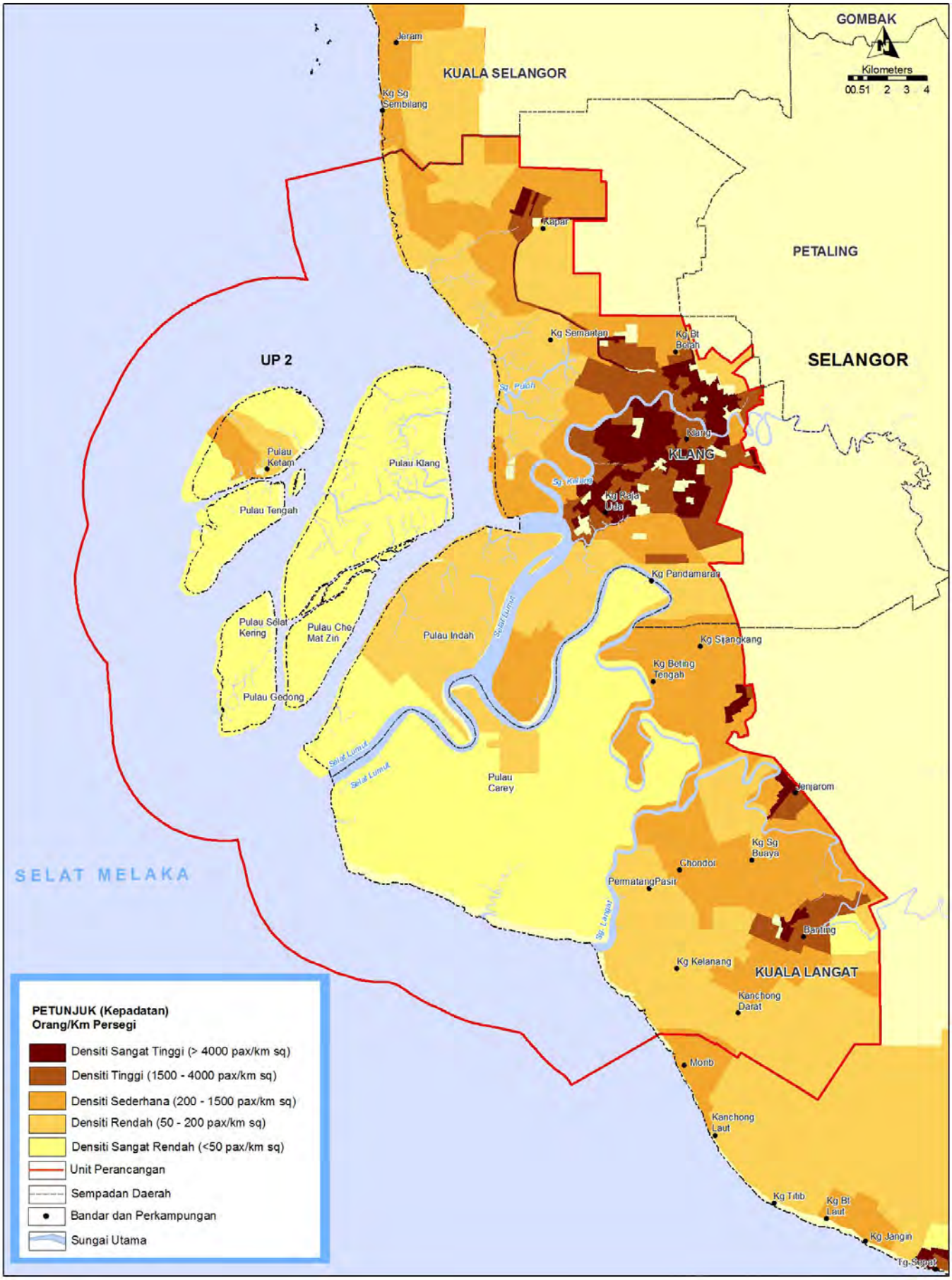
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



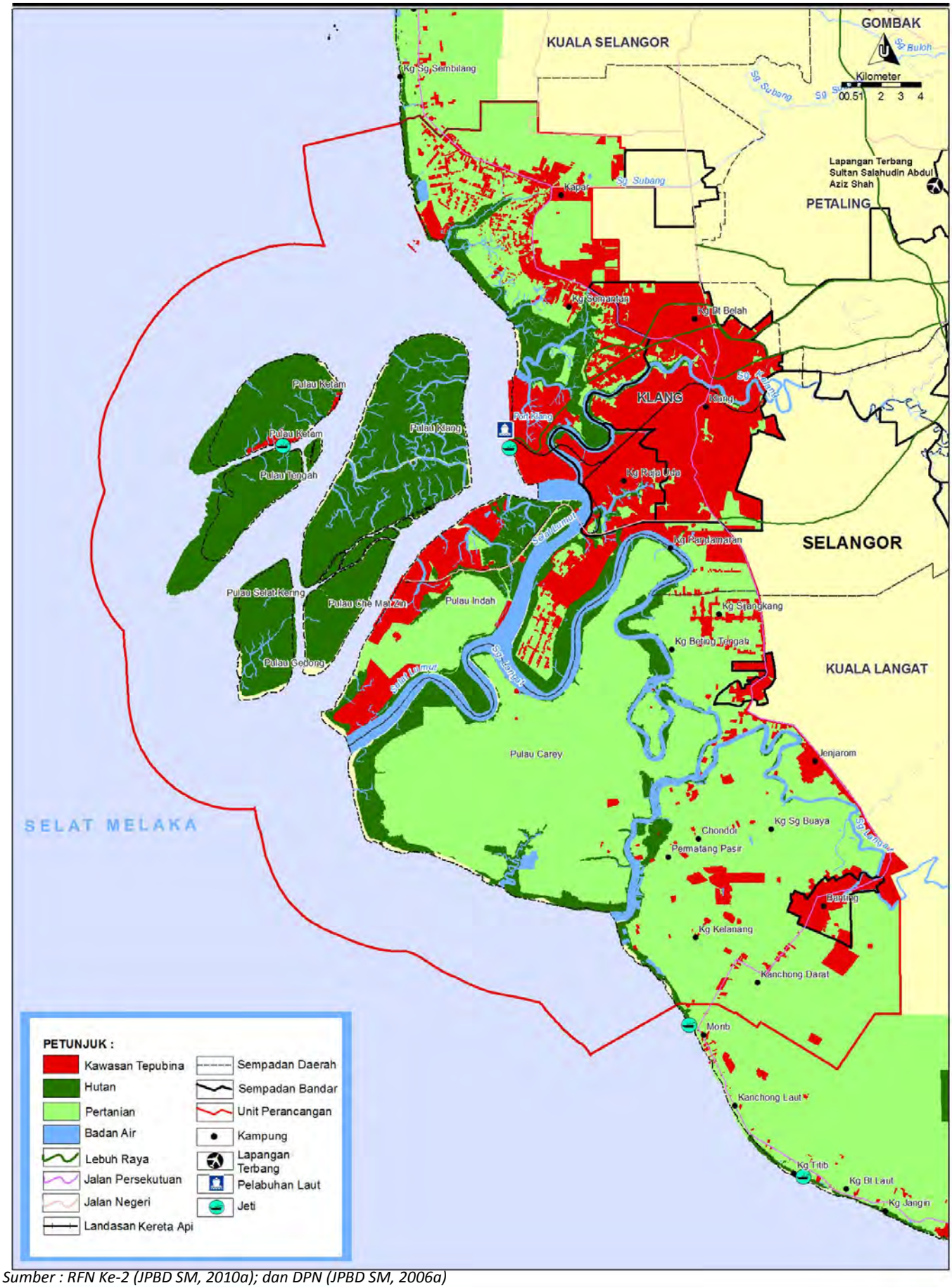
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



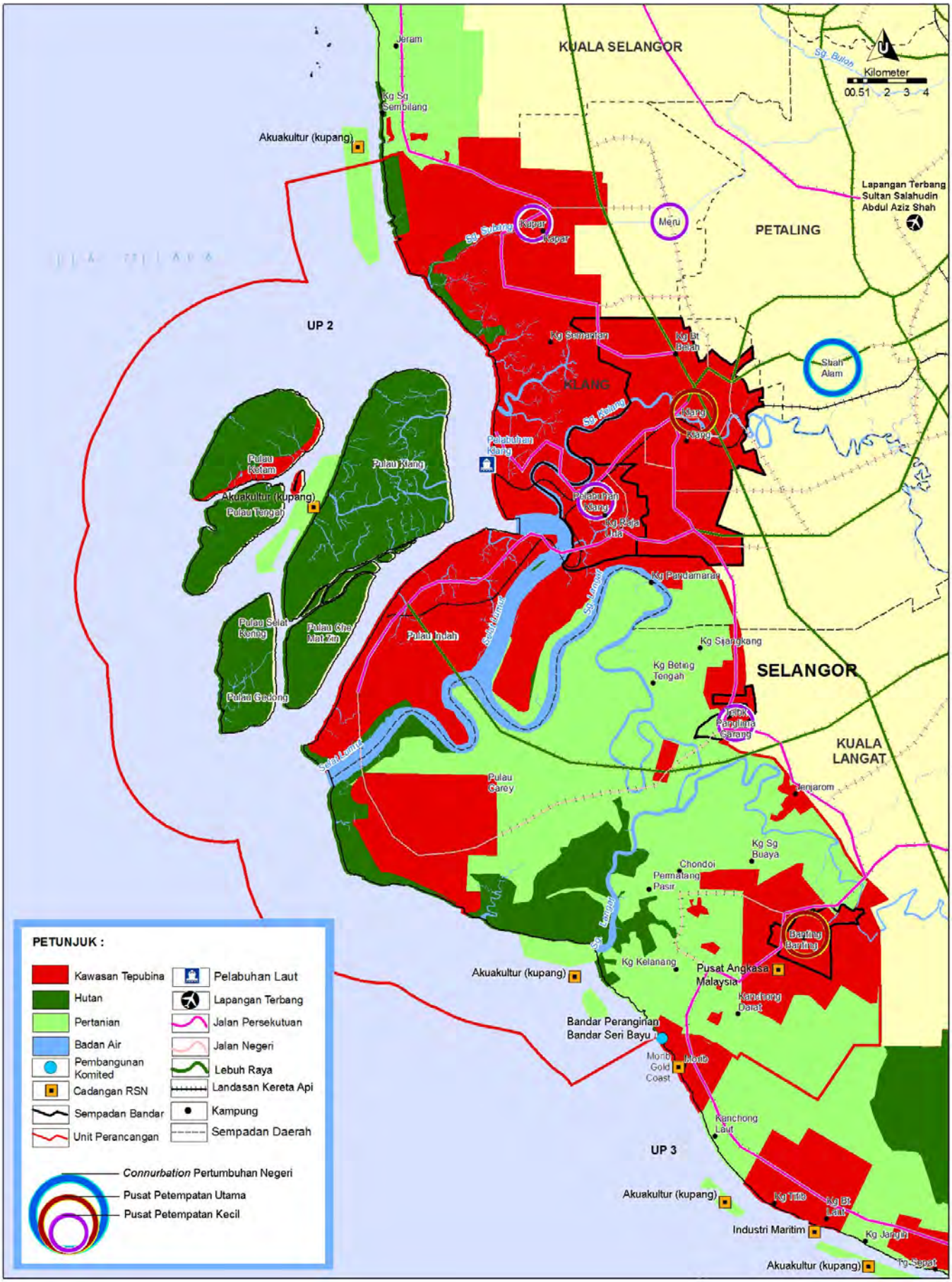
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Selangor UP2: Sempadan Utara Mukim Kapar – Sempadan Selatan Mukim Kelanang



Sumber : RSN Selangor 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

6.4 Lembaran Data Selangor UP3

Nama	**Sempadan Selatan Mukim Kelanang - Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)**
Daerah	Kuala Langat dan Sepang (Selangor) dan Port Dickson (Negeri Sembilan)
Mukim	Jugra, Telok Panglima Garang, Bandar, Morib, Batu, Sepang dan Tanjung Dua Belas (Selangor) dan Jimah (Negeri Sembilan)
Petempatan Utama	Jugra, Banting, Sepang, Bagan Lalang dan Bandar Sungai Pelek (Selangor) dan Lukut (Negeri Sembilan)
Atribut Utama	**Pelancongan:** Pantai UP3 merupakan kawasan pelancongan yang penting. Terdapat cadangan untuk membangunkan lagi kawasan persisiran pantai untuk menyediakan kemudahan-kemudahan pelancongan. **Pertanian:** Kebanyakan kawasan pedalaman didominasi oleh ladang kelapa sawit.
Atribut Ekologi Utama	• Habitat tanah lembap di UP3 termasuk hutan paya gambut (iaitu HSK Kuala Langat) dan paya bakau sepanjang tepi sungai. Kebanyakan kawasan paya bakau tepi sungai terletak di dalam HSK Sungai Sepang Kecil dan Kuala Sepang.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk di UP ini dianggar sebanyak 53,400 orang pada tahun 2000. Jumlah ini meningkat kepada 69,300 orang pada tahun 2009, iaitu satu peningkatan pada kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 2.9%. Jumlah isi rumah pada tahun 2009 dianggar sebanyak 16,100, meningkat daripada 10,600 pada tahun 2000. Purata saiz isi rumah meningkat daripada 4.7 orang setiap isi rumah pada tahun 2000 kepada 4.3 orang pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 ialah 159 orang setiap km persegi tetapi pada tahun 2009, jumlah ini meningkat kepada 207 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Majoriti penduduk di sini ialah bukan bumiputera (55%) manakala Melayu sebanyak 41% daripada jumlah penduduk. Komuniti Orang Asli adalah sebanyak 3% daripada jumlah penduduk. • **Umur dan Jantina:** Nisbah tanggungan dianggar sebanyak 62%. Nisbah ini tinggi kerana golongan warga tua dan golongan muda masing-masing merupakan 5% dan 34% daripada jumlah penduduk. Nisbah jantina ialah 105 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor pertanian menyediakan 16% daripada jumlah pekerjaan, perkilangan sebanyak 21% dan perkhidmatan sebanyak 51%, iaitu yang tertinggi antara sektor-sektor lain. Kebanyakan daripada penduduk bekerja adalah berkemahiran rendah (66%), manakala 27% terdiri daripada pekerja

	berkemahiran sederhana dan hanya 7% adalah berkemahiran tinggi. • **Perumahan:** Jumlah unit rumah di UP ini adalah sebanyak 9,700 unit, di mana kesemuanya adalah perumahan jenis rendah. Kadar kekosongan adalah tinggi iaitu sebanyak 14%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• UP ini masih berorientasikan pertanian di mana 35% daripada jumlah keluasan kawasan telah diperuntukkan untuk pertanian. Kelapa sawit merupakan tanaman utama, di mana sebanyak 30% kawasan tanah adalah ladang kelapa sawit. Tanaman kontan hanya meliputi sebanyak 4% kawasan tanah. UP ini juga telah dikenalpasti sebagai daerah perikanan Selangor Selatan. Pusat perikanan utama adalah di Bagan Lalang. Aktiviti-aktiviti akuakultur dijalankan di Sungai Rawang dan di Bagan Lalang. Perkampungan nelayan yang utama termasuklah Tanjung Sepat, Bagan Lalang (Selangor) dan Kuala Lukut (Negeri Sembilan). • Pada masa ini, pelancongan adalah kurang menonjol dan hanya bertumpu kepada program enap desa di Banghuris dan pelancongan pantai rekreasi di Pantai Batu Laut dan Pantai Bagan Lalang. Pantai Bagan Lalang menyediakan aktiviti-aktiviti rekreasi seperti menunggang kuda, bola tampar pantai dan joging; kesemua aktiviti ini untuk pelancong tempatan. Keadaan ini telah mula berubah semenjak pembangunan *Sepang Gold Coast* di pertengahan tahun 2010. *Sepang Gold Coast* yang merupakan usaha sama di antara Sepang Bay Sdn. Bhd. dan Permodalan Negeri Selangor adalah untuk pasaran antarabangsa. Pembangunan ini dibahagikan kepada tiga fasa. Fasa pertama yang melibatkan pembinaan chalet yang disusun dalam bentuk pokok palma sepanjang 1.2 kilometer ke arah Selat Melaka telah siap. Pembangunan-pembangunan lain dalam fasa pembinaan termasuk perdagangan, makanan laut, *'resort aqua farm'* dan sebuah pusat penyelidikan bakau yang menyediakan aktiviti ekopelancongan di kawasan paya bakau. Keseluruhan pembangunan ini dijadualkan untuk siap menjelang tahun 2012 dan ini akan meletakkan Bagan Lalang atas peta pelancongan Malaysia.
Proses Persisiran Pantai Utama	• LUAS telah menghasilkan satu Pelan Pengurusan Bersepadu Pantai untuk Kuala Langat. • **Kajian:** - Laporan EIA Bagi Cadangan Projek Pembangunan Pelancongan di atas Sebahagian Tanah Kerajaan (Lot 63-69 di Bagan Lalang, Mukim Sepang, Daerah Sepang, Selangor Darul Ehsan. - Laporan EIA Bagi *Excavation of Sea Sand off The Coast of Bagan Lalang* Mukim Sepang, Daerah Sepang, Selangor oleh

AVP Engineering (M) Sdn. Bhd.

- Kajian Perancangan dan Rekabentuk untuk Cadangan Pembangunan di Pantai Morib, Kelanang, Kuala Langat sebagai Pusat Rekreasi dan Destinasi Pelancongan Utama Negeri Selangor.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

UPP 12: Kampung Kelanang – Sungai Sepang

Butiran Persisiran Pantai

- Bahagian utara UPP 12 mempunyai garis pantai yang berlumpur sama ada stabil atau mengalami penokokan. Garis pantai yang mengalami penokokan telah ditumbuhi vegetasi. Pembentukan delta boleh dilihat di kebanyakan muara sungai, terutamanya berhampiran Kuala Langat dan di Daerah Sepang. Dataran pasir pasang surut adalah lebih kurang 300 meter lebar. Di bahagian selatan, garis pantai berkemungkinan berpasir.
- Garis pantai adalah tidak lurus dan sempit disebabkan kesan daripada tanjung tinggi dan batu-batuan yang menukar orientasi garis pantai ini.
- Kadar angkutan bersih enapan dan arah angkutan adalah sukar untuk dikenalpasti disebabkan variasi dalam orientasi garis pantai.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Jeti di Tanjung Sepat dan penambakan laut tanah untuk *Ocean Park Fishing.*
- Lapis lindung batuan dan blok di Kampung Batu Laut, Kuala Langat.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Tiada cadangan struktur persisiran pantai.

Ancaman

- Kawasan mudah banjir di Pantai Morib (kawasan pelancongan), Banting (kawasan komersial) dan Sungai Pelek.

Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah utama ialah pertanian, diikuti oleh pelancongan (bertumpu di sepanjang persisiran Pantai Morib dan Bagan Lalang). • Corak petempatan secara umumnya adalah linear sepanjang jalan utama dan bersifat luar bandar. • Morib, Batu Laut, Sungai Pelek dan Lukut adalah antara pusat-pusat perkhidmatan kecil di sepanjang persisiran pantai. • Aktiviti akuakultur di Sungai Sepang.* • Pelancongan pantai di Pantai Kelanang.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1) RFZPPN*
Konflik Semasa	• Jalur vegetasi bakau yang nipis sepanjang beberapa bahagian garis pantai. Kelapa sawit ditanam sehingga ke tebing sungai dan beberapa kawasan tepi sungai telah dibangunkan dengan kolam akuakultur. • Terdapat beberapa perkara yang membimbangkan berkaitan dengan impak Loji Janakuasa Arang Batu Jimah di sempadan Negeri Selangor - Negeri Sembilan dan projek pelancongan berskala besar di *Sepang Gold Coast* terhadap komuniti tempatan. Loji janakuasa milik persendirian ini mempunyai kapasiti sebanyak 1,400 MW dan merupakan yang keempat terbesar di negara ini. • Beberapa perkara yang membimbangkan timbul berkaitan pelepasan gas dari loji janakuasa ini dan impaknya terhadap persekitaran persisiran pantai, terutamanya ke atas komuniti yang terlibat dalam perikanan dan projek pelancongan antarabangsa yang sedang dijalankan di UP ini. • Penambakan pantai telah dijalankan di Pantai Kelanang di Kuala Langat untuk dijadikan pantai rekreasi. Akan tetapi, pokok bakau sedang tumbuh di kawasan pantai yang ditambak ini.
Guna Tanah Masa Hadapan	• UP3 terletak dalam Zon Pelancongan Persisiran Pantai yang meliputi kawasan Sungai Langat sehingga Sungai Sepang. • Selain daripada pertanian, akuakultur dan pelancongan akan kekal sebagai aktiviti guna tanah yang utama. • Pembangunan petempatan akan kekal dalam bentuk desa dengan pembangunan pelancongan bertumpu di Bagan Lalang dan Morib. Batu Laut, Sungai Pelek dan Lukut akan terus berfungsi sebagai pusat perkhidmatan. • Kawasan paya bakau di muara Sungai Sepang telah dikenalpasti sebagai kawasan pemuliharaan. *Sumber: RSN Selangor 2020 (JPBD, 2007)*
Pembangunan Komited Utama	• Penambakan laut di Morib untuk pembangunan Bandar Peranginan Seri Bayu Morib.* • Pantai Kelanang di Kuala Langat telah disasarkan sebagai pantai rekreasi yang baru (penambakan pantai).*

	• Perluasan *Sepang Gold Coast.** **input daripada Technical Working Group 1 (TWG 1) RFZPPN*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Industri maritim berhampiran Kampung Batu Laut. • *Morib Gold Coast* (3,411 hektar). • Akuakultur (kerang-kerangan) berhampiran Kampung Titib. • Akuakultur (kerang-kerangan) berhampiran Tanjung Sepat. • *Riverfront Town*, IKS Sungai Pelek dan pemuliharaan bangunan warisan. • Enap desa Banghuris. • Delta Bagan Lalang. • Koridor Pelancongan Pulau Carey - Port Dickson.
Konflik Masa Hadapan	• Pelancongan dan pemeliharaan ekologi (lihat konflik semasa). • Kawasan banjir di Morib (pelancongan), Banting (kawasan komersial) dan Sungai Pelek.

EKOLOGI	Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

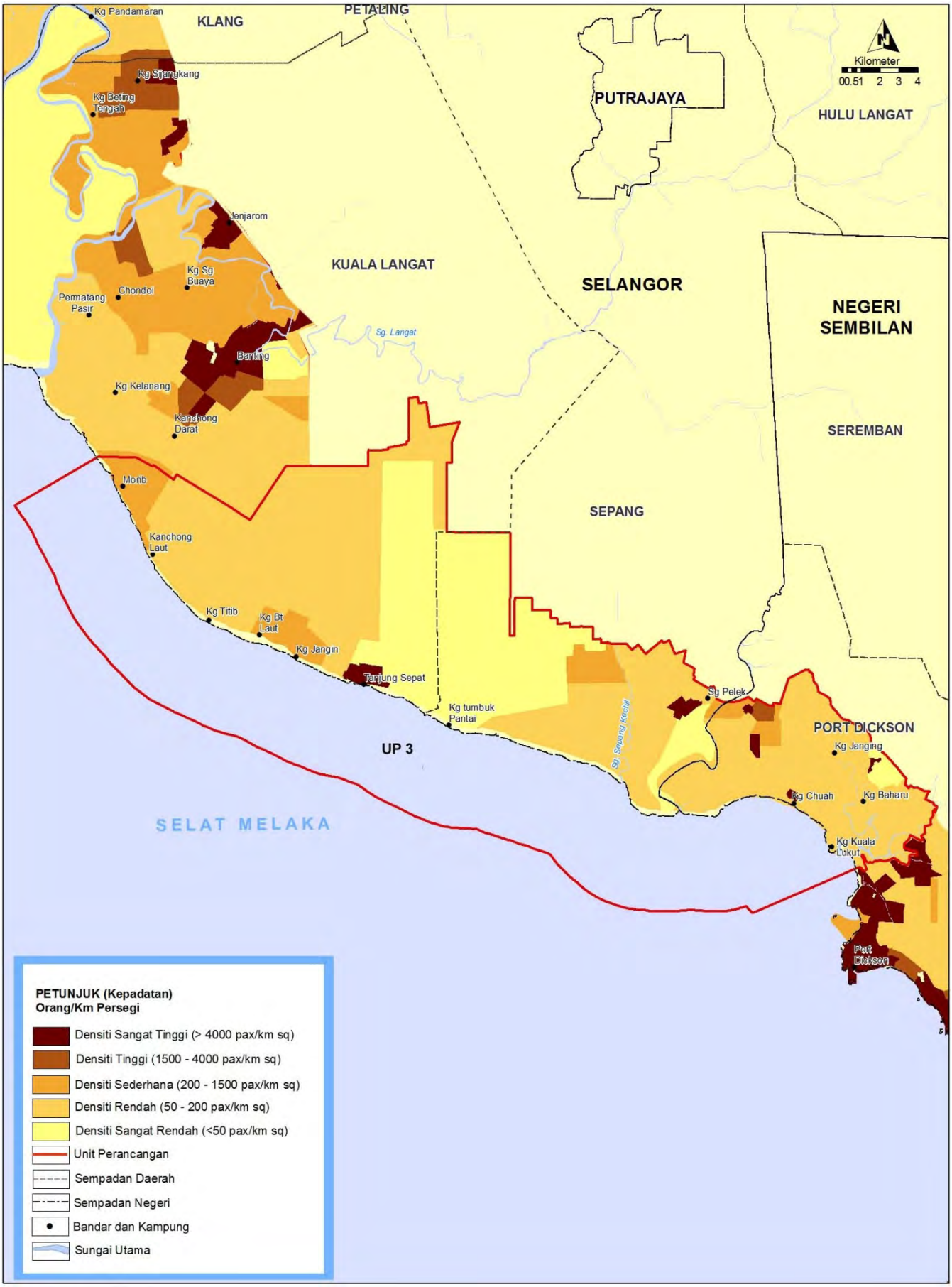
PROSES & PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK

Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



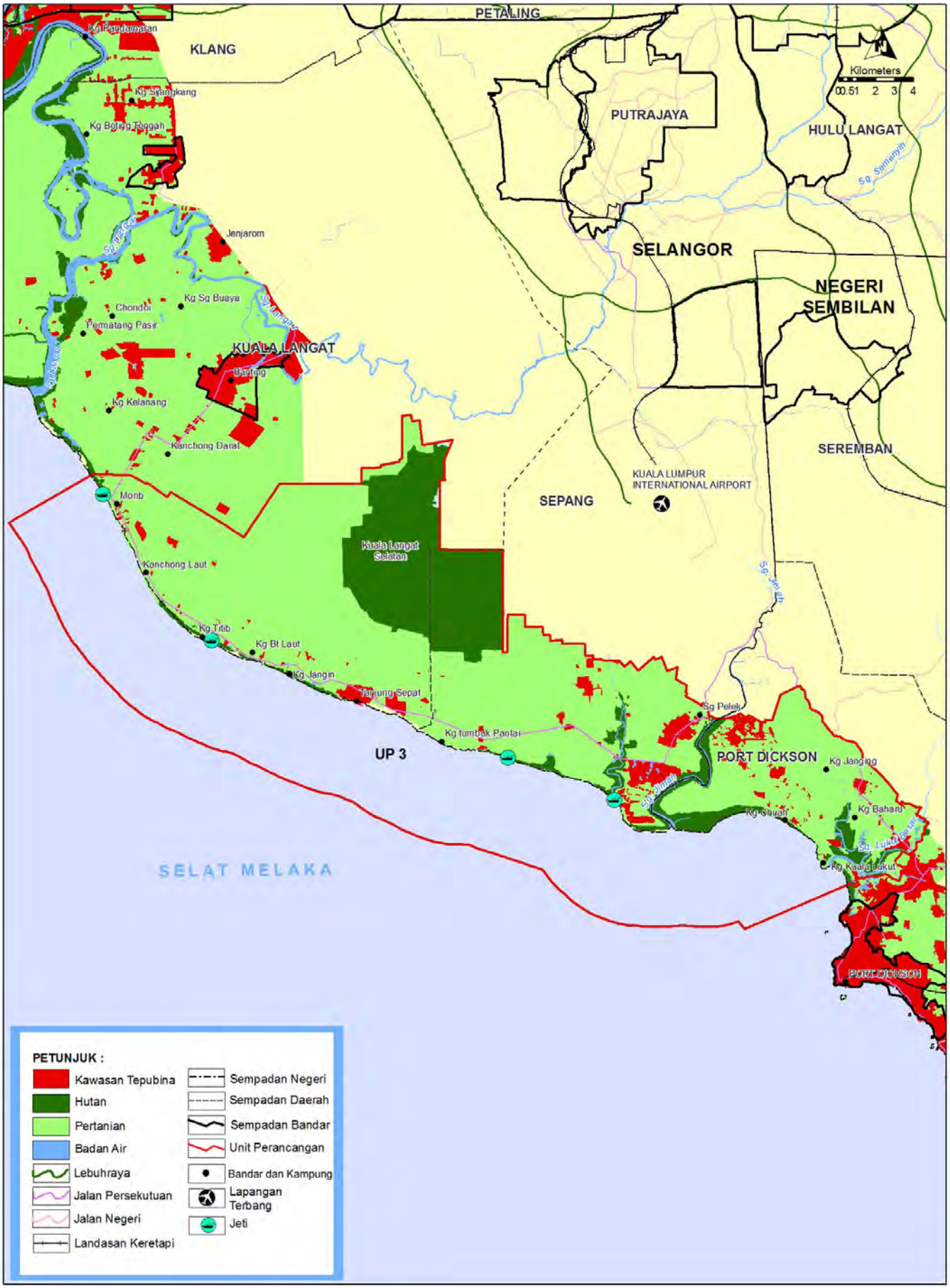
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



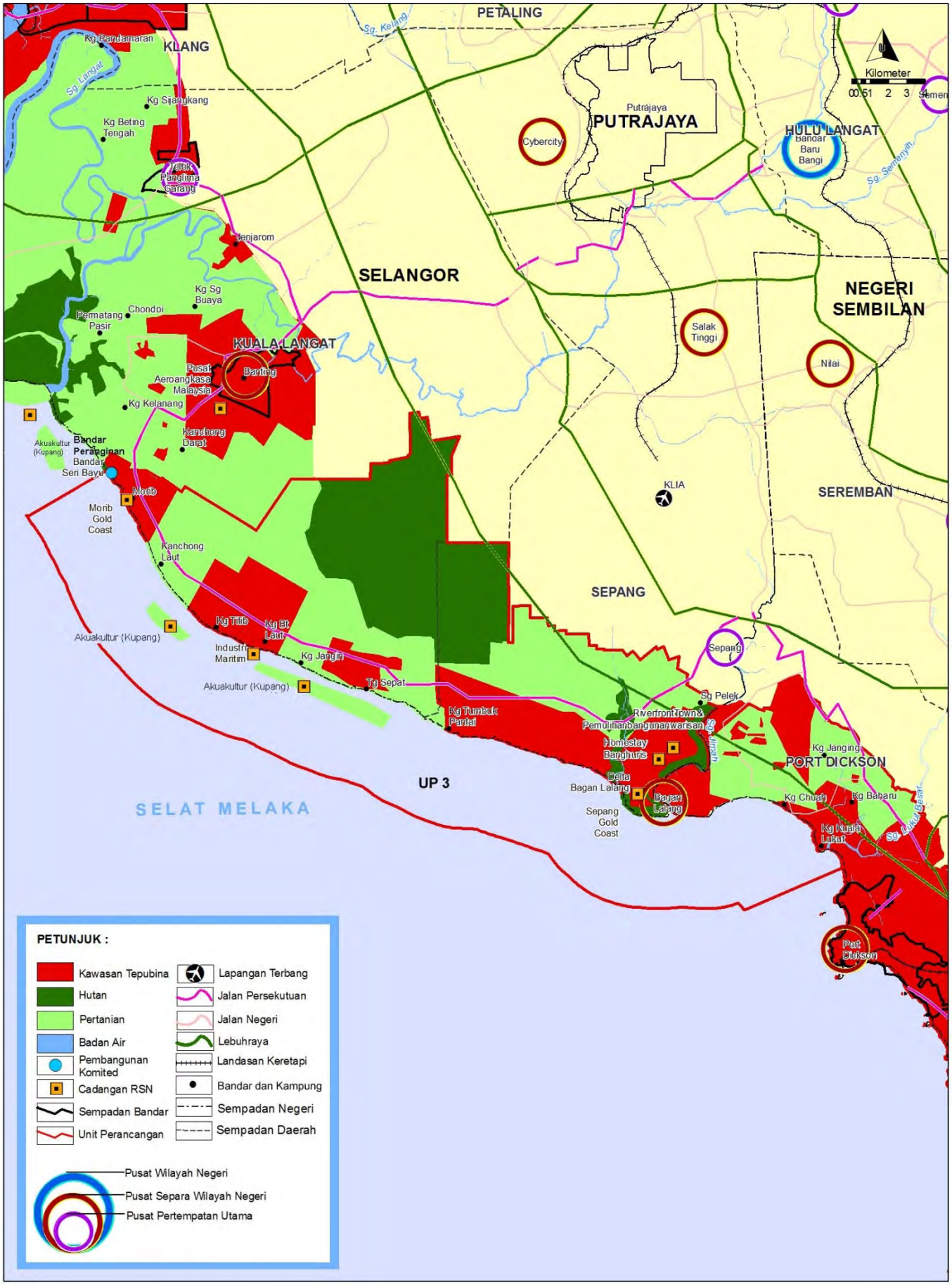
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Selangor UP3: Sempadan Selatan Mukim Kelanang – Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan)



Sumber : RSN Selangor 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

7.0 Negeri Sembilan

7.1 Pengenalan kepada Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu Negeri Sembilan

Objektif utama Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP) Negeri Sembilan yang telah disiapkan pada tahun 2008 adalah untuk memastikan peranan Port Dickson secara berterusan sebagai penyumbang utama kepada ekonomi negeri melalui pembentukan cadangan untuk melindungi, mengekal dan menambahbaik persisiran pantai tersebut. ISMP membahagikan garis pantai Negeri Sembilan kepada tiga sel berdasarkan kepada proses hidrodinamik persisiran pantai:

Sel 1: Sempadan Selatan Mukim Jimah (Negeri Sembilan) ke Port Dickson (Tanjung Tinggi)

Sel 2: Port Dickson (Tanjung Tinggi) ke Tanjung Tuan

Sel 3: Tanjung Tuan ke Sungai Linggi

Bagi membolehkan pembentukan cadangan *spatial* terperinci dijalankan, sel-sel tersebut dibahagikan selanjutnya kepada 64 Unit Pengurusan, yang mana setiap satu mengandungi kawasan yang mempunyai persamaan fizikal. Cadangan-cadangan yang dikemukakan dalam ISMP ini berfungsi menyediakan satu panduan kawalan guna tanah yang boleh diterapkan ke dalam pelan spatial.

8.0 Melaka

8.1 Pengenalan kepada Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu Melaka

Objektif utama Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP) Melaka adalah untuk menyediakan satu rancangan pembangunan mampan bagi persisiran pantai Melaka yang sensitif kepada keadaan sedia ada dan pada masa yang sama mengoptimumkan potensinya yang unik (sejajar dengan dasar pembangunan negeri). ISMP membahagikan persisiran pantai Melaka kepada enam sel berdasarkan kepada ciri-ciri fizikal yang memberi impak ke atas proses persisiran pantai.

Sel 1: Kuala Sungai Linggi ke Tanjung Dahan

Sel 2: Tanjung Dahan ke Tanjung Panchor

Sel 3: Tanjung Bidara

Sel 4: Tanjung Panchor ke Tanjung Keling

Sel 5: Tanjung Keling ke Kuala Serkam

Sel 6: Tanjung Kuala Serkam ke Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka)

Setiap sel dibahagikan selanjutnya kepada sub-sel, kemudian kepada Unit Pengurusan. Terdapat sebanyak 55 Unit Pengurusan di sepanjang persisiran pantai Melaka serta pulau-pulau kecil di perairan Melaka. Strategi pengurusan telahpun dibentuk untuk setiap Unit Pengurusan.

9.0 Johor

9.1 Pengenalan

Zon persisiran pantai Negeri Johor dibahagikan kepada lima UP.

Johor UP1: **Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin**

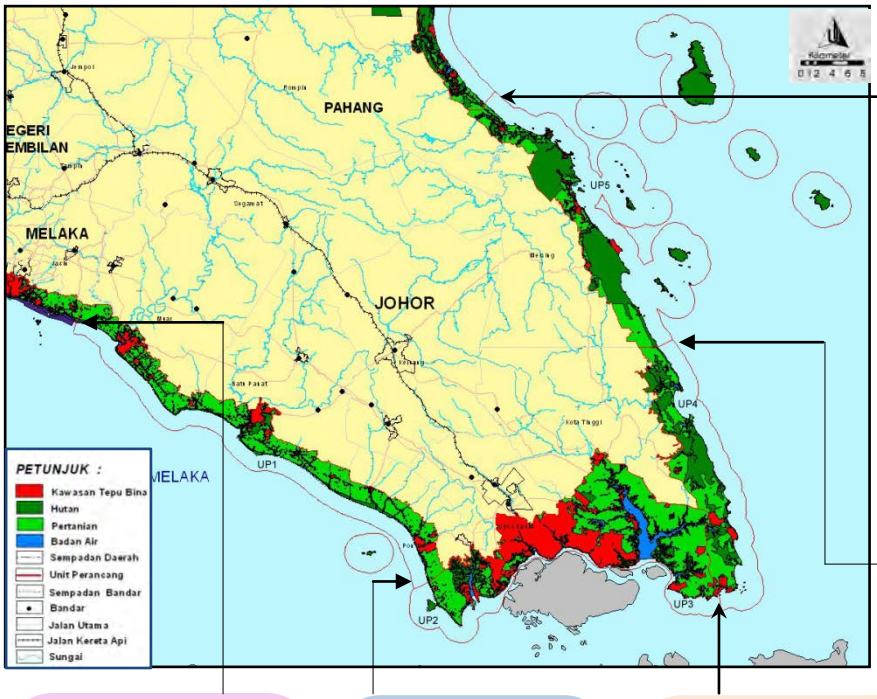
Johor UP2: **Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)**

Johor UP3: **Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)**

Johor UP4: **Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh**

Johor UP5: **Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Utara Mukim Endau**

Rasional bagi sempadan UP adalah seperti berikut:



Sempadan Utara Mukim Endau (Pahang)

Memandangkan sempadan Negeri adalah sungai, Garis Sempadan utara dilanjutkan ke Mukim Endau di Pahang, yang mempunyai guna tanah yang mirip dengan Johor UP5.

Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh

Guna tanah di UP4 dan UP5 agak sama; perbezaan utama ialah UP5 mendapat faedah daripada pelancongan pulau.

Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka)

Oleh sebab Sempadan Negeri ialah sungai, Garis Sempadan telah dianjak ke utara untuk memasukkan Mukim Sebatu di Melaka yang mempunyai persamaan guna tanah dengan Johor UP1.

Sempadan Utara Mukim Ayer Masin

Sempadan mukim digunakan untuk mengasingkan UP1 yang didominasi oleh tanah pertanian dan beberapa bandar utama, dari UP2 yang mempunyai ekosistem yang sensitif.

Jalan 92 (Kota Tinggi)

Penggunaan jalan sebagai Garis Sempadan tidak boleh dielakkan kerana tiada sempadan pentadbiran yang jelas membezakan bahagian selatan Johor yang telah dibangunkan secara meluas dengan kawasan Kota Tinggi, yang didominasi oleh ladang kelapa sawit dan hutan paya air tawar (dalam UP4). Penggunaan Sungai Johor sebagai Garis Sempadan adalah tidak sesuai kerana tadahan di kedua-dua bahagian sungai menyumbang kepada keadaannya.

9.2 Lembaran Data Johor UP1

Nama	**Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin**
Daerah	Jasin (Melaka), Muar, Batu Pahat
Mukim	Sebatu dan Sungai Rambai (Melaka), Kesang, Sungai Terap, Bandar, Parit Bakar, Parit Jawa, Seri Menanti, Sungai Balang, Lubok, Bagan, Pesara, Minyak Beku, Simpang Kanan, Kampung Baharu, Sungai Punggor, Sungai Kluang, Benut, Sungai Pinggan, Ayer Baloi, Api-api, Pontian, Rimba Terjun (Johor)
Petempatan Utama	Pontian, Muar, Benut, Batu Pahat
Atribut Utama	**Pertanian:** UP ini didominasi oleh pertanian, terutamanya ladang kelapa sawit. **Ekonomi:** Pembangunan bandar dan komersial di Muar, Batu Pahat dan Pontian Kechil.
Atribut Ekologi Utama	• Terdapat dua hutan darat dalam UP ini. Kedua-duanya merupakan HSK iaitu Banang dan Soga. • Jaluran paya bakau yang tidak bersambungan boleh dijumpai di sepanjang persisiran pantai serta hulu Sungai Benut. Kesemua paya bakau dalam UP ini adalah hutan tanah kerajaan negeri. Penanaman semula paya bakau telah dijalankan di Kampung Parit Unas Laut pada tahun 2006 dan Kampung Sri Menanti Laut pada tahun 2005 hingga tahun 2006 oleh JPSM. • Seluruh persisiran pantai di Johor UP1 merupakan satu habitat penting bagi Burung Botak. Oleh sebab itu, kawasan ini telah dinamakan sebagai IBA oleh *Birdlife International*. Spesies-spesies lain yang penting yang boleh ditemui di sepanjang jalur persisiran pantai ini termasuklah Burung Bangau China, Burung Kepala Rapang Kecil dan Rapang Monggolia. Bilangan burung air yang pernah dicatat di Sungai Pontian Kecil (dataran lumpur dan muara sungai) merupakan yang tertinggi dalam UP ini (mencecah 1,433 pada tahun 2005) *(Li & Ounsted, 2007).*
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Pada tahun 2000, jumlah penduduk di sini dianggar sebanyak 389,400 orang. Ia dijangka meningkat sebanyak 464,100 orang pada tahun 2009, iaitu kenaikan kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 2%. Jumlah isi rumah pada tahun 2009 adalah sebanyak 102,700, meningkat daripada 84,600 pada tahun 2000. Purata saiz isi rumah dianggarkan merosot daripada 4.6 orang setiap isi rumah pada tahun 2000 kepada 4.5 orang setiap isi rumah pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 dianggarkan 400 orang setiap kilometer persegi; pada tahun 2009, purata kepadatan telah meningkat kepada 418 orang setiap kilometer persegi.

	• **Etnik:** Penduduk etnik di sini agak seimbang dengan 53% Melayu dan 43% bukan Melayu. Peratusan bukan warganegara adalah agak tinggi iaitu 3%. • **Umur dan Jantina:** Struktur umur menunjukkan bahawa 6% daripada jumlah penduduk berumur 64 tahun ke atas. Bagaimanapun, saiz penduduk bekerja agak besar iaitu sebanyak 62%, justerunya menyebabkan nisbah tanggungan yang lebih rendah iaitu 60%. Nisbah jantina menunjukkan 101 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Pekerjaan di sini bertumpu kepada aktiviti berasaskan bandar. Pekerjaan perkilangan adalah agak tinggi dengan jumlah satu per lima daripada penduduk bekerja. Lebih daripada separuh (58%) bekerja dalam sektor perkilangan di kawasan ini manakala sektor pertanian hanya menawarkan kira-kira 9% pekerjaan di UP ini. Dari segi struktur kemahiran pula, kira-kira 54% adalah pekerjaan berkemahiran rendah dan 34% lagi merupakan pekerjaan berkemahiran sederhana. Kadar pekerjaan berkemahiran tinggi adalah 12%. • **Perumahan:** Bilangan unit perumahan dianggarkan sebanyak 110,900 unit. Daripada ini, 94% merupakan jenis perumahan rendah. Kadar penghunian adalah tinggi iaitu 19%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• UP ini mempunyai dua bandar utama, iaitu Muar dan Batu Pahat. Aktiviti pertanian adalah agak penting, terutamanya penanaman kelapa sawit yang menguasai 17% daripada jumlah kawasan tanah, diikuti dengan tanaman kontan yang menguasai sebanyak 11% daripada kawasan tanah. • Terdapat tiga daerah nelayan di sini, iaitu Muar, Batu Pahat dan Pontian. Bilangan nelayan berlesen yang beroperasi di sini berjumlah 4,057 orang pada tahun 2007. Aktiviti perikanan bertumpu kepada tangkapan laut, dengan anggaran pendaratan sebanyak 19,472 tan metrik (2007). Kawasan pendaratan utama adalah Kampung Tanjung Agas, Parit Jawa, Kampung Bagan, Kampung Simpang Lima dan Kampung Ayer Baloi. • Bagaimanapun, pendaratan ikan adalah agak rendah berbanding dengan negeri-negeri lain di pantai barat Semenanjung Malaysia (kecuali Melaka dan Negeri Sembilan yang mempunyai jumlah pendaratan [dari segi berat tan] yang lebih rendah). Jumlah pendaratan di sini yang bernilai RM 136.34 juta merupakan antara yang terendah di negara ini. Ini juga membawa maksud bahawa perikanan di kawasan ini tidak semestinya satu aktiviti ekonomi yang menguntungkan bagi nelayan. Aktiviti akuakultur boleh dijadikan satu alternatif di mana terdapat tiga kawasan yang telah dikenalpasti, iaitu Sungai Rambai, Sungai Balang dan Sungai Jambi.

	• Aktiviti perkilangan di UP ini boleh dijumpai di luar dan di dalam estet perindustrian terancang. Estet perindustrian terancang terletak di Muar dan Batu Pahat, manakala terdapat satu taman perindustrian kecil di Pontian. Kesemua ini merangkumi kawasan seluas 470 hektar di mana yang paling besar merupakan kawasan perindustrian di Batu Pahat yang mempunyai keluasan sebanyak 250 hektar. Di Batu Pahat, tapak perindustrian yang paling besar adalah di Sri Gading manakala terdapat dua lagi tapak yang agak kecil di Parit Raja dan Tongkang Pechah. Aktiviti perkilangan di Batu Pahat bertumpu kepada industri pembuatan tekstil dan pakaian serta perabot. Industri-industri pembuatan ini telah menyediakan kira-kira 16,800 pekerjaan di daerah Batu Pahat (2006). Muar pula terkenal sebagai pusat pembuatan perabot. Estet perindustrian utama di Muar terletak di Tanjung Agas dan Pagoh. Terdapat 166 syarikat pembuatan perabot di sini yang menyediakan sebanyak 19,000 pekerjaan dengan nilai tambahan berjumlah RM 422.6 juta (2006). Satu lagi aktiviti perkilangan yang penting di Muar ialah industri elektronik yang terletak di Tanjung Agas. Dengan jumlah RM 998.5 juta, industri ini mempunyai nilai tambahan yang tinggi berbanding industri pembuatan perabot; ia menyediakan pekerjaan kepada 7,500 orang, iaitu kedua tertinggi selepas industri pembuatan perabot. Estet perindustrian di Pontian pula merupakan satu kawasan yang kecil dengan keluasan sebanyak 35 hektar. Ia telah diperuntukkan untuk industri kecil. Aktiviti perkilangan di Pontian bertumpu kepada pembuatan makanan, pakaian, kerja-kerja logam dan pemasangan serta perabot. Industri-industri utama yang menyediakan pekerjaan termasuklah industri pembuatan produk getah, elektrik dan elektronik serta perabot. • Pelancongan di sini adalah kurang menonjol; persisiran pantai UP1 tidak mempunyai pantai-pantai yang cantik untuk menarik pelancong. Sebaliknya, Muar dan Batu Pahat adalah kaya dengan warisan sejarah yang boleh menjadi tarikan pelancongan yang unik. Batu Pahat sedang membangun dengan pesat untuk menjadi bandar yang kedua terbesar selepas Johor Bahru.
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 13: Sungai Muar – Tanjung Piai** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Persisiran pantai ditumbuhi bakau. Jaluran paya bakau sama ada stabil atau berlaku pemendapan. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Lapis lindung batuan di Kuala Sungai Senggarang, Batu Pahat dan Rimba Terjun, Pontian. - Lapis lindung batuan di Kuala Sungai Pontian Besar.

	- Lapis lindung batuan dari Parit Rabu sehingga Tanjung Tohor, Sri Menanti, Muar. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai dalam Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMKe-10)</u> - Menaiktaraf ban pantai di Kampung Rimba Terjun. - Dinding penahan dari Sungai Rambah ke Sungai Buntu. - Lapis lindung batuan sepanjang 3 hingga 4 kilometer di Pantai Batu Pahat. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Pantai Batu Pahat mengalami hakisan sejak tahun 2007 dan menjadi satu ancaman kepada tanah pertanian. - Kawasan Batu Pahat juga merupakan kawasan mudah banjir.
Guna Tanah Sedia Ada	• Pertanian membentuk komponen guna tanah terbesar dalam UP1. • Pembangunan bandar persisiran pantai semasa bertumpu di Muar, Batu Pahat dan Pontian Kecil. • Petempatan desa boleh dijumpai di sepanjang jalan secara linear.
Konflik Semasa	-
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pertanian akan kekal sebagai komponen guna tanah terbesar dalam UP1. • Aktiviti guna tanah baru yang dipromosikan termasuklah pertanian dan pelancongan. • Pembangunan bandar masa hadapan di sepanjang persisiran pantai akan bertumpu di Muar, Batu Pahat dan Pontian Kecil. Petempatan desa akan diperluas juga secara linear sepanjang infrastruktur jalan. • Lebuhraya Pantai Barat akan meningkatkan lagi pembangunan di sepanjang persisiran pantai dari Banting ke Tanjung Pelepas. *Sumber: RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (Dalam RSN)	• ZIA Sebatu (240 hektar). • Akuakultur di Seri Menanti dan Sungai Balang. • Taman Perindustrian Sri Gading (130 hektar).
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web 'Birdlife International'.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



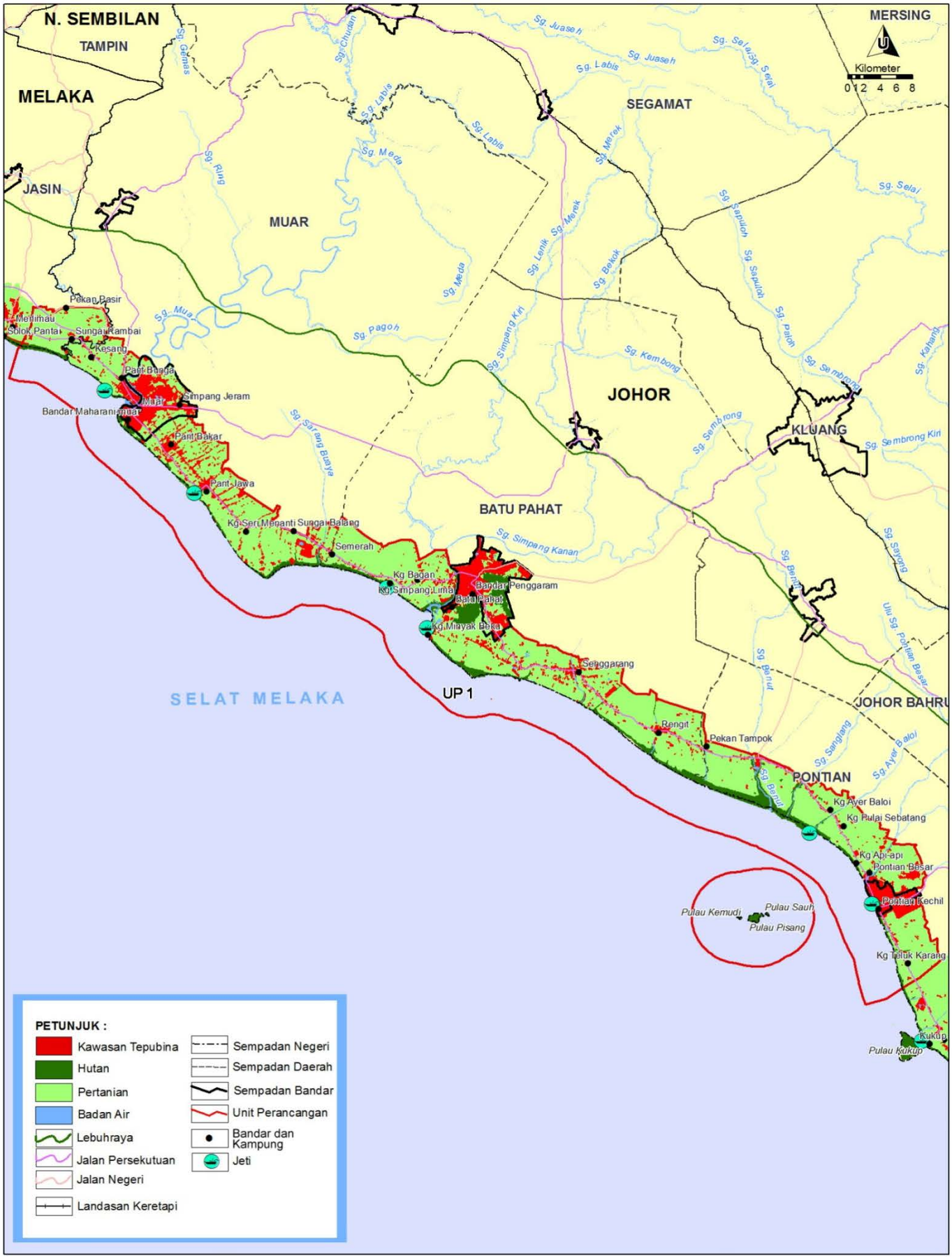
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



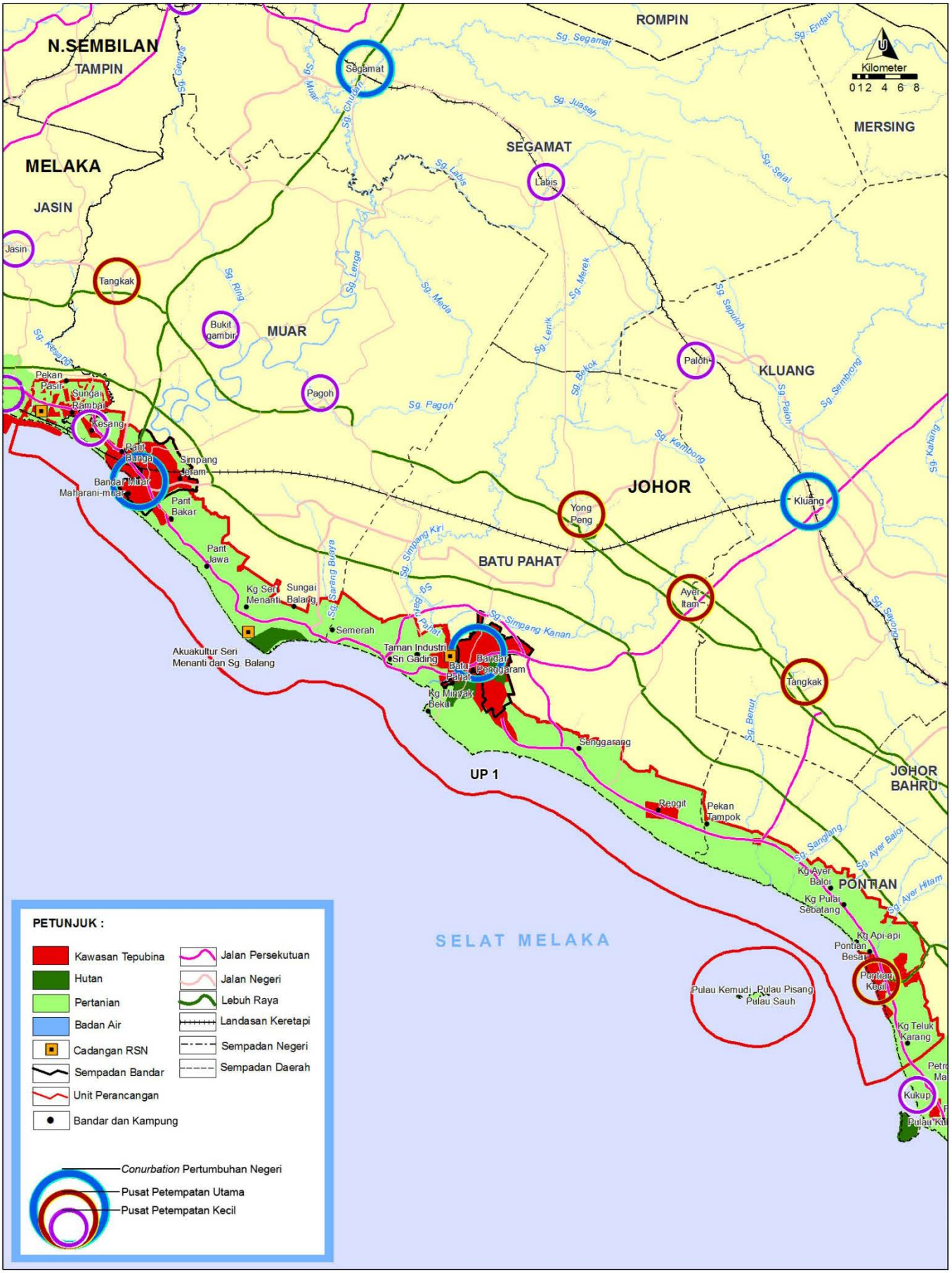
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Johor UP1: Sempadan Utara Mukim Sebatu (Melaka) – Sempadan Utara Mukim Ayer Masin



Sumber : RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c); RFN Ke-2 (JPBD, 2010a); dan RFZPPN

9.3 Lembaran Data Johor UP2

Nama	**Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)**
Daerah	Pontian, Johor Bahru
Mukim	Ayer Masin, Sungai Karang, Pulau Kukup, Serkat, Tanjung Kupang, Pulai, Jeram Batu, Jelutong
Petempatan Utama	Kukup, Gelang Patah
Atribut Utama	**Ekologi:** UP ini adalah penting dari segi ekologi kerana ia kaya dengan ekosistem muara sungai yang termasuk paya bakau, rumput laut dan terumbu karang. Muara Sungai Pulai menampung kehidupan Kuda Laut (*Hippocampus Kuda*) serta hidupan laut yang lain seperti dugong, penyu laut, buaya air masin, undok-undok buaya *(pipefishes)* dan ikan lumba-lumba.
Atribut Ekologi Utama	• Keadaan hutan paya bakau di Pulau Kukup dan Sungai Pulai adalah paling baik dalam UP ini. Pulau Kukup dan sebahagian daripada hutan paya bakau Sungai Pulai serta Tanjung Piai telah dinamakan sebagai tapak RAMSAR. Penanaman semula pokok bakau telah dijalankan di HSK Sungai Pulai pada tahun 2005 dan tahun 2007. HSK paya bakau yang lain termasuklah Sungai Pendas, Sungai Kemudi dan Sungai Bahan. Paya bakau Sungai Pulai adalah amat terancam akibat pembangunan. Sebanyak 913 hektar paya bakau (bersebelahan dengan tapak RAMSAR) telah dibersihkan untuk projek petrokimia dan industri maritim. • Muara Sungai Pulai juga kaya dengan dataran rumput laut yang luas (Sungai Pulai, Merambong, Tanjung Kupang, Tanjung Adang dan Sungai Tebrau). Dataran rumput laut ini menyokong pelbagai organisma marin termasuklah spesies terancam seperti kuda laut, dugong, undok-undok buaya *(pipefishes)* dan penyu laut. Pulau Merambong telah dicadangkan sebagai Taman Laut atau Taman Negeri. • Pulau Kukup merupakan kawasan berkepentingan burung.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 dianggarkan sebanyak 24,000 orang; jumlah ini meningkat kepada 31,300 orang pada tahun 2009 dengan kadar purata pertumbuhan dianggar sebanyak 3% setahun. Jumlah isi rumah pula meningkat dari 5,000 pada tahun 2000 kepada 6,800 pada tahun 2009 dengan purata tahunan saiz isi rumah merosot dari 4.8 orang setiap isi rumah pada tahun 2000 kepada 4.6 orang setiap isi rumah pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk di sini meningkat daripada 109 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2000 kepada 142 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2009.

	• **Etnik:** Sebanyak 77% daripada jumlah penduduk adalah Melayu, 2% adalah Orang Asli dan 17% adalah bukan bumiputera. Sebanyak 4% adalah bukan warganegara. • **Umur dan Jantina:** Nisbah tanggungan dianggarkan sebanyak 68%. Ini adalah kerana kadar golongan warga tua (6%) dan kadar golongan warga muda yang berumur kurang daripada 15 tahun (35%) adalah tinggi. Nisbah jantina di sini dianggarkan sebanyak 99.5 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor perkhidmatan menyediakan sebanyak 49% pekerjaan manakala sektor perkilangan sebanyak 20%. Sektor pertanian juga penting dalam menyediakan pekerjaan, iaitu 27%. Bagi agihan kemahiran pula, hanya 7% daripada penduduk bekerja adalah tergolong dalam kategori berkemahiran tinggi manakala 65% adalah pekerjaan berkemahiran rendah. • **Perumahan:** Jumlah unit perumahan dianggarkan sebanyak 7,400 unit. Daripada ini, 86% merupakan perumahan rendah manakala yang selainnya adalah perumahan bertingkat. Kadar kekosongan adalah agak tinggi iaitu 18%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Terdapat dua pembangunan infrastruktur utama dalam UP ini, iaitu Pelabuhan Tanjung Pelepas dan Stesen Janakuasa Tanjung Bin yang mendominasi dari segi pelaburan swasta dan peranan mereka sebagai pemangkin ekonomi di selatan Johor. • Di tebing barat muara Sungai Pulai terletaknya Stesen Janakuasa Tanjung Bin, stesen janakuasa arang batu yang pertama di Malaysia. Kos pembinaan mencecah RM 7.8 bilion oleh Malakoff Sdn. Bhd. Pembinaan telah bermula pada tahun 2003 di atas tapak ternakan ikan dan udang yang terbengkalai. Ia telah dibuka secara rasminya pada Disember tahun 2009. Dengan kapasiti 2,100 MW, stesen janakuasa ini mampu memenuhi keperluan tenaga bagi Iskandar Malaysia dengan keutamaan diberi kepada Johor Bahru dan Bandar Baru Nusajaya di Gelang Patah. Stesen janakuasa ini telah mendapat pensijilan ISO 14001 (Sistem Pengurusan Alam Sekitar). Rekabentuknya menggunakan teknologi arang batu yang terkini dan mesra alam dan ia mempunyai sistem pemantauan pelepasan gas secara berterusan yang berangkaian terus secara *'online'* dengan Jabatan Alam Sekitar. • Pelabuhan Tanjung Pelepas pula terletak di tebing timur Sungai Pulai yang berhampiran muara sungai. Di peringkat antarabangsa, Tanjung Pelepas berada di tempat ke-45 bagi jumlah bilangan kargo (Pelabuhan Klang di tempat ke-25) dan di tempat ke-19 bagi laluan kontena. Ini menjadikan Tanjung Pelepas sebagai pelabuhan kedua terpenting di Malaysia. Pelabuhan ini mula beroperasi pada tahun 1999 dan

	kedudukannya telah menjadikannya satu alternatif kepada Pelabuhan Singapura. Kedudukannya bertambah strategik kerana terdapatnya laluan pantas memasuki Lebuh Raya Link Kedua ke Singapura di Tanjung Kupang. Pelabuhan ini mempunyai 10 tambatan berlabuh dan pada tahun 2008 terdapat cadangan untuk menambah 4 lagi tambatan berlabuh, di mana dua daripadanya telah beroperasi sejak tahun 2009. Mengikut Pelan Induk Pelabuhan Tanjung Pelepas, apabila ia siap sepenuhnya pelabuhan ini akan mempunyai 75 tambatan berlabuh yang meliputi kawasan dari muara Sungai Pulai sehingga ke Lebuh Raya Link Kedua di Tanjung Kupang. Selain daripada terminal kontena yang berkeluasan 1.8 juta m^3 ia juga mempunyai satu kawasan yang luas untuk zon bebas. Zon bebas ini meliputi kawasan seluas 1,000 ekar di mana 400 ekar adalah untuk perkhidmatan komersial seperti pengedaran, logistik, dan pergudangan, manakala 600 ekar lagi merupakan zon perindustrian bebas untuk industri ringan, sederhana dan berat. • Dari segi liputan kawasan, kurang daripada 20% daripada jumlah kawasan tanah digunakan untuk pertanian dan kira-kira 1.1% pula digunakan untuk perindustrian yang berpusat di Pelabuhan Tanjung Pelepas. Tanaman utama di sini ialah kelapa sawit diikuti dengan getah. • Aktiviti perikanan dijalankan di Pulau Kukup dan Tanjung Piai. Di Taman Negara Pulau Kukup, petempatan nelayan yang dibina di atas kaki bajang boleh menjadi satu tarikan pelancong. Pulau Kukup juga merupakan antara pulau paya bakau yang tidak didiami yang terbesar di dunia. Ia juga merupakan antara lokasi ekopelancongan utama Johor. Di hujung selatan persisiran pantai UP ini terletaknya Taman Negara Tanjung Piai yang juga merupakan satu tarikan ekopelancongan. Tanjung Piai dikatakan terletak di hujung paling selatan tanah besar Asia. • Nusajaya yang merupakan satu bandar wilayah baru dan pusat pentadbiran Negeri sedang dibina di Gelang Patah. Dikatakan sebagai bandar bertaraf dunia, Nusajaya terbentang luas melebihi 24,000 ekar dan mempunyai laluan ke Singapura melalui Lebuh Raya Link Kedua. Ia menawarkan pelbagai pembangunan, termasuk pendidikan, kesihatan, rekreasi dan perumahan; justeru itu ia akan menjadi pemangkin ekonomi di Iskandar Malaysia.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Kajian: - Projek Stesen Janakuasa Arang Batu 3x700 MW di Tanjung Bin, Johor. Laporan Hidraulik bagi Kajian Peredaran Semula Air Pendingin dan Penyebaran *Plum Terma* dan Pemendapan.

- Cadangan Projek Pembangunan bagi Dermaga Kawasan Nusajaya Mukim Pulai dan Tanjung Kupang Daerah Johor Bahru oleh United Engineers (Malaysia) Land Sdn. Bhd.
- EIA bagi Cadangan Pembangunan seluas 2,255 ekar bagi Petrokimia dan Industri Matirim di Tanjung Bin di Lot PTD 1836, PTD 1837, PTD 1838, & PTD 1851, Mukim Serkat, Daerah Pontian, Johor.
- Pembangunan pulau penambakan laut di Tanjung Bin sebagai Pusat Petroleum dan Kemudahan *Bunker* untuk APH Sdn. Bhd.
- Penyediaan Kajian Pemodelan Hidraulik bagi Projek ATT Tanjung Bin di Johor.
- Kajian EIA bagi Pembangunan Taman Negara Johor Pulau Kukup bagi Rancangan Malaysia ke-9.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

UPP 13: Sungai Muar – Tanjung Piai

Butiran Persisiran Pantai

- Persisiran pantai ditumbuhi bakau. Jaluran paya bakau sama ada stabil atau berlaku pemendapan.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Tiada struktur persisiran pantai sedia ada.

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Dinding penahan dari Sungai Rambah ke Sungai Buntu (sambungan dari UP1).

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

UPP 14: Tanjung Piai – Tanjung Penyusup

Butiran Persisiran Pantai

- Persisiran pantai ditumbuhi bakau. Jaluran paya bakau sama ada stabil atau berlaku pemendapan. Hakisan persisiran pantai yang kritikal di Taman Negara Tanjung Piai.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

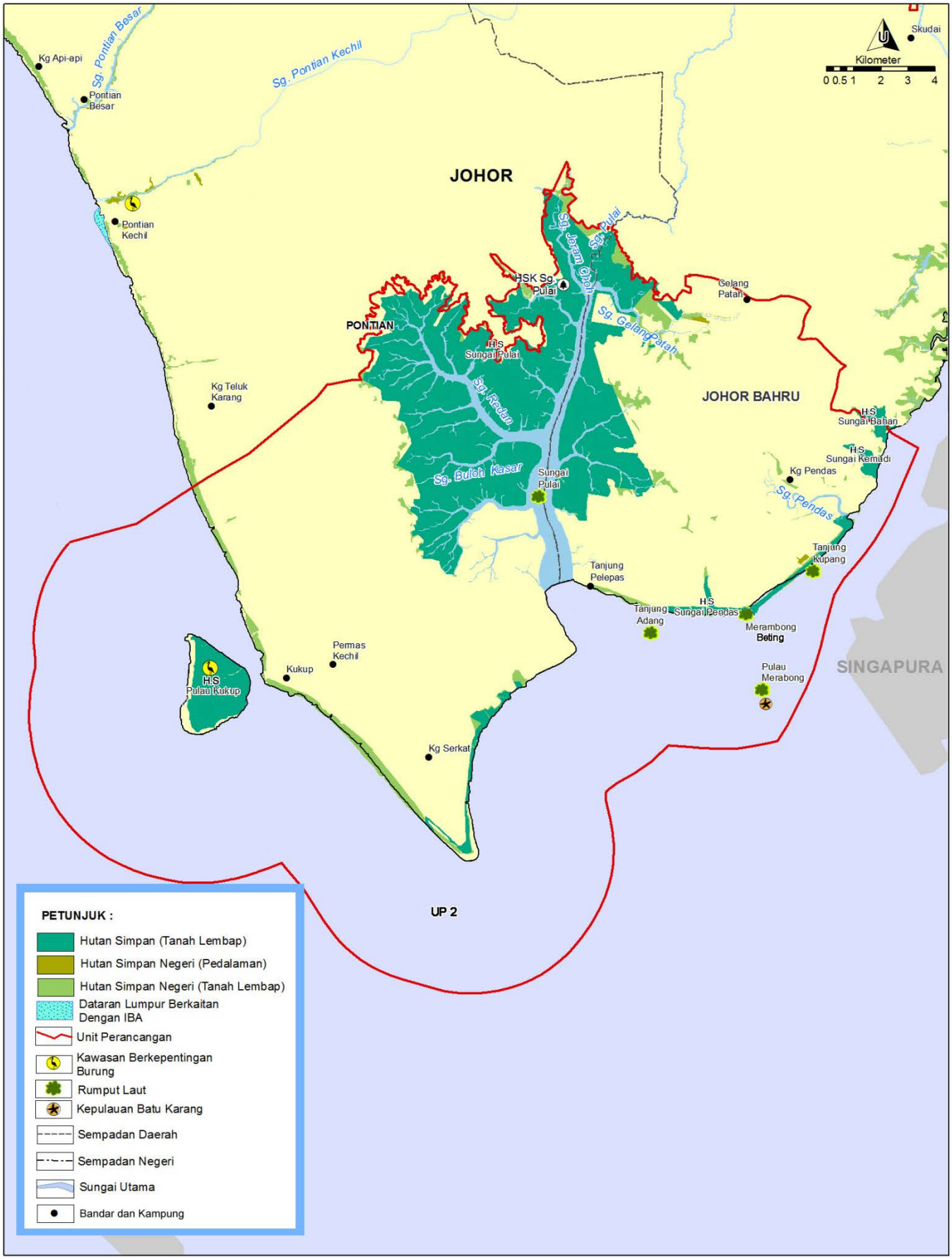
- Pemecah ombak geotekstil di Tanjung Piai, Pontian.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

	<u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Pemasangan geotiub di Tanjung Piai untuk mengurangkan hakisan. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Hakisan berterusan di Tanjung Piai merupakan satu ancaman kepada kelangsungan hidup paya bakau dan mungkin juga akan menjejaskan infrastruktur dan aktiviti pelancongan di sini.
Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah semasa di bahagian barat Sungai Pulai didominasi oleh pertanian dan perhutanan manakala di timur, pembangunan bandar di Wilayah Iskandar sedang berjalan. • Kukup dan Tanjung Langsat merupakan pusat petempatan kecil. Perumahan dan perindustrian sedang membangun dengan pesat di sekitar Tanjung Pelepas dan selatan Gelang Patah kesan daripada tekanan pembangunan dari *Conurbation* Johor Bahru.
Konflik Semasa	• Sebanyak 913 hektar hutan paya bakau berhampiran tapak RAMSAR Sungai Pulai telah dibersihkan untuk pembangunan Industri Petrokimia dan Maritim di Tanjung Bin. • Terdapat kemungkinan kesan ke atas kesihatan dan sosioekonomi orang Melayu (Tanjung Kupang, Kampung Simpang Arang dan sesetengah kampung kecil di sepanjang Sungai Pulai dan anak-anak sungainya) dan Orang Asli Seletar di Kampung Simpang Arang disebabkan projek petrokimia yang akan beroperasi di Tanjung Bin. Kekurangan hasil tangkapan ikan telahpun dilaporkan. • Terdapat kesan negatif daripada pembangunan ekonomi di Sungai Pulai (perluasan pelabuhan, pembangunan industri petrokimia dan maritim) ke atas ekosistem marin yang unik di sini.
Guna Tanah Masa Hadapan	• UP2 bertindak sebagai pintu masuk bahagian barat Iskandar Malaysia. Di sini, pembangunan bandar digalakkan secara aktif untuk menyokong pembangunan Wilayah Iskandar. • Bahagian barat UP2 masih didominasi oleh pertanian dan perhutanan, dan pada masa yang sama ekopelancongan digalakkan sebagai satu aktiviti ekonomi alternatif. *Sumber: RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (Dalam RSN)	• Perluasan Pelabuhan Tanjung Pelepas. • Pembangunan Medini dan Nusajaya di timur Sungai Pendas. • Industri petrokimia dan maritim di Sungai Pulai.

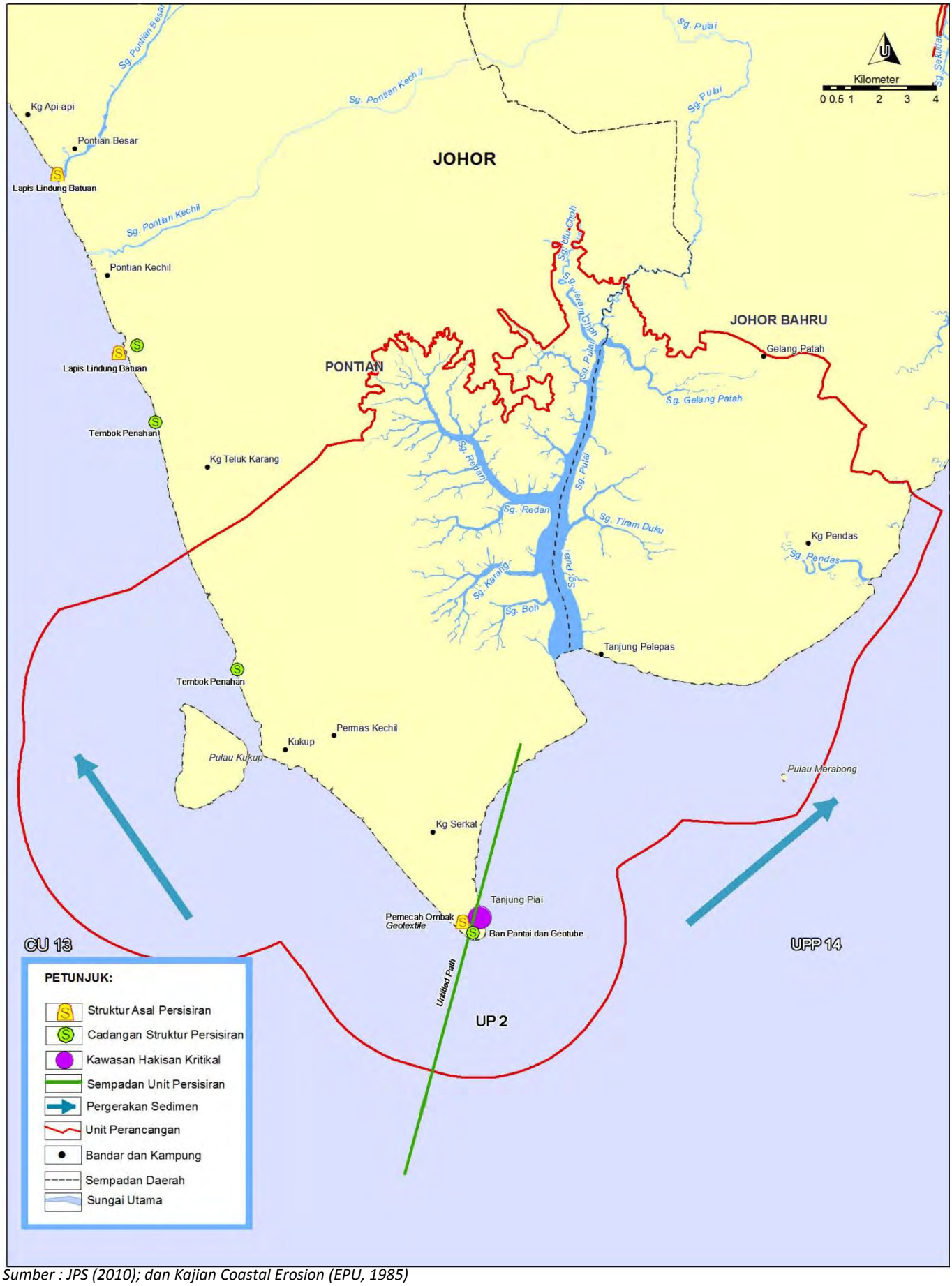
Konflik Masa Hadapan	• Lihat Konflik semasa – kewujudan Tanjung Bin dan Pelabuhan Tanjung Pelepas di UP ini berpotensi menimbulkan konflik dengan persekitaran semula jadi yang sensitif. Oleh itu, terdapatnya keperluan untuk pembentukan strategi pengurusan guna tanah yang berkesan.

EKOLOGI	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



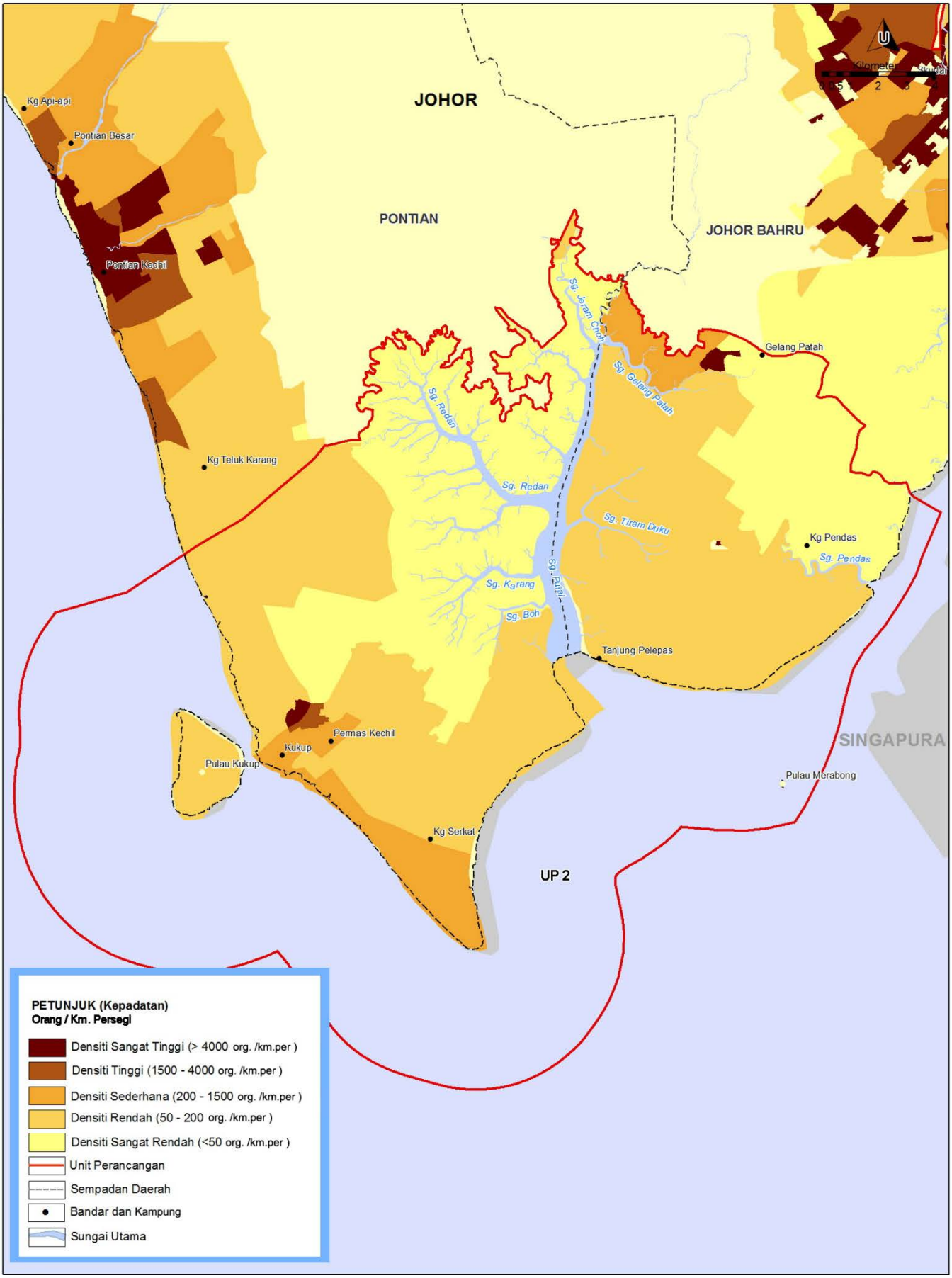
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web 'Birdlife International'.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



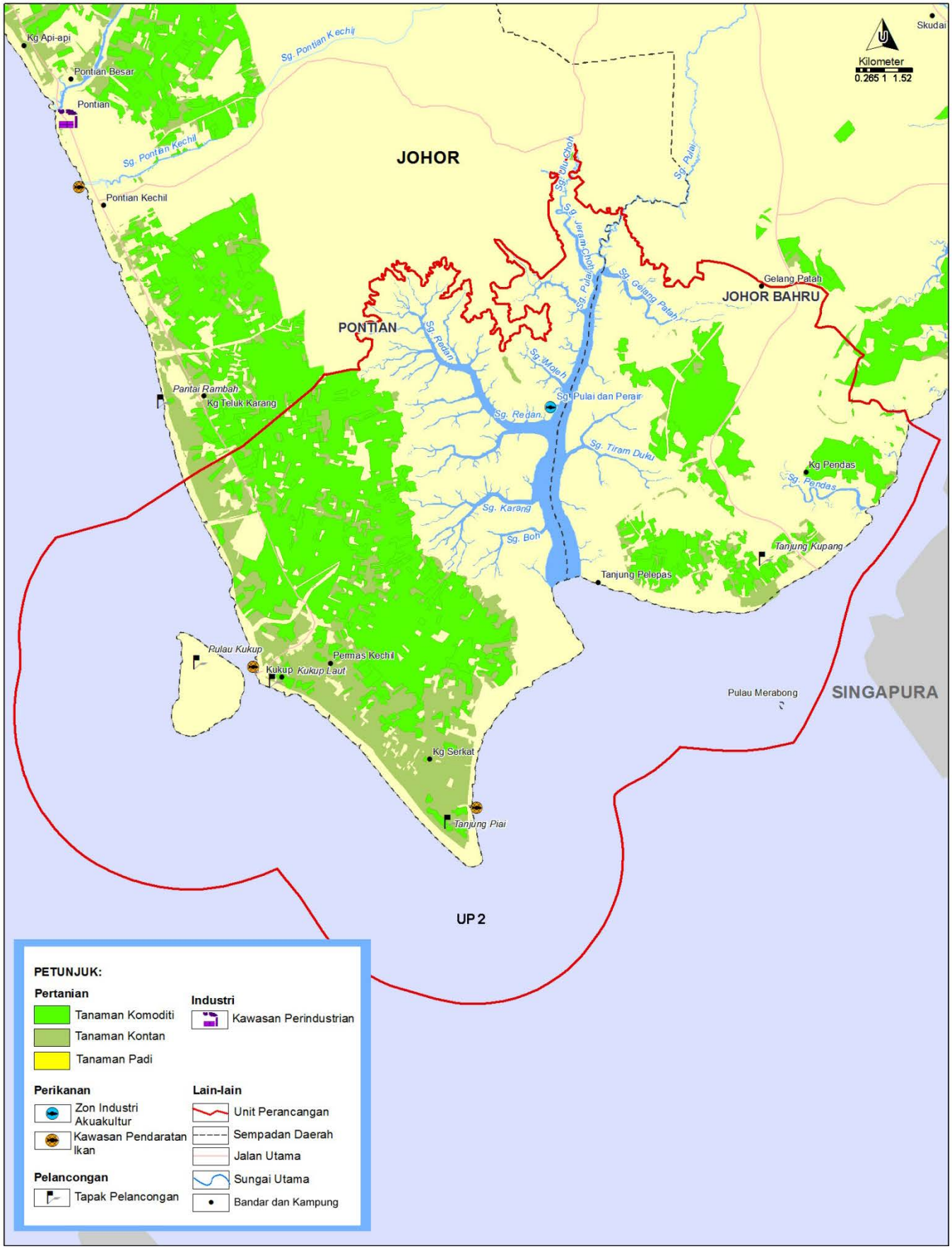
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



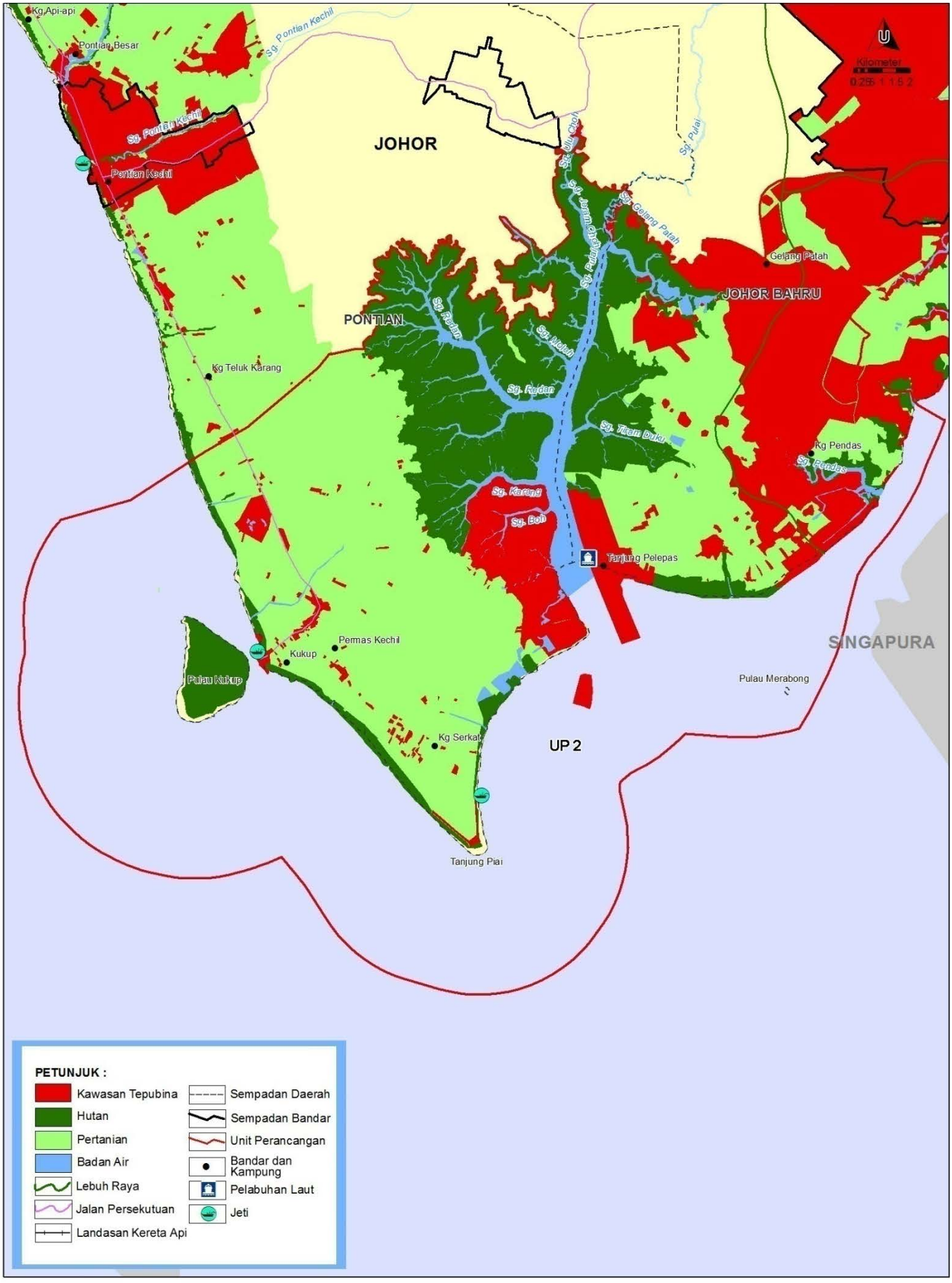
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



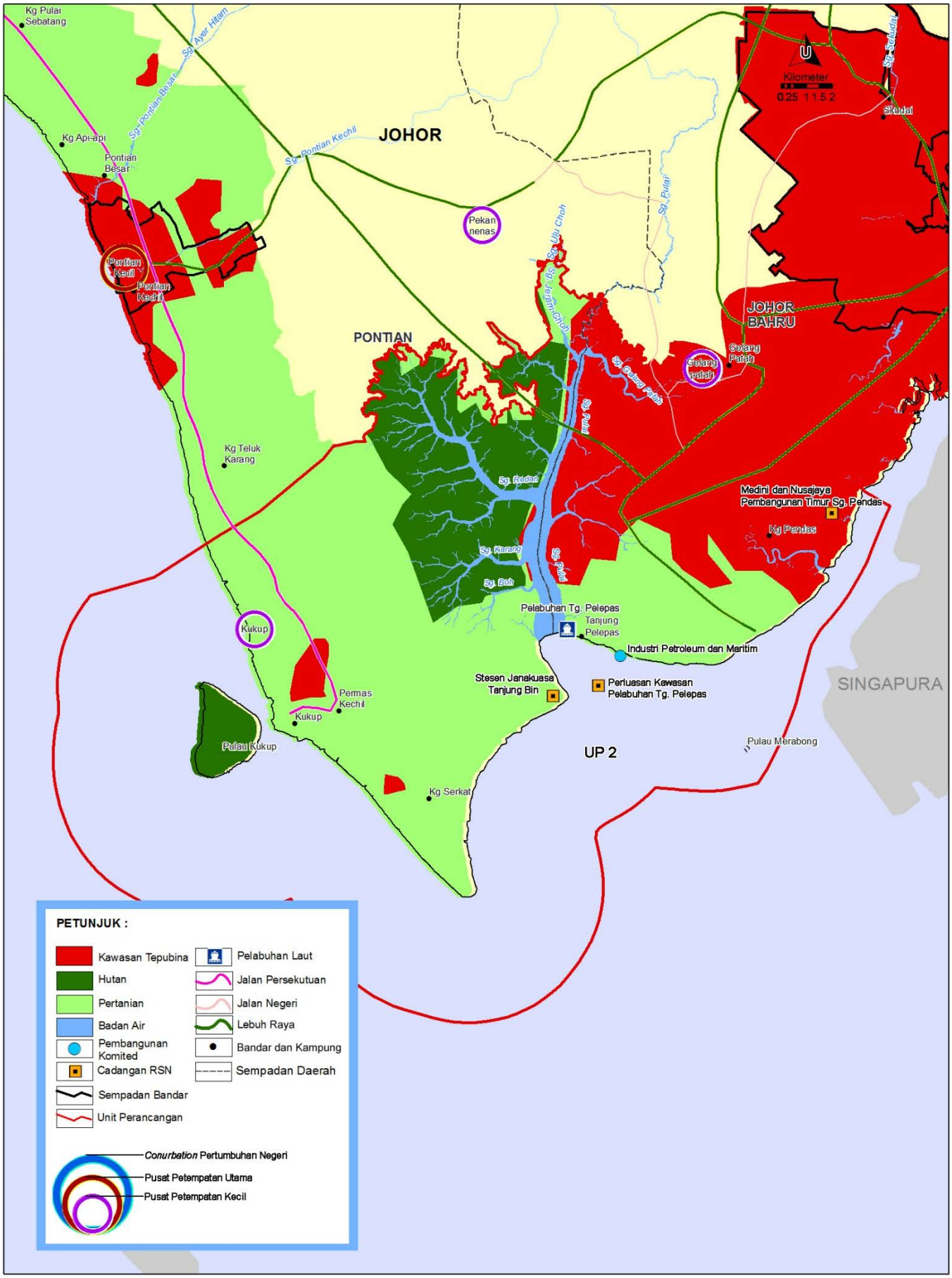
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Johor UP2: Sempadan Utara Mukim Ayer Masin – Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar)



Sumber : RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c); RFN Ke-2 (JPBD, 2010a); dan RFZPPN

9.4 Lembaran Data Johor UP3

Nama	**Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)**
Daerah	Johor Bahru, Kota Tinggi
Mukim	Pulai, Plentong, Tebrau, Sungai Tiram, Kota Tinggi, Johor Lama, Tanjung Surat, Pengerang
Petempatan Utama	Nusajaya, Johor Bahru, Plentong, Pasir Gudang, Tanjung Langsat, Kota Tinggi, Ulu Tiram, Masai
Atribut Utama	**Ekonomi:** Bahagian barat UP ini merupakan kawasan yang sangat membangun dan mempunyai jumlah penduduk yang tinggi. Sebahagian besar UP ini adalah di bawah Pihak Berkuasa Pembangunan Wilayah Iskandar. Industri berat dan pembangunan pelabuhan bertumpu terutamanya di Pasir Gudang dan Tanjung Langsat. Bahagian timur adalah kurang membangun dan didominasi oleh ladang kelapa sawit dan akuakultur sangkar. **Ekologi:** Pokok bakau dan rumput laut terdapat di bahagian timur UP ini.
Atribut Ekologi Utama	• Paya bakau banyak ditemui di sepanjang Sungai Johor dan anak-anak sungainya iaitu Sungai Lebam, Sungai Belungkor dan Sungai Santi. Kebanyakan paya bakau ini adalah HSK, walau bagaimanapun terdapat sesetengah bahagian yang telah dinyahwartakan untuk penanaman kelapa sawit dan kolam akuakultur. Hutan paya bakau Sungai Santi berkemungkinan besar yang paling utuh dan asli di dalam UP ini. Hutan paya gambut juga boleh ditemui di hulu Sungai Santi. Tanah lembap Sungai Lebam dan Sungai Santi - Sungai Sebina telah dicadangkan sebagai tapak RAMSAR oleh Perbadanan Taman Negara Johor (PTNJ). Kawasan paya bakau yang kecil juga kelihatan di sepanjang Sungai Skudai dan sungai lain yang kecil di Johor Bahru. • Rumput laut ditemui di Teluk Skudai, Tanjung Kopok (muara Sungai Kopok), Tanjung Surat (muara Sungai Lebam) dan Pasir Gogok (muara Sungai Santi). Jejak-jejak makanan yang ditinggalkan oleh dugong juga kelihatan di dataran rumput laut Tanjung Surat dan Pasir Gogok (Affendi et al., 2005). • Kejadian dugong terdampar dan mati: - Tahun 1999 – Dua ekor dugong ditemui mati di Selat Johor dan Sungai Johor; dua ekor dugong dan anaknya yang dilepaskan dari kelong ikan di Tanjung Pengelih; tiga ekor dugong kelihatan di Pasir Puteh (bahagian barat Pulau Nenas, Pasir Gudang) melalui tinjauan udara oleh Jabatan Perikanan.

	- Tahun 2006 – Dugong terdampar di Jeti Pengkalan Tentera Laut Diraja Malaysia, Tanjung Pengelih, Pengerang.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Pada tahun 2000, jumlah penduduk di UP ini dianggar sebanyak 968,800 orang. Jumlah ini meningkat pada kadar pertumbuhan purata tahunan 3.7% dan mencapai 1.34 juta pada tahun 2009. Bilangan isi rumah juga meningkat daripada 223,200 pada tahun 2000 kepada 327,200 menjelang 2009. Purata saiz isi rumah dianggar mengalami kejatuhan daripada 4.3 orang setiap isi rumah pada tahun 2000 kepada 4.1 orang setiap isi rumah menjelang tahun 2009. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 adalah 747 orang setiap kilometer persegi; menjelang tahun 2009, ia dijangka meningkat kepada 1,031 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Komposisi etnik menunjukkan bahawa Melayu membentuk 48% daripada jumlah penduduk manakala bukan bumiputra adalah sebanyak 45%. Komposisi bukan warganegara adalah tinggi iaitu sebanyak 6%. • **Umur dan Jantina:** Nisbah tanggungan adalah sangat rendah pada kadar 49%. Ini bukanlah suatu yang mengejutkan disebabkan kewujudan pusat bandar besar yang bertumpu di Johor Bahru. Kadar perbandaran yang tinggi berpotensi menggalakkan pertumbuhan penduduk bekerja disebabkan peluang pekerjaan yang banyak. Komposisi penduduk bekerja adalah agak besar iaitu sebanyak 67% manakala komposisi penduduk berumur di bawah 15 tahun hanya sebanyak 30% dan golongan warga tua pula sebanyak 2%. • **Pekerjaan:** Hampir dua per tiga daripada jumlah pekerjaan di sini adalah berkaitan dengan sektor perkhidmatan. UP ini juga mempunyai sektor perkilangan yang kukuh yang melibatkan 23% pekerjaan di sini. Gabungan kedua-dua sektor ini menyumbang kepada 88% pekerjaan di UP ini. Sektor pertanian pula dilihat agak kecil kerana hanya menyediakan kurang daripada 2% pekerjaan di sini. Oleh sebab kewujudan Johor Bahru, hampir 13% pekerjaan adalah berkemahiran tinggi dan 38% lagi adalah pekerjaan berkemahiran sederhana. Ini bermakna lebih daripada separuh pekerjaan akan memasuki kategori pekerjaan berkemahiran tinggi. Selainnya adalah pekerjaan berkemahiran rendah (49%). • **Perumahan:** Bilangan rumah dianggar sebanyak 311,800 unit. Daripada ini, 85% merupakan struktur perumahan bertingkat manakala selainnya merupakan unit perumahan pelbagai tingkat. Kadar kekosongan dianggar sebanyak 16%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*

Atribut Ekonomi Utama	• UP ini membentuk sebahagian daripada koridor ekonomi Iskandar Malaysia, yang meliputi kawasan dari Nusajaya ke bandar Johor Bahru di tengah dan seterusnya ke timur di Pasir Gudang. Kawasan ini mempunyai dua pelabuhan utama, iaitu Tanjung Pelepas, Pasir Gudang dan pelabuhan ketiga di Tanjung Langsat (khusus dalam kargo pukal cecair) yang bakal muncul. Pelabuhan Johor (di Pasir Gudang) merupakan pelabuhan pertama di Johor yang terletak di dalam zon dagangan bebas dan adalah sebuah pelabuhan pelbagai perkhidmatan. Ditubuhkan pada tahun 1977, pelabuhan ini mempunyai ruang penyimpanan yang terhad iaitu 200,000 meter persegi dan tambatan berlabuh yang lebih pendek (2.4 kilometer) berbanding dengan pelabuhan-pelabuhan baru seperti Tanjung Pelepas dan Tanjung Langsat. Pelabuhan Tanjung Langsat yang mula beroperasi sepenuhnya sejak tahun 2008 adalah khusus dalam kargo pukal cecair seperti gasolin, biodiesel dan lain-lain kargo pukal cecair yang boleh dan tidak boleh dimakan. Pelabuhan ini meliputi kawasan seluas 700 ekar dan mempunyai 4.5 kilometer garis pesisir. Antara kemudahan yang disediakan termasuklah terminal tangki minyak di mana campuran, peredaran dan pemindahan antara tangki dijalankan. Operasi berasaskan gasolin adalah mudah terbakar dan meletup. • UP ini adalah sangat membangun dengan Johor Bahru berfungsi sebagai pusat bandar utama dan juga pusat perkilangan yang penting (meliputi kawasan sebanyak 2.4%). Dalam RFN, Johor Bahru berada di kedudukan ketiga selepas Kuala Lumpur dan George Town. Dengan jumlah penduduk sekitar 400,000 orang, bandar ini telah dikenalpasti sebagai satu *conurbation* pertumbuhan di bawah RFN. Ia juga adalah teras kepada Iskandar Malaysia yang merupakan koridor pertumbuhan wilayah di bahagian selatan Semenanjung Malaysia. • Selain daripada aktiviti komersial yang berpusat di bandar Johor Bahru, UP ini juga mempunyai banyak kawasan perindustrian lain, di mana sesetengah daripadanya adalah terletak di dalam bandar Johor Bahru seperti Tebrau yang meliputi kawasan seluas 170 hektar dan Tampoi dengan keluasan 194 hektar. Terdapat juga kawasan perindustrian kecil yang terletak di luar kawasan pusat bandar, contohnya di Larkin (66 hektar), Taman Johor (27 hektar), kawasan perindustrian Berjaya (65 hektar), Taman Gembira (81 hektar) dan Taman Mount Austin (56 hektar). Terdapat dua kawasan perindustrian yang lebih besar terletak di Kota Puteri di Masai dengan keluasan tanah sebanyak 268 hektar manakala di Maju Jaya di bahagian utara, terdapat satu lagi kawasan perindustrian yang besar dengan keluasan tanah sebanyak 166 hektar. Keseluruhan keluasan kawasan

	perindustrian di bandar serta di pinggirnya berjumlah 1,093 hektar; satu kawasan yang berkeluasan agak besar di UP ini. Aktiviti perindustrian turut dijalankan di bahagaian utara di Lapangan Terbang Antarabangsa Senai di mana terdapatnya sebuah kawasan perindustrian yang besar dengan keluasan sebanyak 215 hektar. Di bahagian timur bandar Johor Bahru pula terletaknya kawasan perindustrian Pasir Gudang yang meliputi kawasan seluas 1,156 hektar sepanjang persisiran pantai. Dua buah pelabuhan iaitu Pelabuhan Pasir Gudang dan Pelabuhan Tanjung Langsat adalah penting untuk kawasan perindustrian ini. Pelabuhan Tanjung Langsat mempunyai satu kompleks perindustrian yang telah diperbesar dan berkeluasan 1,134 hektar. Di Kota Tinggi pula terletaknya sebuah taman IKS seluas 13 hektar. Kesimpulannya, keseluruhan kawasan perindustrian di UP ini meliputi kawasan seluas 3,646 hektar. Industri-industri utama di UP ini termasuklah makanan, elektrik dan elektronik kimia dan kerja-kerja pemasangan. • Pusat-pusat bandar utama termasuklah bandar Johor Bahru, Pasir Gudang, Kota Tinggi, dan Nusajaya yang baru dibangunkan. Memandangkan UP ini adalah sangat membangun, terdapat kemungkinan tekanan perbandaran akan terus meningkat, terutamanya di kawasan pertanian sedia ada di bahagian timur laut UP ini (di antara Johor Bahru dan Kota Tinggi) dan di bahagian tenggara UP ini (dari Johor Bahru sehingga ke Bandar Penawar) serta sepanjang koridor persisiran pantai timur. • Aktiviti-aktiviti perbandaran sedia ada di UP ini berpotensi mendatangkan kesan ke atas kualiti air marin di sini. Johor Bahru juga telah dikenalpasti sebagai sebuah daerah perikanan. Terdapat tiga stesen pendaratan ikan di sini iaitu di kawasan persisiran pantai bandar Johor Bahru, persisiran pantai sekitar Plentong dan tidak jauh dari Pasir Gudang dan di Tanjung Pengelih, berhampiran dengan muara Sungai Santi. Di samping aktiviti perikanan, satu zon akuakultur telah diwujudkan di muara Sungai Johor. • Sebanyak 35% kawasan tanah di sini digunakan untuk pertanian. Tanaman utama ialah kelapa sawit yang mendominasi 30% daripada jumlah keluasan kawasan. Ladang kelapa sawit banyak terletak di bahagian timur laut UP ini di daerah Kota Tinggi.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA) telah membentuk satu Pelan Pengurusan Persisiran Pantai untuk Wilayah Iskandar. • **Kajian** - EIA Terperinci bagi Cadangan Pembangunan di Dermaga Pantai Lido 2020, Johor Bahru, Johor oleh Optima Bestari Sdn. Bhd.

	- Pembangunan Pantai Lido oleh Straits Waterfront Sdn. Bhd. - Kajian Hidraulik di Pengairan Tanjung Pengelih. - Cadangan Projek Pintu Masuk Antarabangsa Selatan dan Pembangunan Tanjung Puteri. Projek oleh Gerbang Perdana Sdn. Bhd. dan Konsortium Hujung Tanah Sdn. Bhd. - Cadangan Pembangunan di Lagun Puteri oleh Kumpulan Prasarana Rakyat Johor melalui Danga Bay Sdn. Bhd. - EIA Terperinci Bagi Cadangan Pembangunan Lido Boulevard di Johor Bahru, Johor oleh Central Malaysia Properties. - Laporan EIA Bagi Cadangan Mengoptimumkan MMHE di Pasir Gudang, Johor oleh Tetuan MMHE. - Permohonan Tanah Bagi kawasan Tanjung Kapal dan Lesen Pendudukan Sementara untuk Jeti Mukim Pengerang, Derah Kota Tinggi Bagi Terminal Tangki Simpan Minyak. - Cadangan Pembangunan Kediaman Utara, Bandar Nusajaya, Johor. - Presint F2, Persiaran Terminal Bandar Visi, Wilayah Pembangunan Iskandar (Teluk Danga). - Cadangan Pembinaan Kemudahan Tambatan Berlabuh di Kompleks Perindustrian Tanjung Langsat, Johor. - Kajian Hidraulik Bagi Cadangan Pembangunan Tempat Peranginan di PTD 1338, 1339 & 1340, Tanjung Surat, Kota Tinggi, Johor. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 14: Tanjung Piai – Tanjung Penyusup** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Persisiran pantai ditumbuhi bakau. Jaluran paya bakau sama ada stabil atau berlaku pemendapan. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur persisiran pantai.
Guna Tanah Sedia Ada	• UP3 membentuk kawasan bandar terbesar dalam Iskandar Malaysia di mana Johor Bahru merupakan Ibu Negeri Johor. Pembangunan bandar juga berlaku di Senai, Skudai, Ulu Tiram dan Pasir Gudang. • Kota Tinggi, Pengerang dan Sungai Rengit merupakan pusat petempatan kecil yang terletak di bahagian timur laut dan tenggara UP3. • Bahagian timur kurang membangun tetapi didominasi oleh aktiviti pertanian.

Konflik Semasa	• HSK Belungkor telah diterokai bagi tujuan pembangunan. HSK yang lain mungkin berdepan dengan nasib yang sama pada masa hadapan. • Aliran trafik bot yang tinggi mungkin telah menyebabkan kematian dugong yang ditemui di kawasan ini. • Kehilangan paya bakau dan dataran rumput laut di dalam dan di sekitar muara Sungai Pulai disebabkan penebusgunaan tanah dan pemendapan. • Hakisan yang kritikal di jaluran persisiran pantai di Taman Negara Tanjung Piai boleh menjejaskan potensi pelancongannya. • Kesan daripada kualiti air marin yang merosot yang berpunca daripada pencemaran aktiviti daratan dan struktur Tambak Johor ke atas kualiti dan keselamatan produk akuakultur (terutamanya *filter-feeders* seperti kupang yang cenderung mengumpul logam berat secara biologi).
Guna Tanah Masa Hadapan	• Kawasan bandar di UP3 dijangka akan membangun secara meluas untuk menyokong fungsi Iskandar Malaysia sebagai *conurbation* selatan negara. Bandar Kota Tinggi, Pengerang dan Sungai Rengit akan terus membangun tetapi pada kadar yang lebih perlahan berbanding Iskandar. • Bahagian persisiran pantai timur akan terus didominasi oleh pertanian. *Sumber: RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (Dalam RSN)	-
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



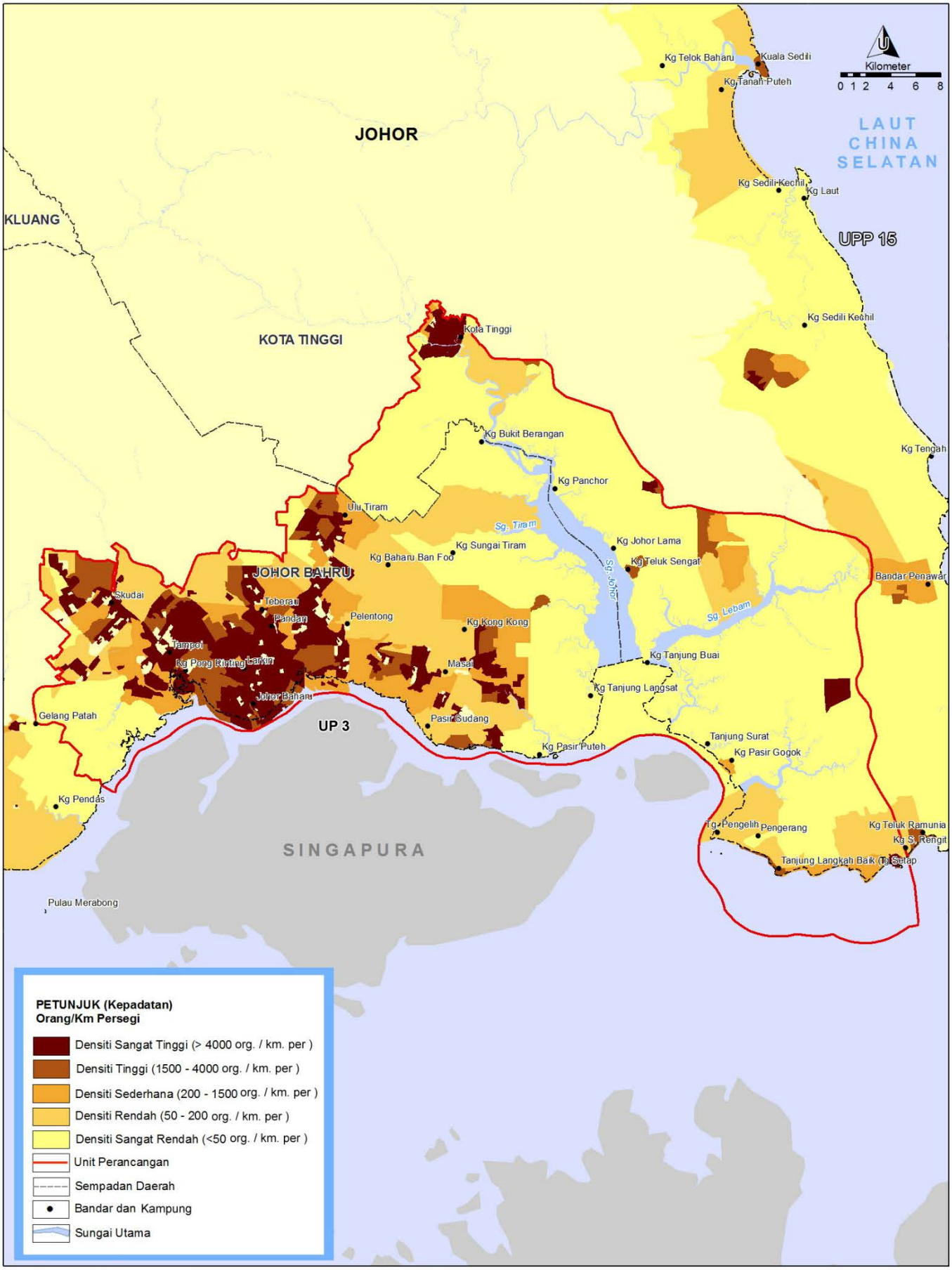
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



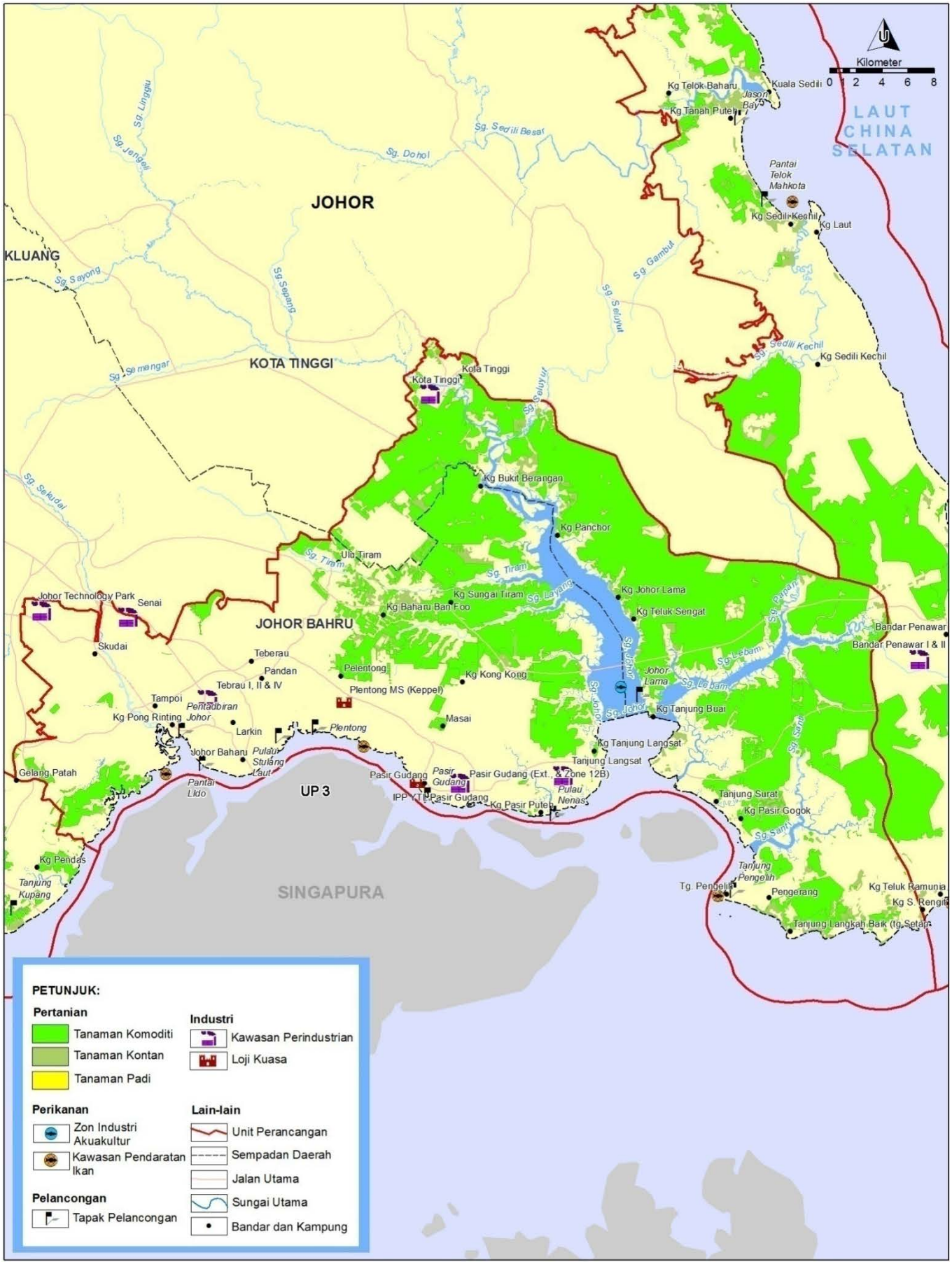
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



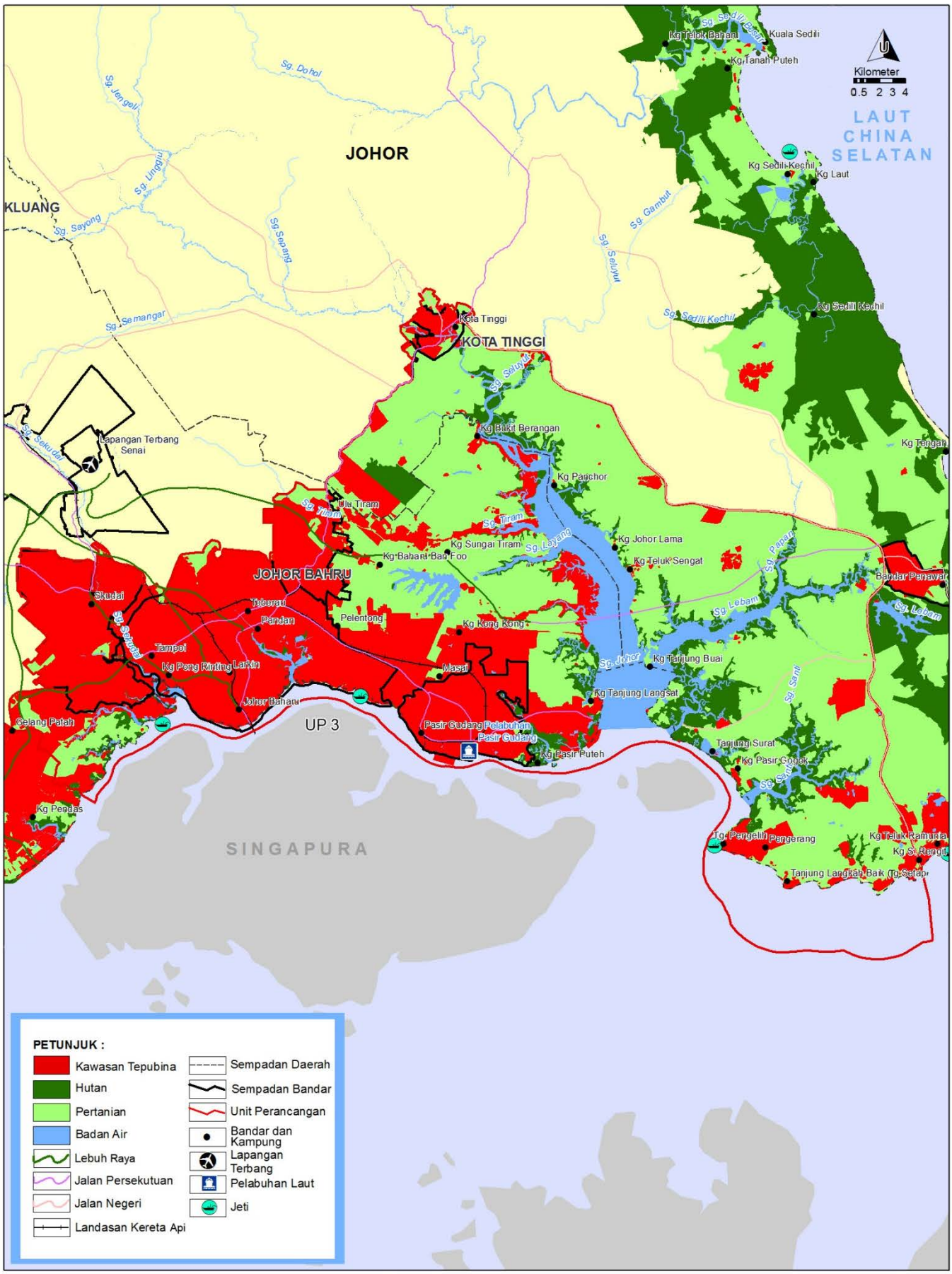
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



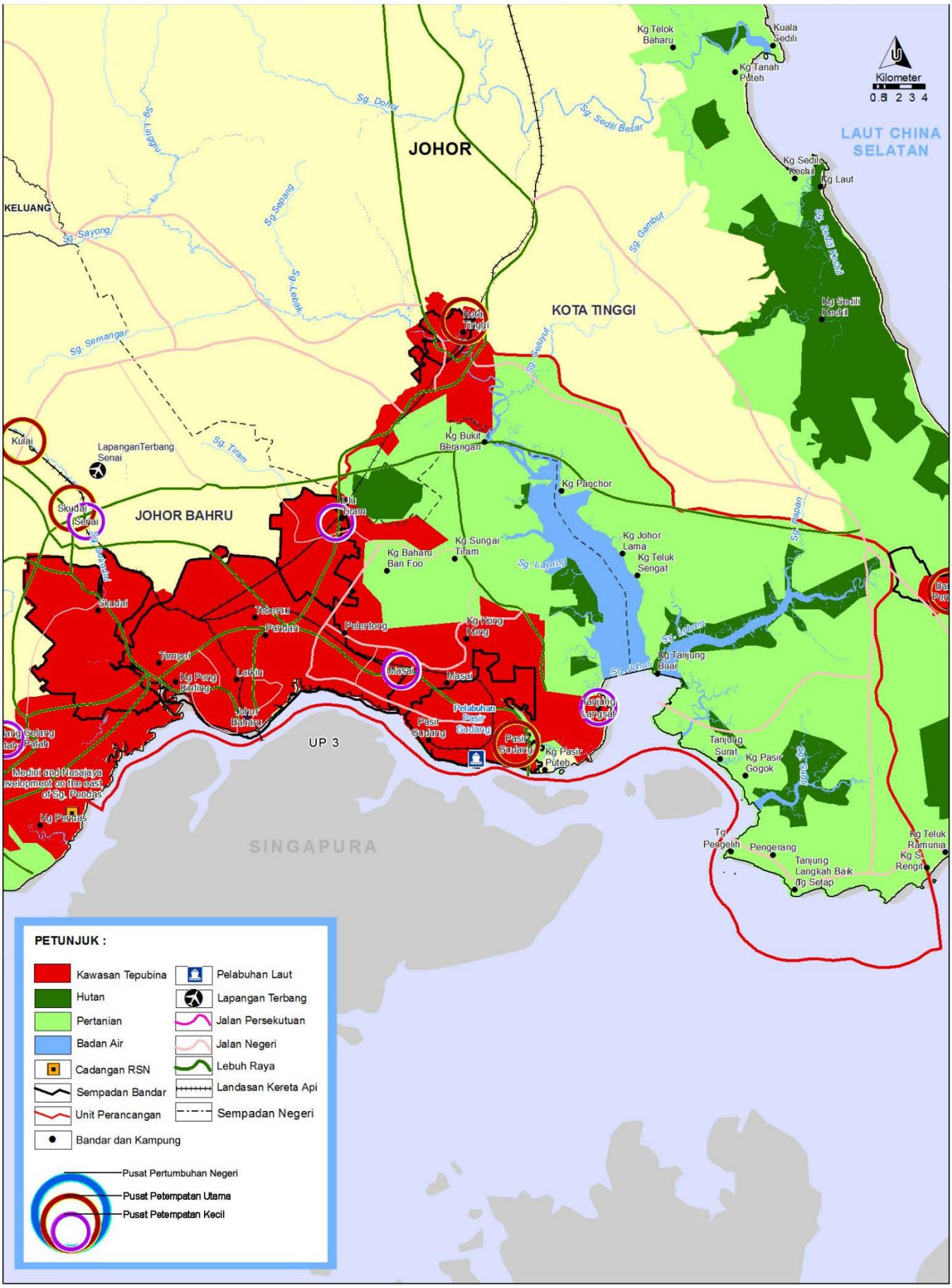
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Johor UP3: Sempadan Timur Pembangunan Medini (Wilayah Iskandar) – Jalan 92 (Kota Tinggi)



Sumber : RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c); RFN Ke-2 (JPBD, 2010a); dan RFZPPN

9.5 Lembaran Data Johor UP4

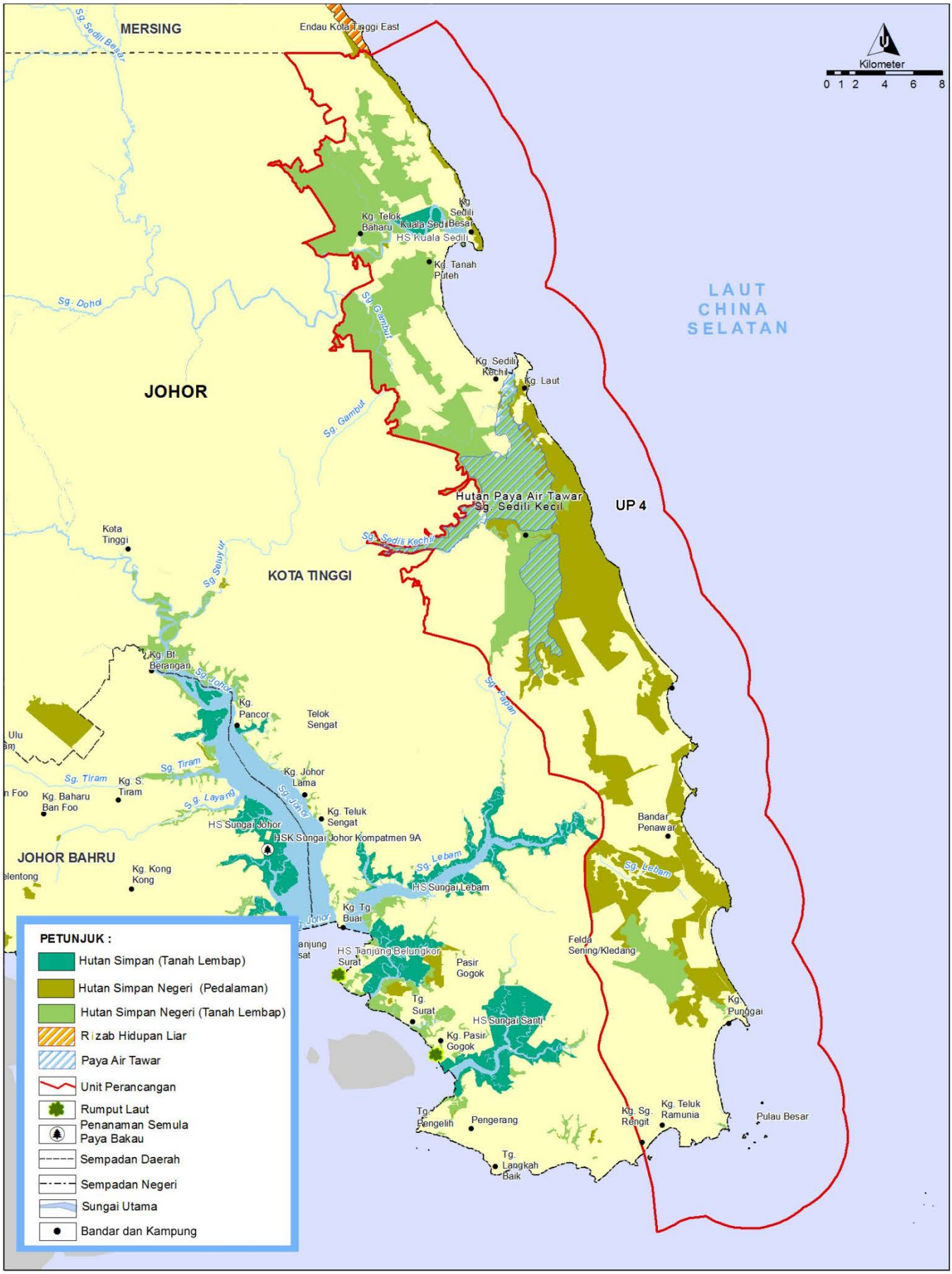
Nama	**Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh**
Daerah	Kota Tinggi
Mukim	Pantai Timor, Sedili Kechil, Sedili Besar, Kambau
Petempatan Utama	Bandar Penawar, Tanjung Sedili, Teluk Ramunia
Atribut Utama	**Ekologi:** UP ini penting bagi pengurusan air tawar kerana terdapat sebuah empangan sedia ada dan sebuah empangan cadangan serta hutan paya air tawar semula jadi yang memainkan fungsi kawalan banjir.
Atribut Ekologi Utama	• Terdapat sebuah kawasan tadahan empangan di hulu Sungai Lebam yang dikelilingi hutan tanah kerajaan. Terdapat juga beberapa hutan darat tanah kerajaan di selatan Sedili Kecil. • Hutan paya air tawar Sedili Kecil mungkin merupakan contoh hutan jenis ini yang terbesar di Semenanjung Malaysia. Sebahagian besar kawasan hutan ini telah dibalak tetapi dipercayai sedang mengalami penjanaan semula jadi pada masa ini *(Wetlands International, 2005).* Terdapat juga beberapa kawasan paya di bahagian selatan empangan Lebam, di mana beberapa terusan masuk ke kawasan paya menunjukkan terdapatnya kemungkinan pengekstrakan sumber sedang dijalankan di dalam kawasan ini. • Terdapat beberapa pantai berpasir yang belum dibangunkan di bahagian selatan Teluk Jason (ini mungkin disebabkan oleh keadaan geografinya yang terdiri daripada cenuram yang curam, menyebabkan ia sukar diakses dan dibangunkan). Terdapat juga satu populasi kecil spesies terancam *Cycad (Cycas Littoralis)* yang boleh ditemui di pantai-pantai ini. • Kelompok hutan riparian juga boleh ditemui di sepanjang Sungai Sedili Besar dari pesisir pantai sehingga ke HSK Panti. • HSK Kuala Sedili merupakan satu-satunya rizab hutan paya bakau di UP ini.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk**: Jumlah penduduk pada tahun 2009 dianggar sebanyak 54,600 orang meningkat daripada 42,100 orang pada tahun 2000. Kadar pertumbuhan purata tahunan ialah 2.9% bagi tempoh tahun 2000 hingga tahun 2009. Bilangan isi rumah juga meningkat daripada 8,500 pada tahun 2000 kepada 11,100 pada tahun 2009, dengan purata saiz isi rumah tahunan agak stabil pada 4.9 orang setiap isi rumah dalam tempoh ini. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 dianggarkan rendah iaitu 47 orang setiap kilometer persegi; menjelang tahun 2009, kepadatan masih agak rendah iaitu 60 orang setiap kilometer persegi.

	• **Etnik:** Sebanyak 88% daripada jumlah penduduk di sini adalah Melayu. Komposisi penduduk bukan Bumiputra adalah sebanyak 6% manakala bukan warganegara membentuk 5% daripada jumlah penduduk. • **Umur dan Jantina:** Penduduk tergolong di dalam kategori umur bekerja menyumbang kepada 62% daripada jumlah penduduk. Penduduk yang berumur 64 tahun ke atas hanya terdiri daripada 2% daripada jumlah penduduk manakala mereka yang berumur di bawah 15 tahun adalah sebanyak 36% menyebabkan nisbah tanggungan yang tinggi iaitu 62%. Nisbah jantina adalah 99.5 lelaki kepada 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Satu pertiga daripada jumlah pekerjaan di UP ini adalah pekerjaan dalam sektor pertanian. Sektor perkilangan pula menawarkan kira-kira 17% pekerjaan manakala sektor perkhidmatan menawarkan sebanyak 49% pekerjaan. Bagi agihan kemahiran, majoriti pekerja (71%) adalah berkemahiran rendah dan hanya 5% pekerja terlibat dalam pekerjaan berkemahiran tinggi. • **Perumahan:** UP ini dianggar mempunyai 10,400 unit perumahan. 99% daripadanya merupakan perumahan rendah. Kadar penghunian dianggar sebanyak 16%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi di UP ini secara umumnya kurang menonjol iaitu gabungan sektor pertanian, perikanan dan pelancongan pantai. Pertanian adalah ketara dengan kewujudan ladang-ladang kelapa sawit. Penggunaan tanah untuk pertanian adalah agak rendah iaitu 18% daripada jumlah kawasan. Tanaman utama ialah kelapa sawit yang meliputi 16% daripada jumlah kawasan. • Pantai-pantai berpasir di sepanjang persisiran pantai UP ini telah dipromosikan untuk pelancongan pantai di mana kawasan yang paling terkenal ialah Desaru yang mempunyai banyak tempat peranginan pantai dan padang golf. Pantai berpasir di Desaru adalah lebih kurang 17 hingga 22 kilometer dan ini menambahkan lagi tarikannya sebagai kawasan pelancongan pantai di Johor. • Terdapat dua daerah perikanan di sini iaitu selatan Kota Tinggi di sekitar Teluk Ramunia dan bahagian utara di muara Sungai Sedili Kecil. Di Teluk Ramunia, terdapat sebuah kemudahan bagi industri minyak dan gas yang besar seluas 688,000 meter persegi yang dibina pada tahun 1981. • Pusat bandar utama adalah di Bandar Penawar. Bandar ini mempunyai sebuah kawasan perindustrian terancang yang agak besar yang meliputi 277 hektar kawasan tanah.

Proses Persisiran Pantai Utama	• Kajian: - Cadangan Pembangunan Pelabuhan di Tanjung Langsat. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 15: Tanjung Penyusup – Tanjung Tenggaroh** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai terdiri daripada teluk berbentuk melengkung. - Angkutan bersih dari arah utara ke selatan membentuk beting pesisir yang memintas di bahagian selatan hanyutan menaik tanjung *(headland updrift).* Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis persisiran pantai. Oleh itu, sebarang perubahan kepada orientasi garis persisiran pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan di teluk itu. - Sumber pasir kebanyakannya datang dari persisiran pantai yang terhakis. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran pantai sedia ada. <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Pemuliharaan pantai di Tanjung Sepang, Kota Tinggi. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*
Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah semasa di UP4 kebanyakannya terdiri daripada pertanian dan perhutanan. • Pembangunan bandar dalam bentuk petempatan desa di sekitar Teluk Ramunia, pembangunan pelancongan di Desaru dan pusat perkhidmatan di Bandar Penawar. Kampung nelayan boleh ditemui di sekitar Kuala Sedili.
Konflik Semasa	-
Guna Tanah Masa Hadapan	• Tiada pembangunan bandar yang besar pada masa hadapan dijangkakan dalam UP4. Pertanian dan perhutanan dijangka terus menjadi guna tanah utama di sini. • Petempatan di sini adalah bersifat luar bandar sementara Bandar Penawar akan terus berfungsi sebagai pusat perkhidmatan. • Desaru juga akan terus berfungsi sebagai salah satu daripada kawasan pelancongan utama Negeri Johor. *Sumber: RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c)*
Pembangunan Komited Utama	• Lembah-Bio Desaru.

Cadangan Projek (dalam RSN)	-
Konflik Masa Hadapan	• Lembah-Bio Desaru di Sedili Kecil mungkin akan mengakibatkan kemusnahan hutan paya air tawar. • Kemasukan pelancong yang tinggi ke pantai timur Kota Tinggi atau perluasan aktiviti pelancongan mungkin akan berlaku dan akan menyebabkan berlakunya masalah degradasi alam sekitar semula jadi (pantai dan tanah lembap).

EKOLOGI	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



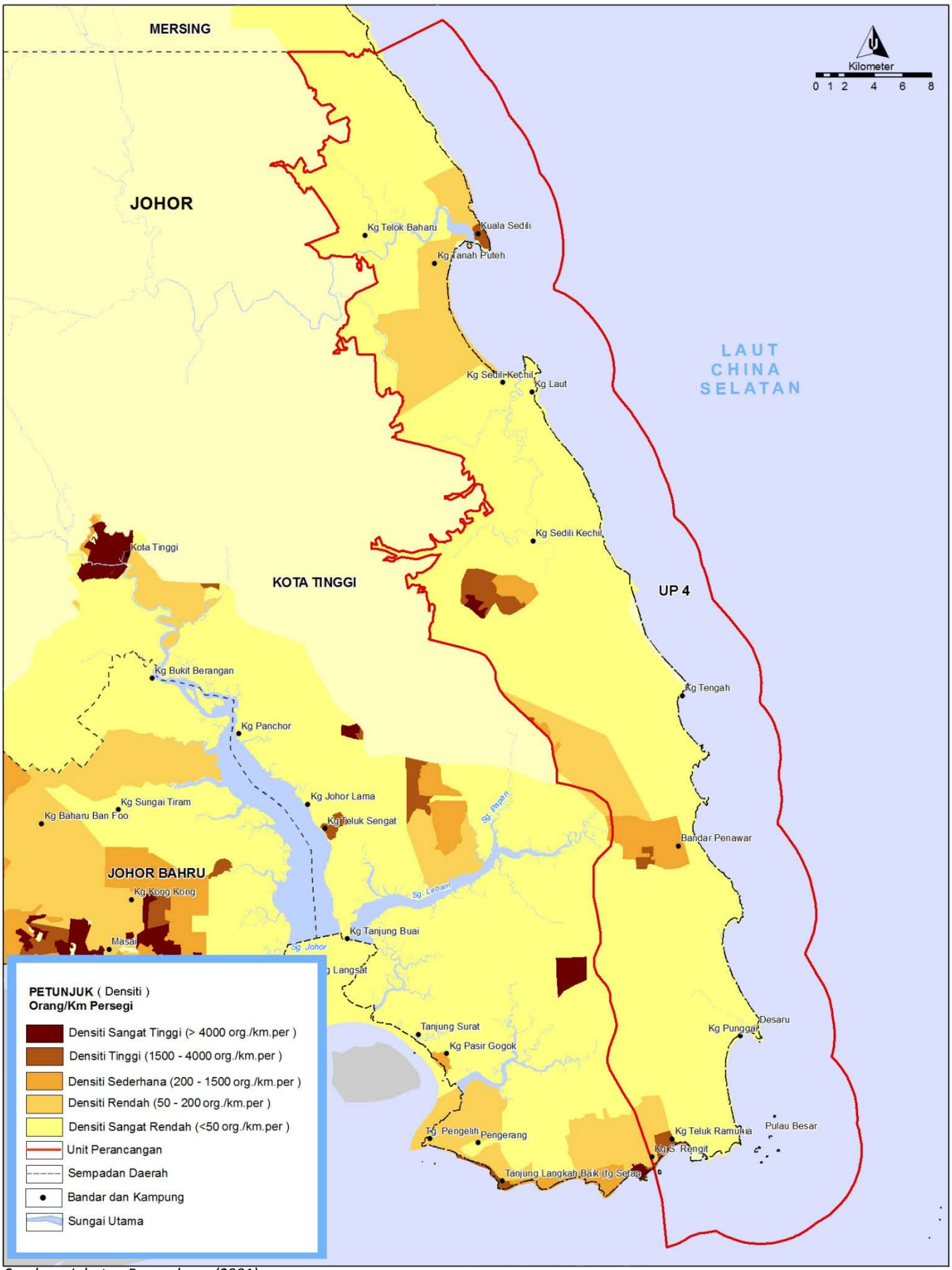
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



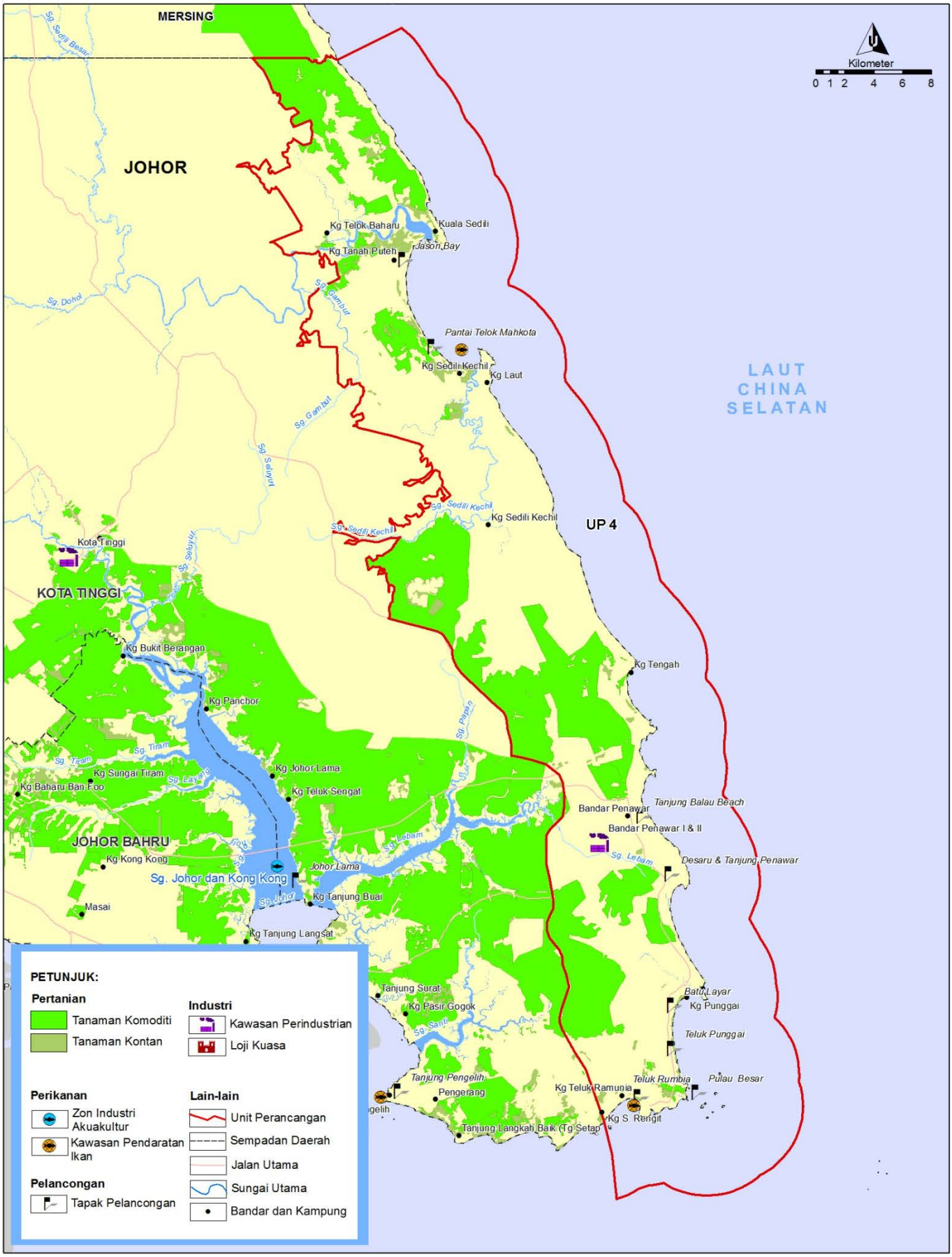
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



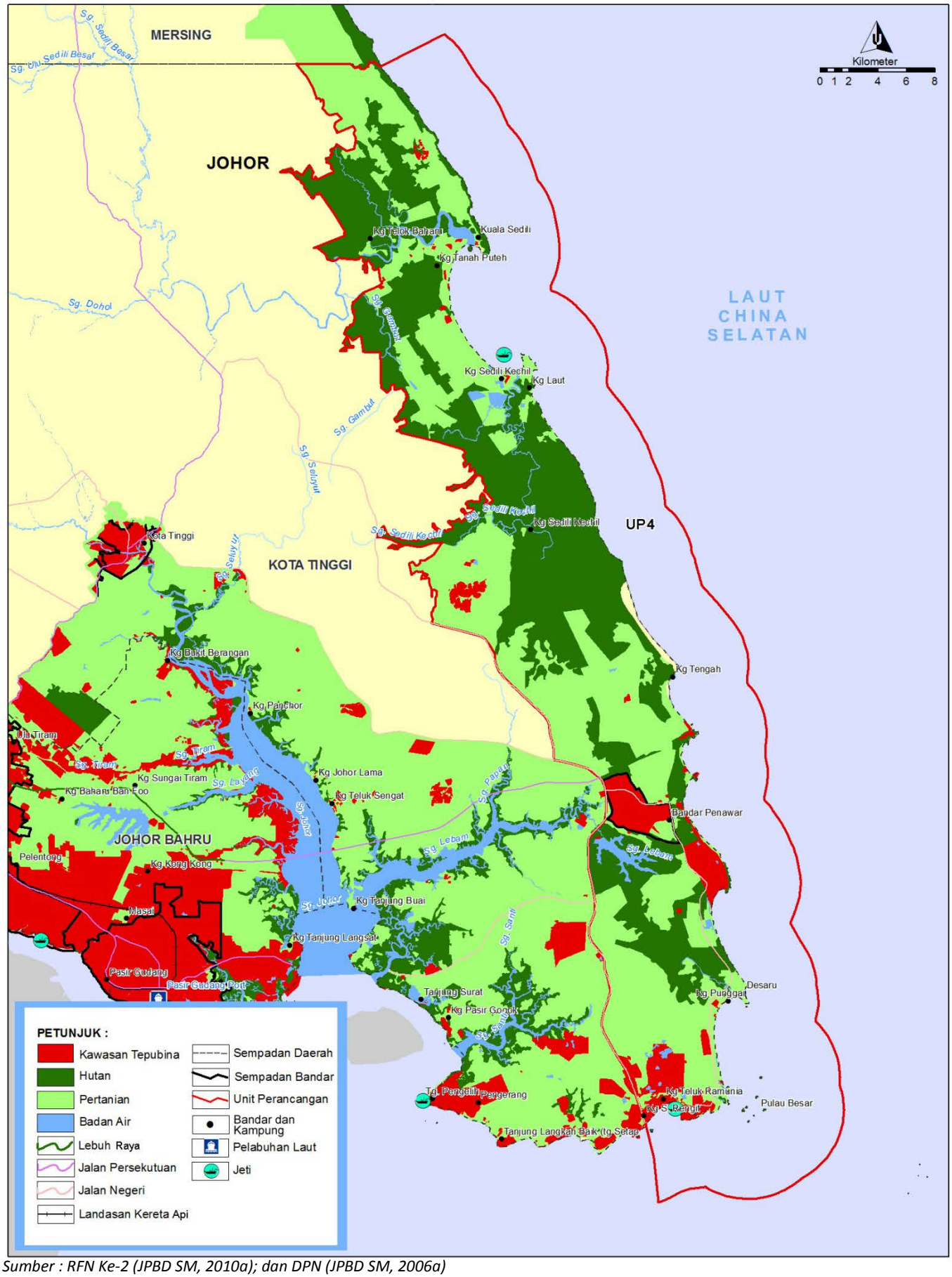
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



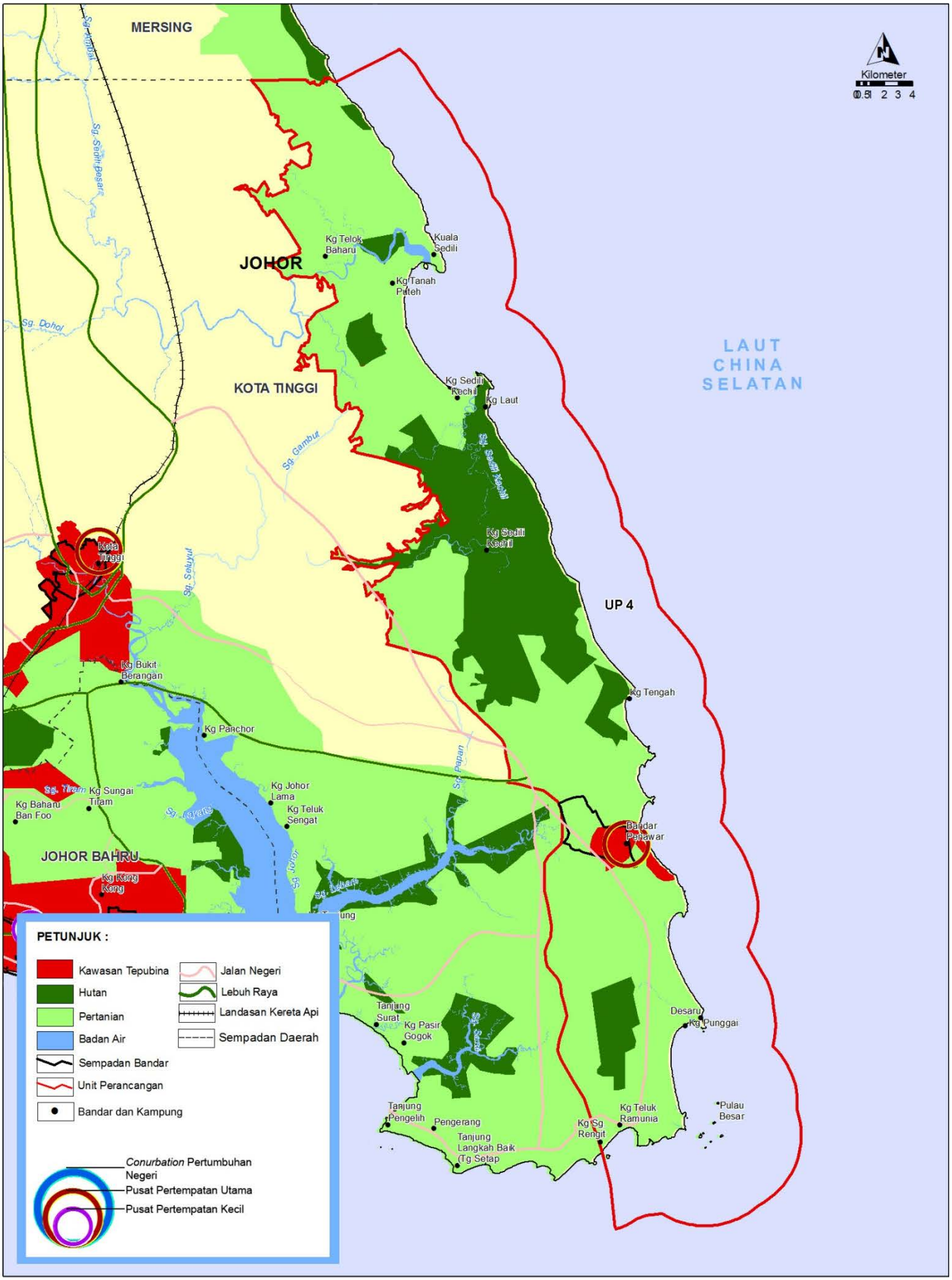
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Johor UP4: Jalan 92 (Kota Tinggi) – Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh



Sumber : RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c); RFN Ke-2 (JPBD, 2010a); dan RFZPPN

9.6 Lembaran Data Johor UP5

Nama	**Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau**
Daerah	Mersing
Mukim	Tenggaroh, Jemaluang, Mersing, Tenglu, Penyabong, Teriang, Padang Endau, Endau
Petempatan Utama	Mersing, Endau
Atribut Utama	**Ekologi:** Pelbagai jenis ekosistem semula jadi boleh ditemui di UP ini. Ini termasuklah hutan bukit, hutan paya gambut dan pulau-pulau luar pesisir yang dikelilingi oleh terumbu karang dan dataran rumput laut. Terdapat juga sebuah rizab hidupan liar yang bertindan dengan kawasan HSK. Dugong-dugong juga kelihatan di kawasan perairan UP ini. Beberapa pantai di sesetengah pulau merupakan kawasan penetasan penyu laut yang penting.
Atribut Ekologi Utama	• Terdapat tiga HSK yang besar di Johor UP5 iaitu HSK Gunung Arong, HSK Jemaluang dan HSK Tenggaroh. HSK Gunung Arong dan HSK Tenggaroh terdiri daripada hutan dipterokarp bukit manakala HSK Jemaluang terdiri daripada hutan paya air tawar. Terdapat juga beberapa hutan tanah kerajaan di sekeliling HSK Gunung Arong dan HSK Jemaluang. • HSK Jemaluang dan Tenggaroh juga merupakan kawasan Rizab Hidupan Liar (Endau-Timur Kota Tinggi). Kawasan Rizab ini merupakan habitat penting kepada beberapa haiwan mamalia, termasuklah gajah (*Elephas Maximus*), tapir (*Tapirus Indicus*), kera (*Macaca Fascicularis*) dan babi hutan (*Sus Scrofa*). Beberapa jenis spesies burung juga boleh ditemui, contohnya Burung Enggang Badak (*Buceros Rhinoceros*), Helang Siput (*Haliaetus Leucogaster*), Ayam Pegar (*Lophura Ignita*) dan Pergam Rawa (*Ducula Bicolor*). • Hutan paya air tawar yang berkualiti baik boleh ditemui di hilir Sungai Jemaluang dan lembangan Sungai Sekakap di dalam HSK Jemaluang. Kawasan ini kebanyakannya hutan pengeluaran (PERHILITAN, 1987). • Dataran rumput laut boleh ditemui di kebanyakan pulau luar pesisir seperti Pulau Tinggi, Pulau Sibu, Pulau Besar, Pulau Tengah, Pulau Mentinggi, Pulau Setindan, Pulau Sibu Tengah (Johor) dan Pulau Tioman (Pahang). Dugong pernah dijumpai di kawasan ini oleh Jabatan Perikanan Malaysia. Pada tahun 1999, sekurang-kurangnya 17 dugong dan seekor anak kelihatan berhampiran persisiran pantai Johor melalui tinjauan udara. (Affendi et al., 2005).

	• Kebanyakan pulau luar pesisir di UP ini dikelilingi oleh terumbu karang. Kawasan terumbu karang diberi perlindungan di bawah Akta Perikanan 1985 melalui penubuhan Taman-taman Laut. Terdapat 26 pulau di Johor dikelilingi oleh 13 Taman Laut. Pulau-pulau ini (iaitu kawasan darat) juga telah diwartakan sebagai Taman Negara yang diuruskan oleh PTNJ. • Bahagian Pahang di UP ini termasuklah 14 pulau yang diwartakan dalam sembilan Taman Laut. Pulau Tioman juga merupakan sebuah Rizab Hidupan Liar. Pada masa ini, terdapat dua pulau yang dikelilingi oleh terumbu karang yang bukan merupakan Taman Laut, iaitu Pulau Jahara dan Pulau Tokong Burong. Terdapat cadangan daripada Jabatan Taman Laut Malaysia (JTLM) untuk mewartakan Pulau Tokong Burong. Sebuah lagi pulau di perairan Kuantan iaitu Pulau Ular juga telah dicadangkan untuk diwartakan sebagai Taman Laut. • Pantai berpasir di kebanyakan pulau luar pesisir digunakan oleh penyu laut sebagai tempat bertelur. Pantai-pantai penyu bertelur yang telah dikenalpasti oleh Jabatan Perikanan Malaysia termasuklah di Pulau Lima, Pulau Tinggi (Pantai Pasir Panjang), Pulau Rimau, Pulau Simbang dan Pulau Tioman (Pantai Juara). • Bilangan burung air direkodkan di kedua-dua muara Sungai Mersing (sebanyak 1,286 burung air pada tahun 2005) dan Pulau Tokong Burung (sebanyak 1,000 burung air pada tahun 2005) merupakan antara yang tertinggi di UP ini.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk :** Jumlah penduduk meningkat daripada 46,900 pada tahun 2000 kepada anggaran 60,900 orang pada tahun 2009, iaitu suatu peningkatan pada kadar purata tahunan sebanyak 3%. Bilangan isi rumah meningkat daripada 9,900 pada tahun 2000 kepada 13,000 pada tahun 2009. Purata saiz isi rumah kekal stabil pada 4.7 orang setiap isi rumah. Purata kepadatan penduduk pada tahun 2000 adalah 55 orang setiap kilometer persegi; pada tahun 2009, purata kepadatan dianggarkan 72 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Melayu membentuk kira-kira 81% daripada jumlah penduduk, manakala bukan bumiputra sebanyak 17%. Komposisi bukan warganegara adalah kira-kira 2% daripada jumlah penduduk disebabkan kewujudan aktiviti pertanian, terutamanya penanaman kelapa sawit. • **Umur dan Jantina:** Struktur umur menunjukkan komposisi penduduk berumur di bawah 15 tahun adalah agak besar. Digabungkan dengan komposisi golongan warga tua sebanyak 4%, nisbah tanggungan menjadi agak tinggi, iaitu mencapai 73%. Struktur umur sebegini mungkin disebabkan oleh keadaan persekitaran yang masih bersifat luar bandar dan juga kejadian penghijrahan keluar oleh penduduk yang tergolong dalam

	kategori umur bekerja. Nisbah jantina adalah 106 lelaki per 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Kira-kira 23% daripada penduduk bekerja terlibat dalam aktiviti pertanian dan 58% lagi pula terlibat dalam sektor perkhidmatan, terutamanya pelancongan. Agihan kemahiran pula menunjukkan kira-kira 10% terdiri daripada pekerja berkemahiran tinggi dan 58% adalah pekerja berkemahiran rendah. • **Perumahan:** UP ini dianggar mempunyai 12,300 unit perumahan. Daripada ini, 99% merupakan perumahan rendah. Kadar kekosongan adalah tinggi iaitu sebanyak 17%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Ekopelancongan merupakan aktiviti ekonomi utama di UP ini dengan tumpuan diberikan kepada pulau-pulau berhampiran Mersing. Daripada pulau-pulau ini, Pulau Tioman adalah yang paling terkenal dan membangun. Di sini terdapatnya sebuah lapangan terbang kecil yang membolehkan kemasukan pelancong dari Kuala Lumpur dan Singapura melalui udara. Sementara itu, pelbagai pusat peranginan kecil telah dibangunkan sepanjang persisiran pantai di tanah besar dari Mersing ke Penyabong. • Pusat Bandar utama di UP ini ialah Mersing, yang juga merupakan sebuah pekan nelayan. Jeti pelancong ke Pulau Tioman dan lain-lain pulau luar pesisir juga terletak di sini. • Mersing merupakan sebuah daerah perikanan. Ketiga-tiga kawasan Mersing, Kota Tinggi dan satu lagi daerah perikanan di tenggara Johor membentuk zon perikanan Johor timur. Pengeluaran hasil perikanan di zon ini adalah lebih tinggi daripada pengeluaran di pantai barat Johor. Perikanan di sini merupakan kombinasi perikanan laut dan luar pesisir yang mempunyai jumlah anggaran pendaratan sebanyak 74,800 tan metrik bernilai RM 246 juta. Kebanyakan pendaratan adalah daripada perikanan laut. • UP ini mempunyai kawasan agak kecil untuk pertanian. Penggunaan tanah untuk pertanian hanya sebanyak 6% dan kebanyakannya digunakan untuk penanaman getah.
Proses Persisiran Pantai Utama	• Kajian: - Pakej 2: Pembinaan Jeti-jeti Pelancongan di Kepulauan Mersing, Johor. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 15: Tanjung Penyusup – Tanjung Tenggaroh** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai terdiri daripada teluk berbentuk melengkung.

- Angkutan bersih dari arah utara ke selatan membentuk beting pesisir yang memintas di bahagian selatan hanyutan menaik tanjung *(headland updrift).* Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis persisiran pantai. Oleh itu, sebarang perubahan kepada orientasi garis persisiran pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan di teluk itu.
- Sumber pasir kebanyakannya datang dari garis pantai yang berliku.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Tiada struktur persisiran pantai sedia ada.

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Tiada struktur persisiran pantai dicadangkan.

UPP 16: Tanjung Tenggaroh – Tanjung Kempit

Butiran Persisiran Pantai

- Sebahagian besar kawasan garis pantai terdiri daripada teluk-teluk yang berada di antara dua tanjung tinggi berbatu. Pantai-pantai di sini adalah kurang berpasir, landai dan dilindungi oleh pulau-pulau kecil. Setiap teluk berfungsi sebagai satu sel enapan berasingan.
- Angkutan bersih adalah kecil dan bergantung kepada arah ombak masuk. Proses persisiran pantai sukar dikenalpasti kerana keadaan ombak yang rumit. Ombak terbias dan terbelau oleh pulau-pulau di sini mengakibatkan tindakan ombak yang luar biasa. Perubahan kecil ke atas arah ombak mungkin akan mengubah arah pengangkutan pasir dalam jumlah yang banyak. Sumber pengangkutan adalah dari sungai berlumpur di mana saiz enapan adalah di antara 0.06 milimeter hingga 0.15 milimeter.
- Stabil atau sedikit terhakis.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Perlindungan Persisiran Pantai Sedia Ada

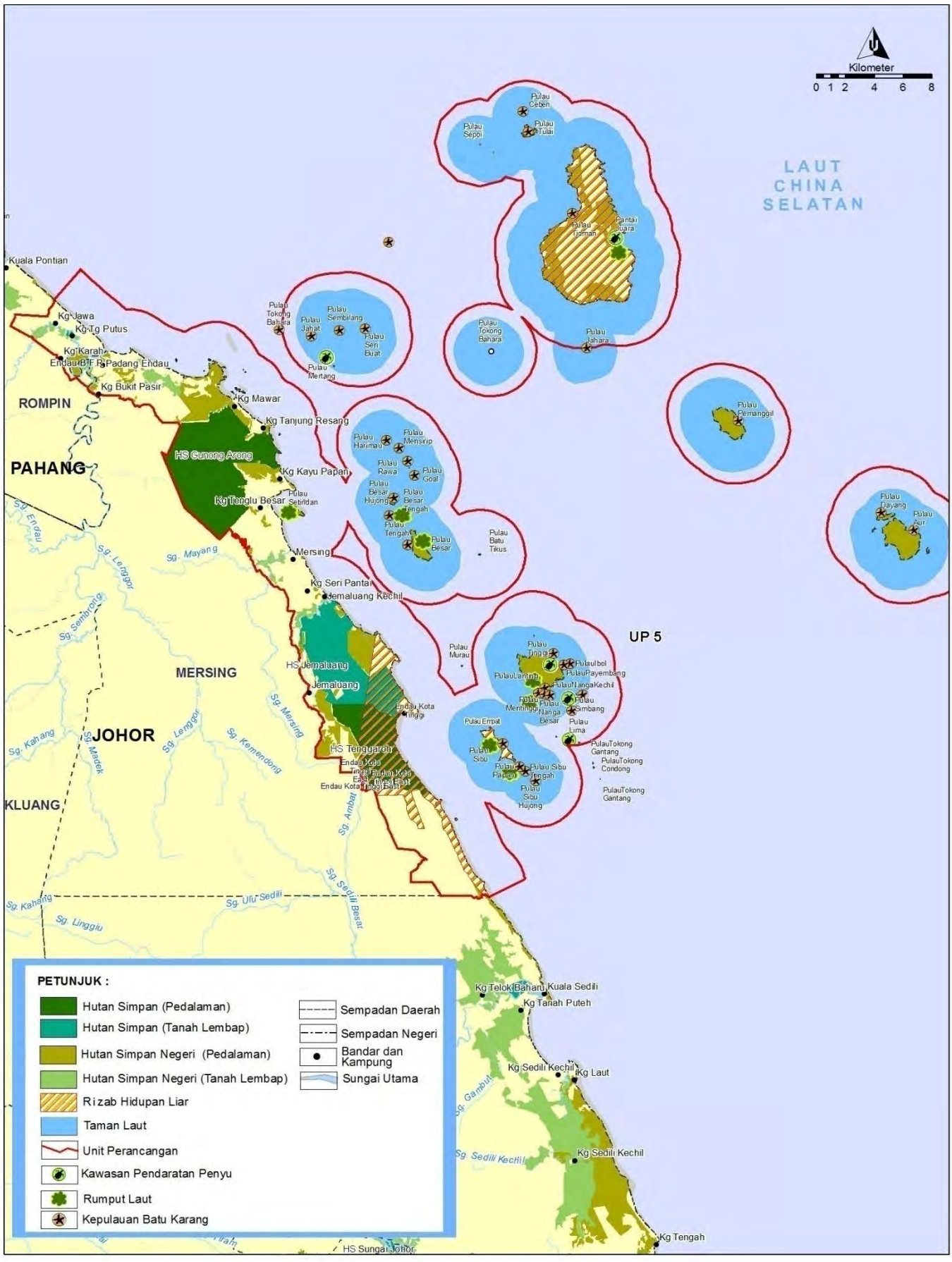
- Tiada struktur persisiran pantai sedia ada.

Cadangan Perlindungan dan Struktur Perlindungan Persisiran Pantai

- Tiada cadangan struktur persisiran pantai.

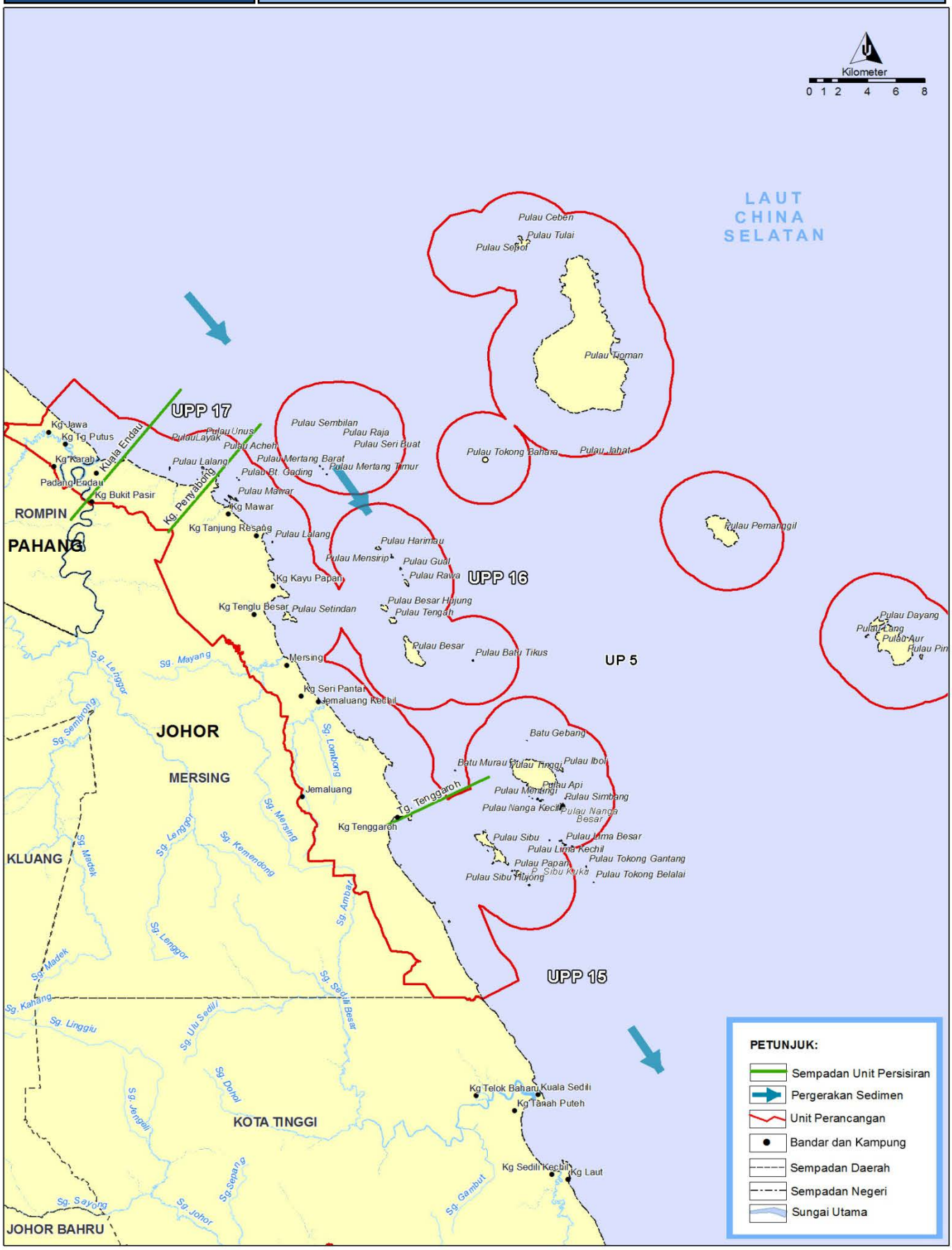
	UPP 17: Tanjung Kempit – Sungai Endau <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Sebuah teluk di antara dua tanjung tinggi (Penyabong dan Tanjung Kempit). Kawasan yang rata dan terdapat buangan secara kecil-kecilan dari ladang kelapa sawit. - Proses persisiran pantai sukar dikenalpasti kerana keadaan ombak yang rumit. Ombak terbias dan terbelau oleh pulau-pulau di sini mengakibatkan tindakan ombak yang luar biasa. Perubahan kecil ke atas arah ombak mungkin akan mengubah arah pengangkutan pasir dalam jumlah yang banyak. Sumber pengangkutan adalah dari sungai berlumpur di mana saiz enapan adalah di antara 0.06 milimeter hingga 0.15 milimeter. - Stabil atau sedikit terhakis. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Tiada struktur persisiran sedia ada <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Tiada cadangan struktur persisiran pantai.
Guna Tanah Sedia Ada	• Didominasi oleh pelancongan dan pertanian.
Konflik Semasa	-
Guna Tanah Masa Hadapan	• Taman-taman Laut Johor dan Pahang – penaiktarafan kemudahan pelancongan di Pulau Tioman. • Projek penambakan laut persisiran pantai utama di Mersing. *Sumber: RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c)*
Pembangunan Komited Utama	-
Cadangan Projek (Dalam RSN)	• Pembangunan Dermaga Nelayan dan Kompleks LKIM di Kuala Mersing dan Endau. • Penambakan laut berhampiran muara Sungai Mersing untuk pembangunan Marina dan jeti nelayan. • Cadangan pembangunan muzium nelayan dan industri perikanan kampung. • Cadangan penanaman semula pokok bakau sepanjang Sungai Mersing.
Konflik Masa Hadapan	Penambakan laut persisiran pantai Mersing mungkin akan menjejaskan kestabilan garis pesisir.

EKOLOGI	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



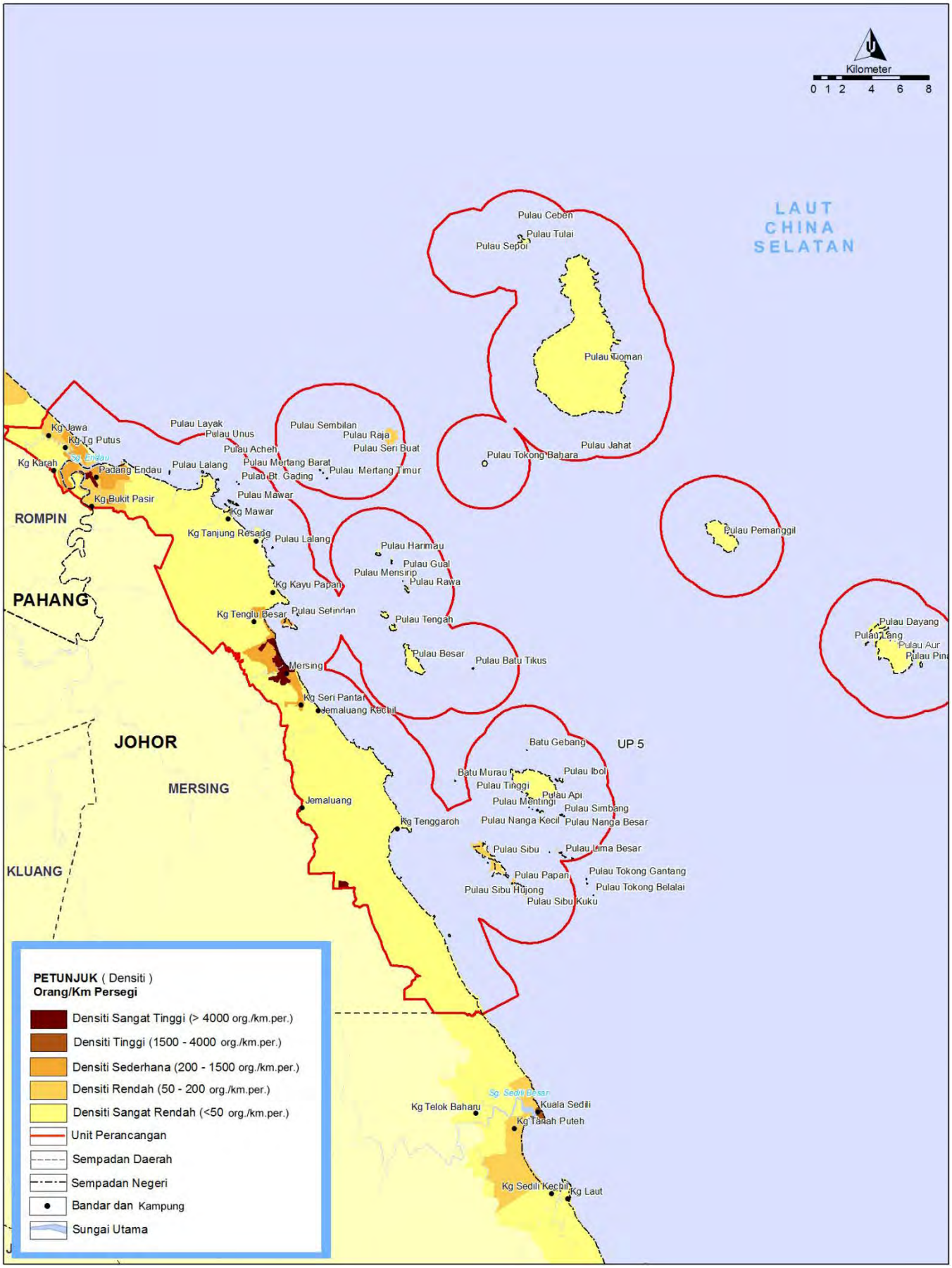
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



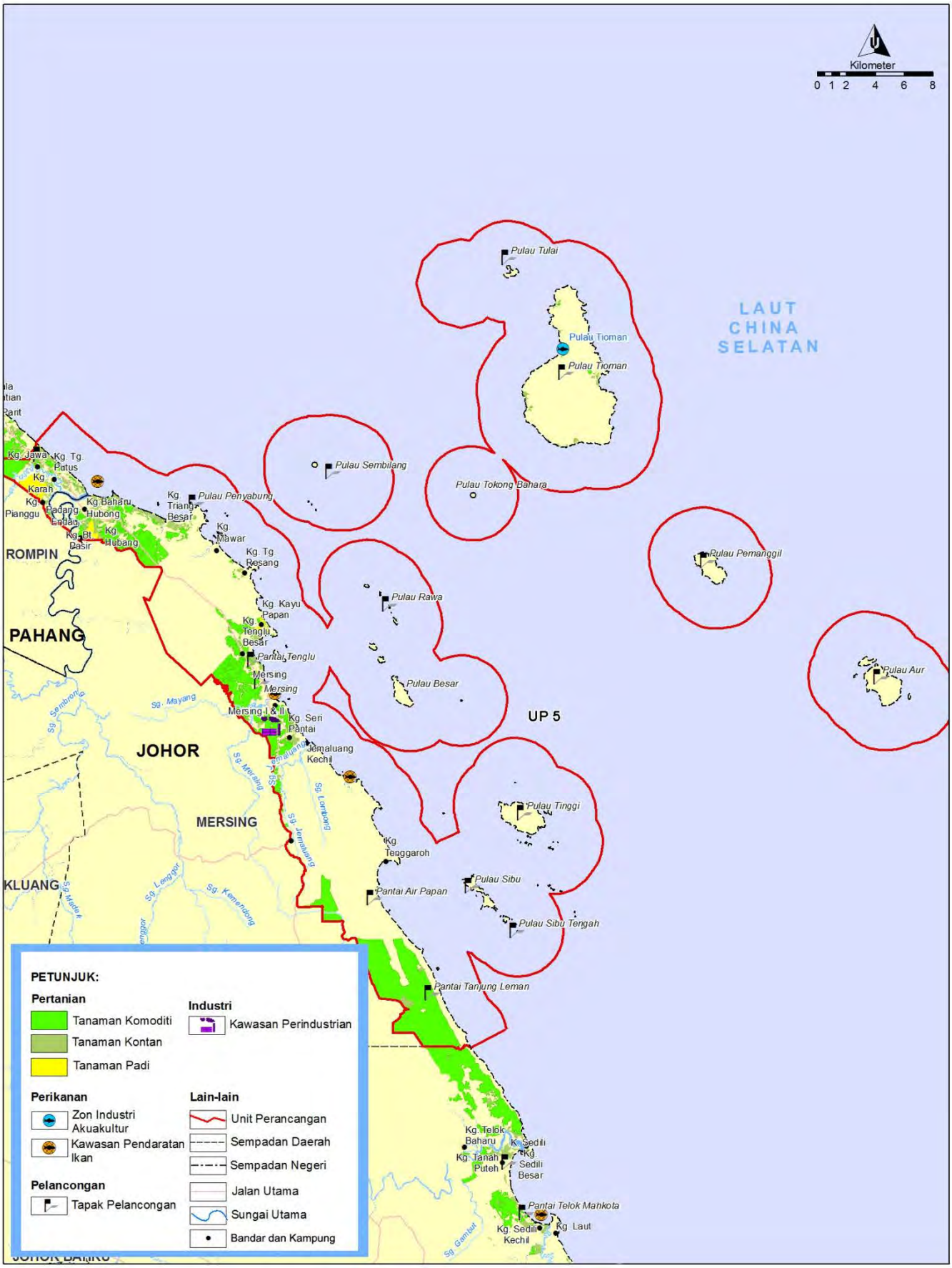
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



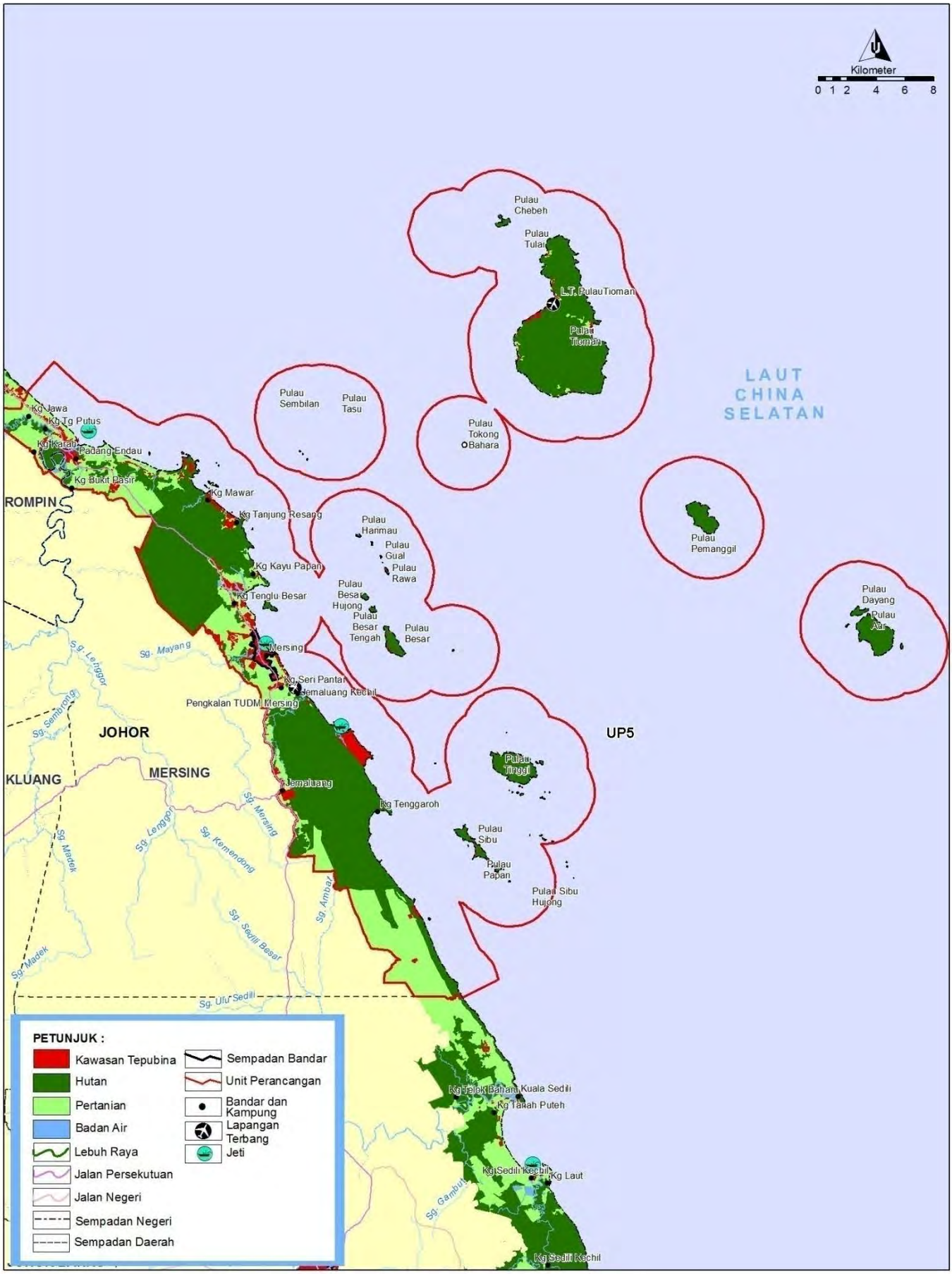
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



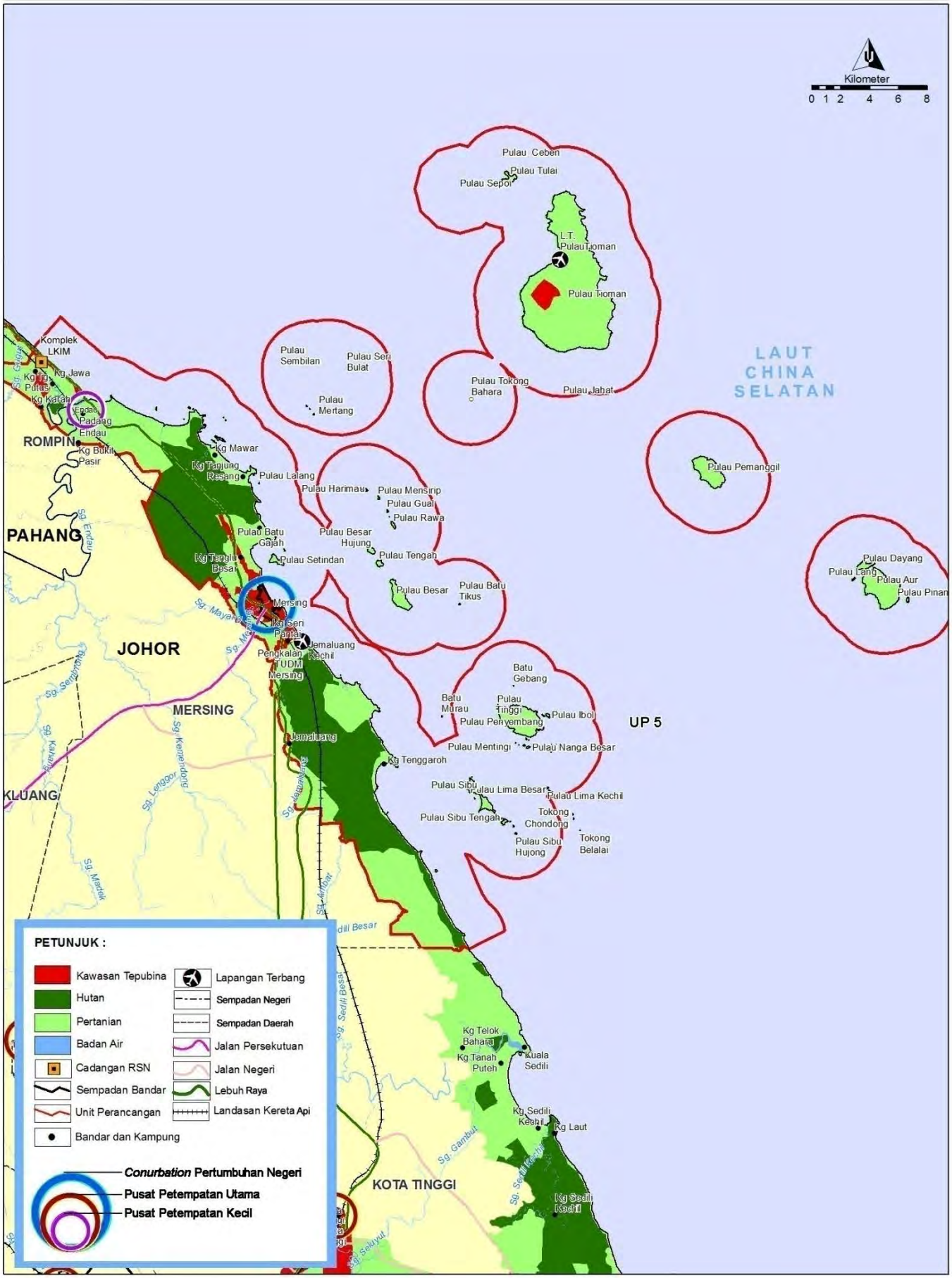
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Johor UP5: Sempadan Selatan Mukim Tenggaroh – Sempadan Selatan Mukim Endau



Sumber : RSN Johor 2020 (JPBD, 2005c); RFN Ke-2 (JPBD, 2010a); dan RFZPPN

10.0 Pahang

10.1 Pengenalan kepada Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu Pahang

Objektif keseluruhan Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP) Pahang adalah untuk menghasilkan satu Pelan Pembangunan bagi persisiran pantai yang sensitif terhadap keadaan tertentu sementara mengoptimumkan potensi pembangunan keseluruhannya dan konsisten dengan dasar pembangunan Negeri Pahang. ISMP dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Pahang Utara dan Pahang Selatan. Terdapat tiga Sel di sepanjang garis pantai Pahang; Sel 1 dan Sel 2 di dalam ISMP Pahang Utara dan Sel 3 di dalam ISMP Pahang Selatan.

Sel 1: Tanjung Berhala ke Pemecah Ombak Pelabuhan Kuantan

Sel 2: Pemecah Ombak Pelabuhan Kuantan ke Kuala Sungai Pahang

Sel 3: Kuala Sungai Pahang ke Tanjung Penyabong (Johor) / Sempadan Utara Mukim Endau

Dua sel dalam ISMP Pahang Utara dibahagikan kepada 173 Unit Pengurusan. ISMP Pahang Selatan (yang melingkungi kawasan dari Sungai Endau sehingga Tanjung Penyabong di Johor) pula dibahagikan kepada 4 sub-sel, yang kemudiannya dibahagikan kepada 18 sel-mikro.

Kedua-dua ISMP menyokong perancangan spatial dengan menyediakan maklumat mengenai keadaan persisiran pantai. Strategi pengurusan telah dibentuk bagi memudahkan pelaksanaan objektif pengurusan ISMP.

11.0 Terengganu

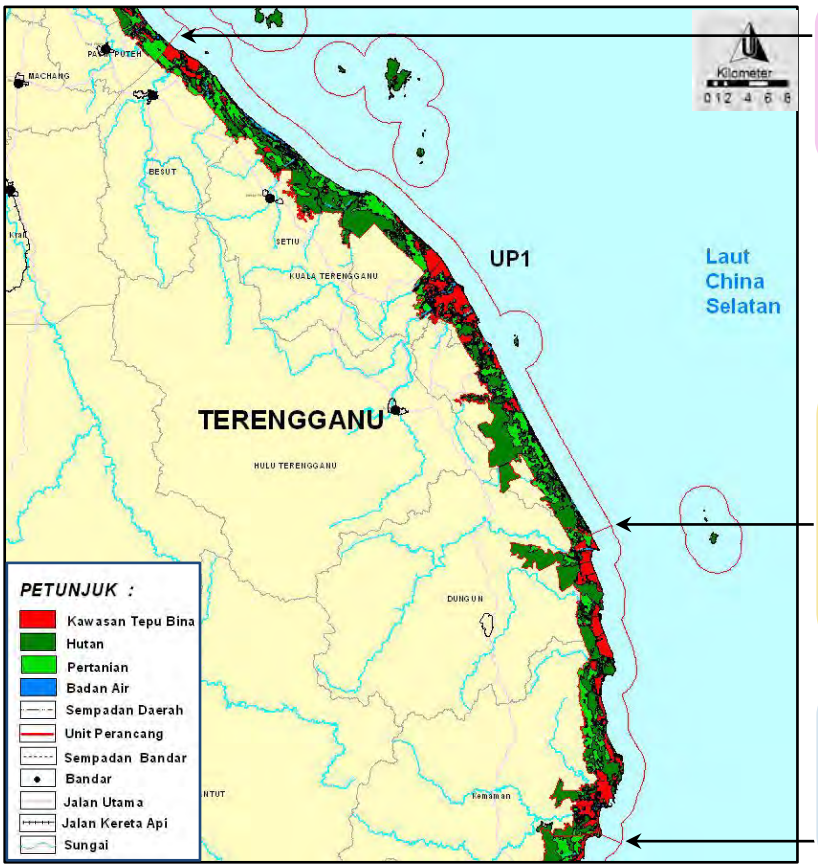
11.1 Pengenalan

Zon persisiran pantai Terengganu dibahagikan kepada dua UP:

Terengganu UP1: **Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun**

Terengganu UP2: **Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Pahang-Terengganu**

Rasional sempadan UP adalah seperti berikut:



Sempadan Negeri Kelantan - Terengganu

Garis Sempadan mengikut sempadan Negeri.

Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun

Garis Sempadan dianjak utara supaya mengikut sempadan mukim Kuala Dungun bagi mengelak daripada membahagikan Bandar Kuala Dungun kepada dua.

Sempadan Negeri Pahang – Terengganu

Garis Sempadan mengikut sempadan Negeri.

11.2 Lembaran Data Terengganu UP1

Nama	**Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun**
Daerah	Besut, Setiu, Kuala Terengganu, Marang, Dungun
Mukim	Rantau Abang, Mercang, Pulau Kerengga, Rusila, Pengadang Buluh, Bukit Besar, Cenering, Manir, Batu Buruk, Kuala Nerus, Batu Rakit, Merang, Caluk, Kuala Besut, Bukit Keluang, Tembila (Besut), Pantai (Setiu), Bandar Kuala Terengganu, Kuala Ibai
Petempatan Utama	Marang, Kuala Terengganu, Merang, Chendering, Kuala Besut, Gong Badak, Batu Rakit
Atribut Utama	**Ekologi:** Bahagian selatan UP mengandungi ekosistem hutan paya air tawar atau gelam (*Melaleuca Cajuputi*) yang unik dan besar. Ekosistem ini memainkan peranan penting dalam pembendungan banjir. Di utara UP ini terdapat tanah lembap Setiu yang terdiri daripada pelbagai jenis ekosistem tanah lembap. Ekosistem lain yang penting termasuk terumbu karang dan dataran rumput laut. UP ini juga mengandungi beberapa tapak penetasan penyu laut dan tuntung sungai yang penting di Semenanjung Malaysia. **Pelancongan:** Seluruh pantai serta pulau-pulau luar pesisir merupakan destinasi pelancongan yang terkenal.
Atribut Ekologi Utama	• HSK Merchang merupakan sebuah hutan paya gambut dengan Melaleuca tumbuh di pinggirnya. Terdapat juga beberapa kawasan paya yang didominasi oleh *Melaleuca Cajuputi* di dalam UP ini. Paya Melaleuca adalah penting untuk pembendungan banjir. Kebanyakan daripada paya ini merupakan tanah kerajaan. Satu-satunya hutan Melaleuca yang telah diwartakan ialah HSK Jambu Bongkok. JPSM telah menjalankan penanaman semula di Pantai Rhu Rendang, Pantai Kerengga dan Gong Balai pada tahun 2005 dengan spesies persisiran pantai yang berkaitan. • Tanah Lembap Setiu di bahagian utara UP ini terdiri daripada pelbagai habitat, termasuklah hutan riparian, hutan paya bakau, hutan paya gambut, hutan paya air tawar Melaleuca, lagun air payau, pulau berpasir, dataran rumput laut dan pantai berpasir. Keluasan kawasan ini dianggar seluas 23,000 hektar dan telah dicadangkan sebagai Taman Warisan Setiu. Kawasan ini dijangka menyokong sekurang-kurangnya 29 spesies mamalia, 150 spesies tumbuhan, 2 spesies tuntung (Tuntung Laut dan Tuntung Sungai), 75 spesies kerang dan siput, 37 spesies ikan, 120 spesies reptilia dan amfibia dan 128 spesies burung (BERNAMA, 2 Julai 2008). Sungai Setiu dipercayai mempunyai populasi tuntung laut yang membiak yang terbesar di negara ini. Terdapat satu kajian Wilayah Ekonomi Pantai Timur *(East Coast Economic Region, ECER)* yang sedang dijalankan bagi membangunkan pelancongan

	dan sebuah Taman Negeri di Setiu-Merang. • Tuntung sungai juga ditemui di Sungai Terengganu. Kawasan tuntung sungai bertelur di Pasir Lubuk Kawah dan Pasir Temir di hulu Sungai Terengganu adalah dilindungi di bawah perundangan negeri. • Dataran rumput laut boleh didapati di Merchang, Kuala Setiu, lagun Setiu, Gong Batu dan Sungai Terengganu, serta luar pesisir Pulau Redang dan Pulau Perhentian. • Pantai berpasir boleh didapati di sepanjang persisiran pantai, termasuklah Kuala Abang, Jambu Bongkok, Pantai Rhu Tiga, Rantau Abang, Pantai Penarek, Mengabang Sekepeng, Kuala Baru Selatan, Telaga Papan, Pantai Kluang, Pantai Rhu dan Pantai Teluk Batu. Kuala Bahru Selatan dan Pantai Teluk Batu merupakan dua tapak pendaratan penyu utama di UP ini yang mempunyai bilangan penetasan yang tinggi setiap tahun. Pantai berpasir di Pulau Kapas, Pulau Redang (Pantai Mat Kepit, Pantai Mak Simpan dan Pantai Chagar Hutang) dan Pulau Perhentian (Pantai Tiga Ruang dan Tanjung Tukas) juga telah dikenalpasti sebagai tapak pendaratan penyu yang penting. Bagi menyediakan satu bentuk perlindungan kepada penyu laut yang bertelur, kawasan perairan berhampiran Rantau Abang telah diwartakan sebagai Kawasan Larangan Perikanan di bawah Peraturan-Peraturan Perikanan (Kawasan Larangan) (Rantau Abang) 1991 yang merupakan perundangan kecil Akta Perikanan 1985. Baru-baru ini, Chagar Hutang, Che Keling dan Mat Kepit, Bujang dan Mak Simpan telah diwartakan sebagai Santuari Penyu. • Kebanyakan pulau luar pesisir dipinggiri dengan terumbu karang. Ekosistem terumbu karang diberi perlindungan di bawah Akta Perikanan 1985 melalui penubuhan Taman-Taman Laut. Terdapat 11 Taman Laut di UP ini (sejumlah 13 Taman Laut di Terengganu) yang mengelilingi 24 pulau.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 dianggar seramai 354,100 orang dan meningkat kepada 441,900 orang pada tahun 2009. Ini merupakan satu peningkatan pada kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 2.5%. Jumlah isi rumah pada tahun 2000 dianggar pada 74,600 dengan purata saiz isi rumah sebanyak 5.3 orang setiap isi rumah. Jumlah ini meningkat kepada 83,800 pada 2009 dengan purata saiz isi rumah stabil pada kadar 5.3 orang setiap isi rumah. Purata kepadatan penduduk di sini dianggar sebanyak 316 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2000. Jumlah ini meningkat kepada 396 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2009.

	• **Etnik:** Majoriti penduduk di sini adalah Melayu. Pada tahun 2000, Melayu terdiri daripada 96% daripada jumlah penduduk manakala bukan Bumiputera hanya menyumbang sebanyak 4%. • **Umur dan Jantina:** Sebanyak 56% daripada jumlah penduduk di sini terdiri daripada kumpulan umur bekerja (15-64 tahun). Golongan tua yang berumur 64 tahun ke atas menyumbang sebanyak 4% menakala golongan muda berumur di bawah 15 tahun adalah sebanyak 46% daripada jumlah penduduk. Berdasarkan komposisi ini, nisbah tanggungan dianggar sangat tinggi iaitu pada 77%. • **Pekerjaan:** Pekerjaan di UP ini kebanyakannya bertumpu kepada sektor perkhidmatan di mana ia menyumbang sebanyak 61% daripada jumlah pekerjaan di sini. Pertanian juga agak penting dengan menawarkan 12% daripada jumlah pekerjaan di sini. Perkilangan adalah kurang penting kerana ia hanya menyumbang sebanyak 8%. Secara keseluruhan, kebanyakan pekerja adalah terletak dalam kategori berkemahiran rendah (48%) dan sederhana (42%). Kedua-dua kategori ini membentuk 91% daripada jumlah pekerjaan. • **Perumahan:** Terdapat 83,800 unit rumah di sini di mana 94% daripada jumlah ini adalah unit perumahan rendah. Kadar kekosongan dianggar sebanyak 14%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti ekonomi di sini terdiri daripada aktiviti berasaskan bandar dan primer seperti pertanian dan perikanan. Kawasan persisiran pantai adalah agak membangun, terutamanya dari bandar Kuala Terengganu ke Bandar Marang. Aktiviti ekonomi berorientasikan perdagangan, pelancongan dan perikanan serta perkilangan secara kecil-kecilan dijalankan di Gong Badak, Batu Rakit, Chendering dan Sungai Bari. Estet-estet perindustrian yang dirancang ini mempunyai gabungan jumlah kawasan sebanyak 438 hektar tetapi hanya Gong Badak dan Chendering yang telah diusahakan sepenuhnya. Perindustrian di sini kebanyakannya ialah IKS. • Pusat bandar utama ialah Kuala Terengganu, yang juga merupakan ibu negeri pentadbiran dan sebuah bandar pelancongan yang penting di pantai timur. Kuala Terengganu merupakan pintu masuk kepada kebanyakan pulau luar pesisir UP ini. Pelancongan adalah penting untuk UP ini dan potensi pelancongannya telah ditekankan di dalam Pelan Induk ECER, yang menyarankan penaiktarafan lapangan terbang kepada lapangan terbang antarabangsa dan pembangunan bandar dermaga Kuala Terengganu untuk membangunkan pelancongan yang mempunyai nilai tambahan (satu kajian ECER untuk komponen ini sedang dijalankan). Selain daripada pelancongan

	pulau luar pesisir, pantai berpasir yang panjang dari Kuala Terengganu sehingga Marang dan seterusnya Dungun juga merupakan tarikan pelancongan yang penting di UP ini. • Pertanian bukanlah suatu aktiviti yang penting di sini, memandangkan hanya 8% daripada jumlah keluasan kawasan tanah digunakan untuk pertanian. Tanaman utama ialah tanaman kontan, mencadangkan kebanyakan daripada kawasan pertanian di sini terdiri daripada kebun-kebun kecil. • Perikanan merupakan aktiviti ekonomi yang penting di sini menunjukkan terdapatnya jumlah daerah perikanan dan nelayan yang tinggi. Tumpuan utama nelayan (laut dalam dan luar pesisir) di Terengganu (2,491) adalah di Kuala Terengganu. Kuala Terengganu mempunyai dua daerah perikanan iaitu di Marang dan dua di Setiu dan Besut. Marang juga mempunyai kedua-dua perikanan laut dalam dan luar pesisir, dengan jumlah 1,022 nelayan. Di Besut pula terdapat 1,630 nelayan dan Tok Bali akan dibangunkan sebagai sebuah pelabuhan perikanan laut dalam yang utama. • Memandangkan UP ini mempunyai aset-aset pelancongan yang unik dan juga penting untuk sektor perikanan, terdapatnya keperluan untuk memperkenalkan dan menggunapakai amalan-amalan baik dalam pengurusan tanah dan persisiran pantai. Amalan-amalan baik ini akan dapat memaksimumkan potensi UP ini dan melindungi kehidupan komuniti nelayan.
Proses Persisiran Pantai Utama	• **Kajian:** - EIA bagi Cadangan Perluasan Landasan bagi Operasi 747 di Lapangan Terbang Kuala Terengganu. **UPP 26: Bukit Merang Kecil – Selatan Kuala Besut** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai sedikit cengkung dengan kelebaran kira-kira 100 meter. - Permatang pasir terbentuk di muara Sungai Besut, menunjukkan kawasan tersebut sedang mengalami penokokan. - Garis pantai bermula dari Bukit Merang Kecil ke 10 kilometer utara mengalami hakisan pada kadar 1 meter setiap tahun. - Kawasan tenggara Sungai Besut dan bahagian selatan adalah stabil dengan sedikit hakisan. - Pemanjangan spit di kawasan muara dan sungai tertutup menunjukkan pengangkutan enapan dari utara ke barat. Angkutan enapan bersih dianggarkan 100,000 meter padu setahun. Angkutan bersih di muara Sungai Besut adalah lebih rendah

memandangkan ia dilindungi oleh pulau luar pesisir yang kecil.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Pemecah ombak di muara Sungai Besut.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai

- Pemulihan Pantai Merang.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman

- Hakisan di Pantai Merang akibat pembinaan pemecah ombak di selatan Sungai Merang.

UPP 25: Utara Sungai Terengganu – Bukit Merang Kecil

Butiran Persisiran Pantai

- Garis pantai dari utara Sungai Terengganu mengunjur 10 kilometer ke utara adalah curam manakala garis pantai dari Bukit Merang Kecil mengunjur 20 kilometer ke selatan dilindungi daripada ombak dari arah utara oleh pulau-pulau luar pesisir yang kecil.
- Angkutan bersih di sepanjang garis pantai dari utara Sungai Terengganu mengunjur 10 kilometer ke utara adalah kira-kira 50,000 meter padu. Garis pantai secara umumnya stabil. Muara sungai tertutup menunjukkan angkutan bergerak ke utara.
- Bagi garis pantai dari Bukit Merang mengunjur 20 kilometer ke selatan, angkutan enapan dari utara dianggarkan 150,000 meter padu setahun. Garis pantai adalah terhakis. Disebabkan kedudukan yang dilindungi oleh pulau-pulau luar pesisir, angkutan enapan dari utara telah meningkat. Garis pantai dilindungi daripada ombak dari utara tetapi terdedah kepada ombak yang datang dari selatan. Ombak dari selatan membawa pasir dari garis pantai ke utara dan luar pesisir tanjung Bukit Merang Kecil.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Pemecah ombak di muara Sungai Terengganu.
- Pembinaan marina dan pemecah ombak di selatan Sungai Merang. Marina telah dipenuhi dengan kelodak.

- Penambakan pantai di Seberang Takir bagi kawalan hakisan.

  Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman

- Hakisan akibat daripada perluasan Lapangan Terbang Sultan Mahmud, Kuala Terengganu.

UPP 24: Bukit Chendering – Selatan Sungai Terengganu

Butiran Persisiran Pantai

- Garis pantai terhakis secara perlahan dan mempunyai cerun 1:100 hingga 1:150 di mana garis pesisir mengunjur 500 meter ke arah laut.
- Garis pantai dari Sungai Terengganu ke Sungai Ibai sedang dibangunkan dengan hotel dan kediaman Sultan Terengganu.
- Garis pantai merupakan satu kawasan pusar angkutan enapan yang memisahkan enapan bergerak jauh ke utara dan selatan daripada sistem itu.
- Sungai Terengganu dan Sungai Ibai adalah kawasan sumber pasir utama. Pasir dari Sungai Terengganu diangkut ke utara manakala pasir dari Sungai Ibai pula diangkut ke selatan ke Pelabuhan Chendering.
- Pasir diangkut ke kawasan luar pesisir mengakibatan pembentukan pantai yang berkecerunan landai.

  Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Penambakan pantai di Kuala Sungai Terengganu ke Kuala Sungai Ibai.

  Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

UPP 23: Kuala Marang – Bukit Chendering

Butiran Persisiran Pantai

- Teluk berbentuk cangkuk disebabkan tanjung tinggi di Bukit Chendering dan muara Sungai Merang. Terdapat pantai yang curam di kawasan hanyut turun tanjung tersebut.
- Teluk ini berada dalam keadaan stabil sebelum pembinaan pemecah ombak. Selepas pembinaan pemecah ombak ini, pasir tidak lagi diangkut masuk atau keluar dari teluk ini; pasir hanya bergerak di dalam teluk. Ombak yang masuk membias dan membelau di pemecah ombak mewujudkan keadaan atau suasana yang terlindung. Oleh itu, angkutan

bergerak ke arah utara teluk ini di mana tindakan ombak adalah kurang.
- Angkutan dari selatan melalui utara tanjung menyebabkan tokokan setempat di kawasan tersebut.
- Angkutan bersih di selatan Sungai Marang adalah rendah dan akan berkurang apabila Teluk Chendering menyesuaikan (dalam keseimbangan) dengan kewujudan pemecah ombak.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada
- Pemecah ombak dan benteng hakisan di Pelabuhan Chendering.
- Pemecah ombak simetri telah dibina di muara Sungai Marang bagi menyediakan pengemudian yang selamat dan perlindungan ombak, serta mengurangkan kejadian banjir di hulu sungai dan mempertingkatkan pancuran enapan di muara sungai.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman
- Pembinaan pemecah ombak di Pelabuhan Chendering menyebabkan hakisan yang serius sepanjang 2 kilometer di kawasan pelabuhan tersebut dan penokokan berhampiran dengan teluk. Satu benteng hakisan telah dibina di bahagian selatan pelabuhan tersebut bagi mengurangkan masalah ini.

UPP 22: Tanjung Dungun – Kuala Marang

Butiran Persisiran Pantai
- Garis pantai yang lurus dengan pesisir depan yang curam (kecerunan 1:8) dan pantai yang sempit.
- Lagun yang selari dengan pinggir laut boleh dijumpai di banyak lokasi sepanjang garis pantai.
- Garis pantai stabil dengan tiga tanjung membahagikan dua pantai yang lurus.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

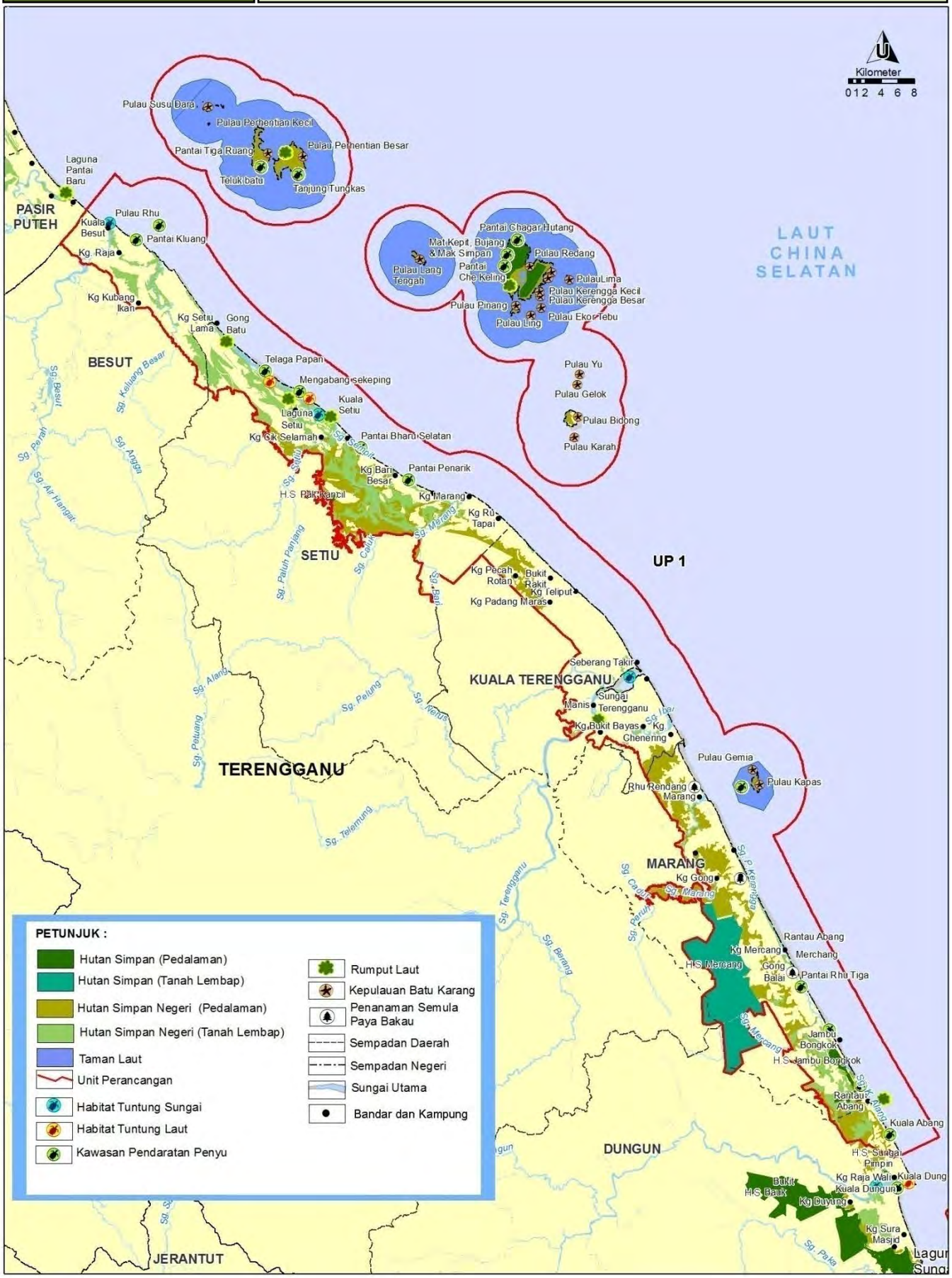
Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada
- Tiada perlindungan persisiran pantai.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah semasa didominasi oleh pertanian. • Kawasan tepu bina yang utama bertumpu di bandar Kuala Terengganu. • Kawasan tepu bina berskala kecil boleh didapati di sepanjang persisiran pantai. Kawasan ini terdiri daripada petempatan-petempatan desa dan pekan-pekan kecil yang menyediakan perkhidmatan kepada petempatan tersebut. • Taman-taman Laut Terengganu seperti Pulau Redang, Pulau Perhentian, Pulau Tenggol dan Pulau Kapas masih didominasi oleh hutan. Walaupun begitu, chalet, resort dan infrastruktur pelancongan lain telah dibangunkan di sepanjang pesisir belakang pantai di pulau-pulau ini.
Konflik Semasa	• Pembangunan pelancongan yang terlalu pesat dan pengurusan alam sekitar yang agak lemah, terutamanya di Pulau Redang dan Pulau Perhentian telah menyebabkan kemerosotan kualiti air marin dan ekosistem terumbu karang. • Penambakan laut bagi pembangunan lapangan terbang telah mengakibatkan masalah hakisan di sepanjang garis pantai utara ke arah Universiti Malaysia Terengganu.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1) RFZPPN*
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan Negeri masa hadapan sehingga tahun 2020 akan bertumpu di dalam Zon Pembangunan Persisiran Pantai dengan fokus ditumpukan di *Conurbation* Kuala Terengganu. Kuala Terengganu akan dibangunkan bagi menguatkan fungsinya sebagai Pusat Wilayah Negeri, manakala Marang sebagai pusat petempatan utama dan Kampung Raja sebagai sebahagian daripada Pusat Sub Wilayah Negeri. Pusat-pusat kecil yang lain seperti Merchang, Penarik dan Fikri akan terus menyediakan perkhidmatan kepada penempatan-penempatan desa di dalam kawasan tadahan mereka. • Banyak projek utama telah dicadangkan seperti Universiti Sultan Zainal Abidin dan Taman Ilmu di Dendong, Besut-Dendong dan Setiu-Penarik, pembangunan resort Pulau Besar, *Waterfront* Kuala Terengganu, pemecah ombak di Sungai Terengganu dan *Esplanade* Takir. Pembangunan pelancongan akan berkembang di tanah besar. *Sumber: RSN Terengganu (JPBD, 2006b); dan Pelan Induk ECER (ECERDC, 2007)*
Pembangunan Komited Utama	• Pembinaan Universiti Sultan Zainal Abidin dan Penyelidikan dan Pembangunan Bioteknologi (Kampus di Kuala Besut). • Pembangunan Resort di Pulau Besar (Setiu). • Pelan Induk Bukit Dendong (7,685 ha). • Pelan Induk Terengganu *Waterfront.* • Pelan Induk Esplanade Takir. • Pembangunan Setiu-Penarik.

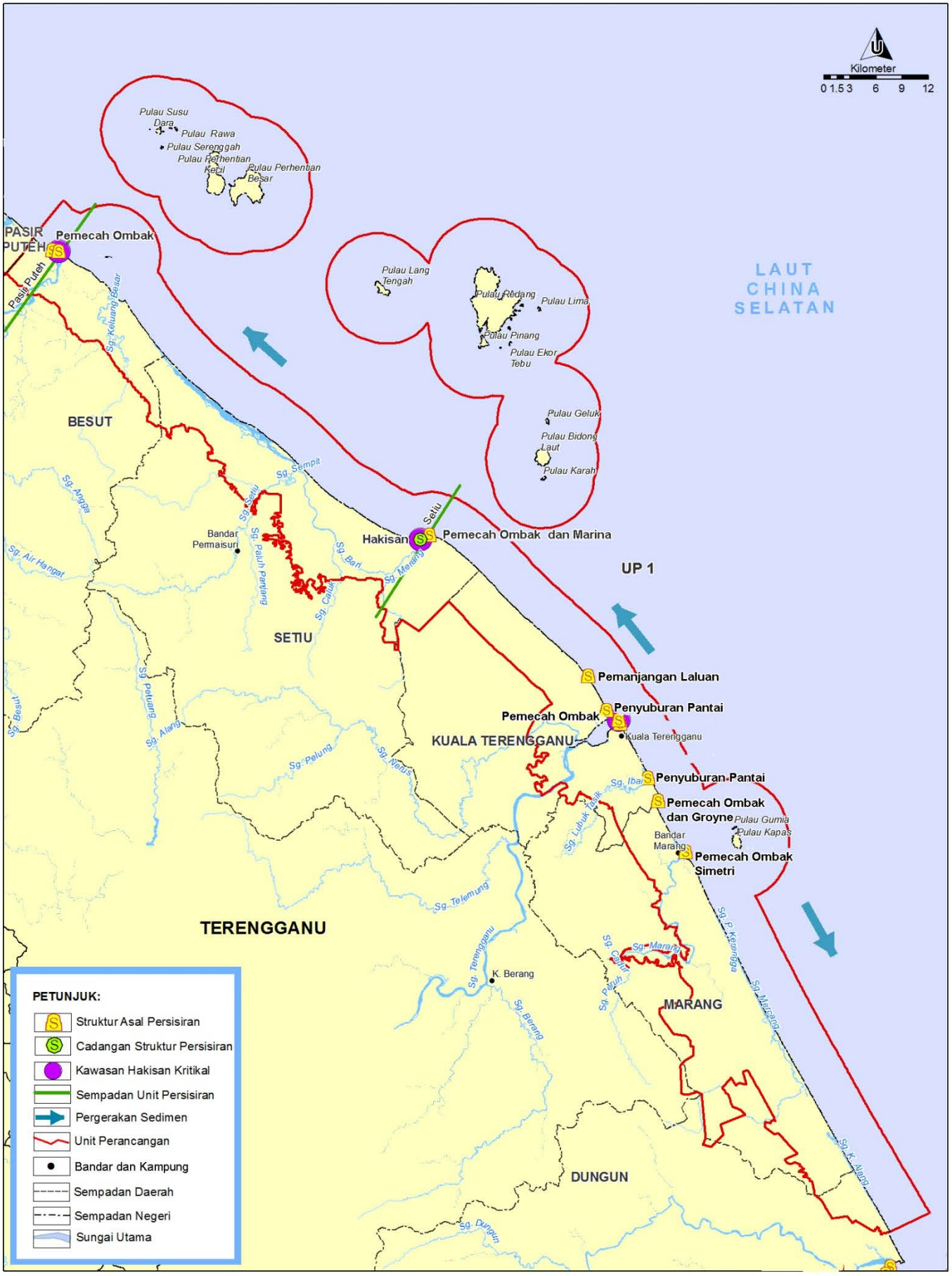
	• Taman Akuakultur Udang Bersepadu (iSHARP) (1,000 hektar).
Cadagan Projek (Dalam RSN)	• Lembah-agro di Agropolis (*Conurbation* Jerteh – Kampung Raja – Kuala Besut). • Zon Industri Maritim, Setiu. • Loji Penapis Petrokimia Asia Pasifik di Pulau Kerengga (Setiu). • Industri IKS bagi produk laut di Bari. • Taman Teknologi Agro di Bari. • *Waterfront,* Kampung Lagun Marin pelabuhan pelancongan di Penarik. • Taman Warisan Negeri (Tanah Lembap) di Setiu. • Dermaga Nelayan di Kuala Terengganu (industri pembinaan dan membaiki bot) dan Jertih. • Akuakultur di Lagun Setiu. • Industri IKS bagi makanan, kraftangan dan produk laut di Fikri, ZIA. • Pusat Perindustrian Pelancongan Persisiran Pantai di Marang. • Bandar Maritim, Universiti Malaysia Terengganu, Zon Bebas Cukai, MICE di Kuala Terengganu. • Industri Kraftangan Songket dan *Waterfront* di Pantai Batu Buruk. • Projek Pertanian Bersepadu berhampiran Sungai Merang.
Konflik Masa Hadapan	• Pembangunan yang sedang berjalan bagi akuakultur bersaiz besar (projek iSHARP) di tanah lembap Setiu akan menyebabkan kehilangan Hutan Gelam yang unik dan kemerosotan kualiti air di lagun Setiu. • Industri petrokimia dan maritim serta pembangunan resort juga mungkin akan menjejaskan ekosistem semula jadi di UP ini, terutamanya fungsi pantai sebagai pusat penetasan penyu. Bagaimanapun, kesan ini boleh dikurangkan melalui pelbagai intervensi dari segi reka bentuk dan pengurusan.

EKOLOGI	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



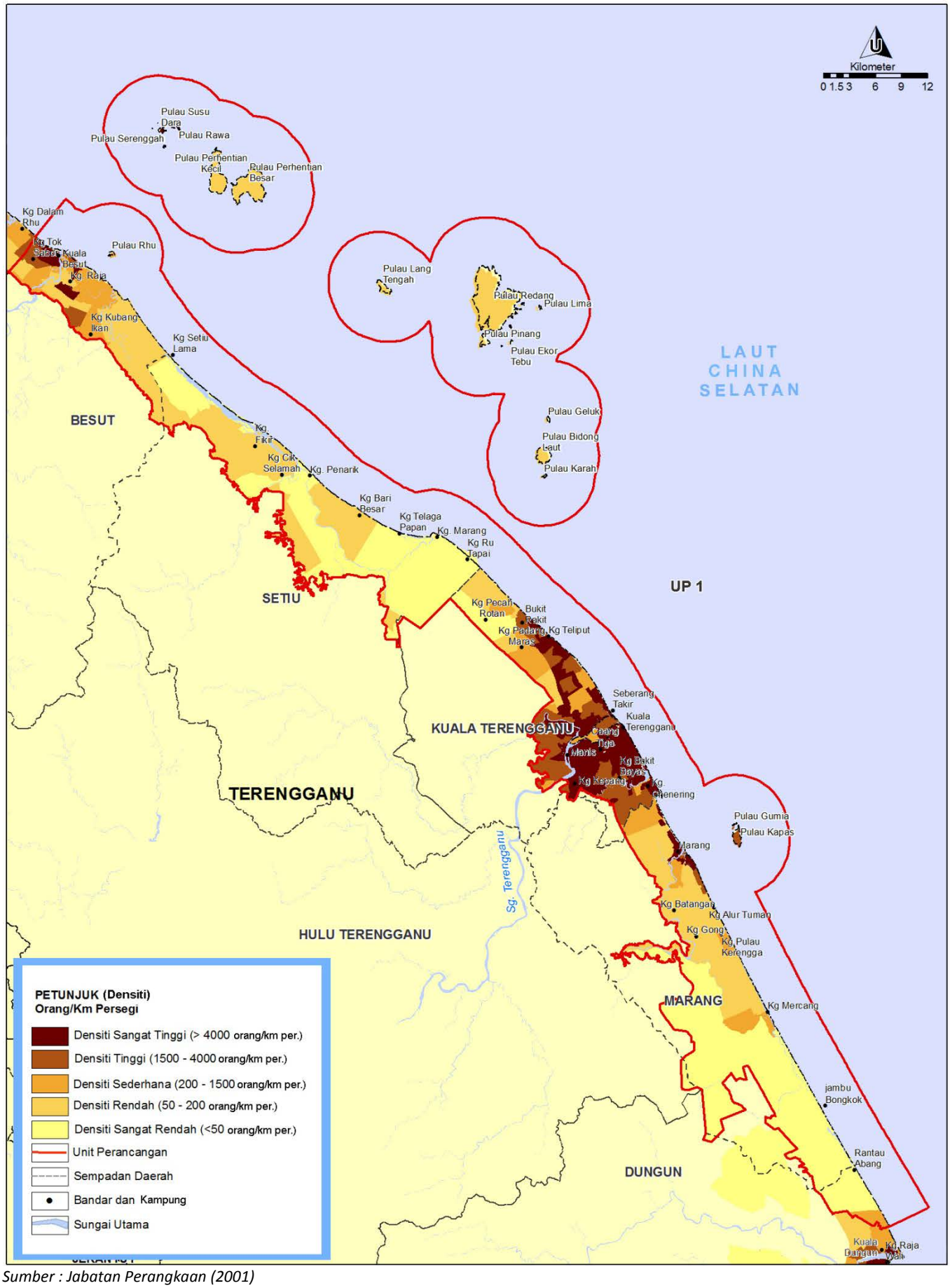
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



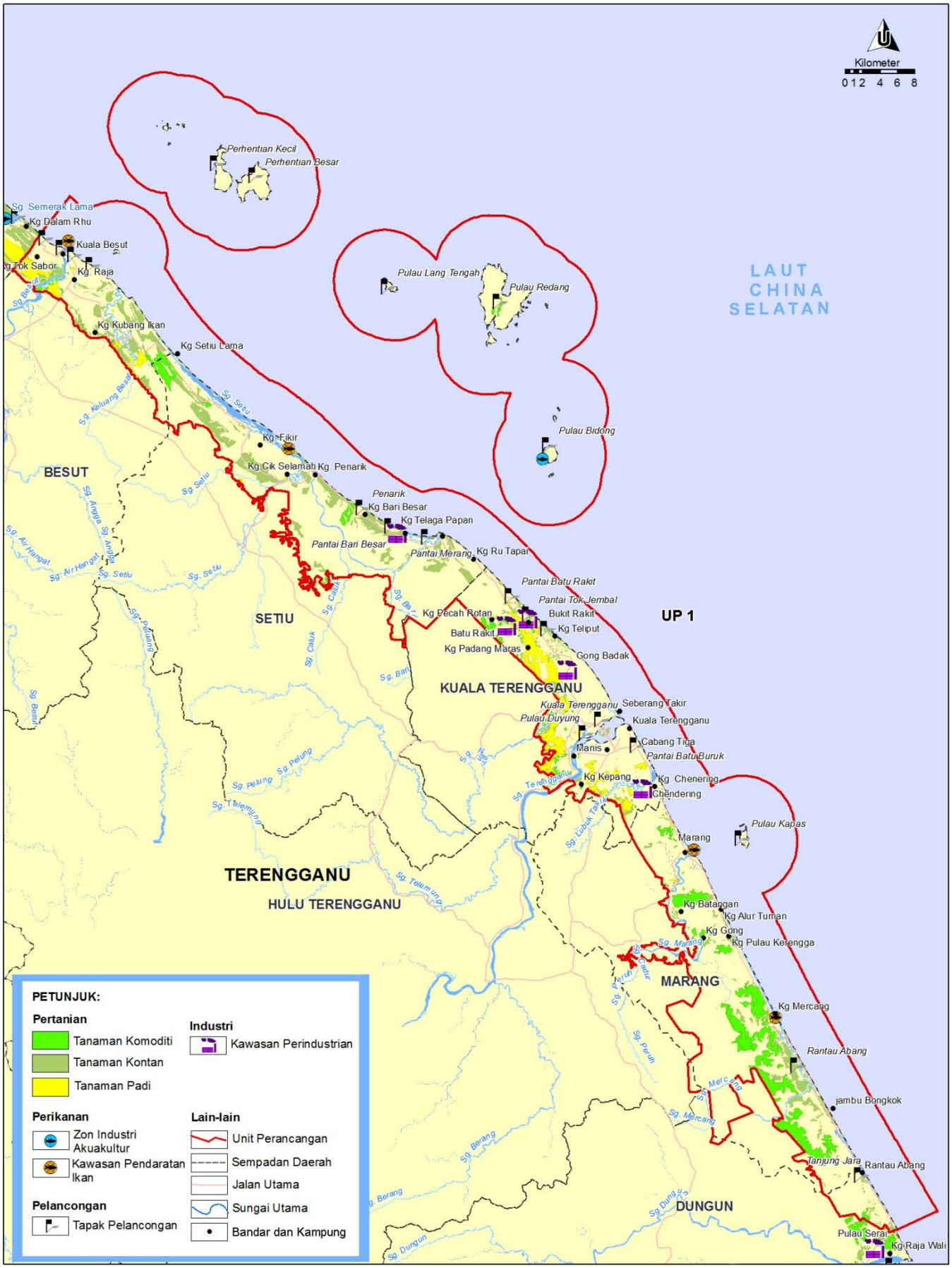
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



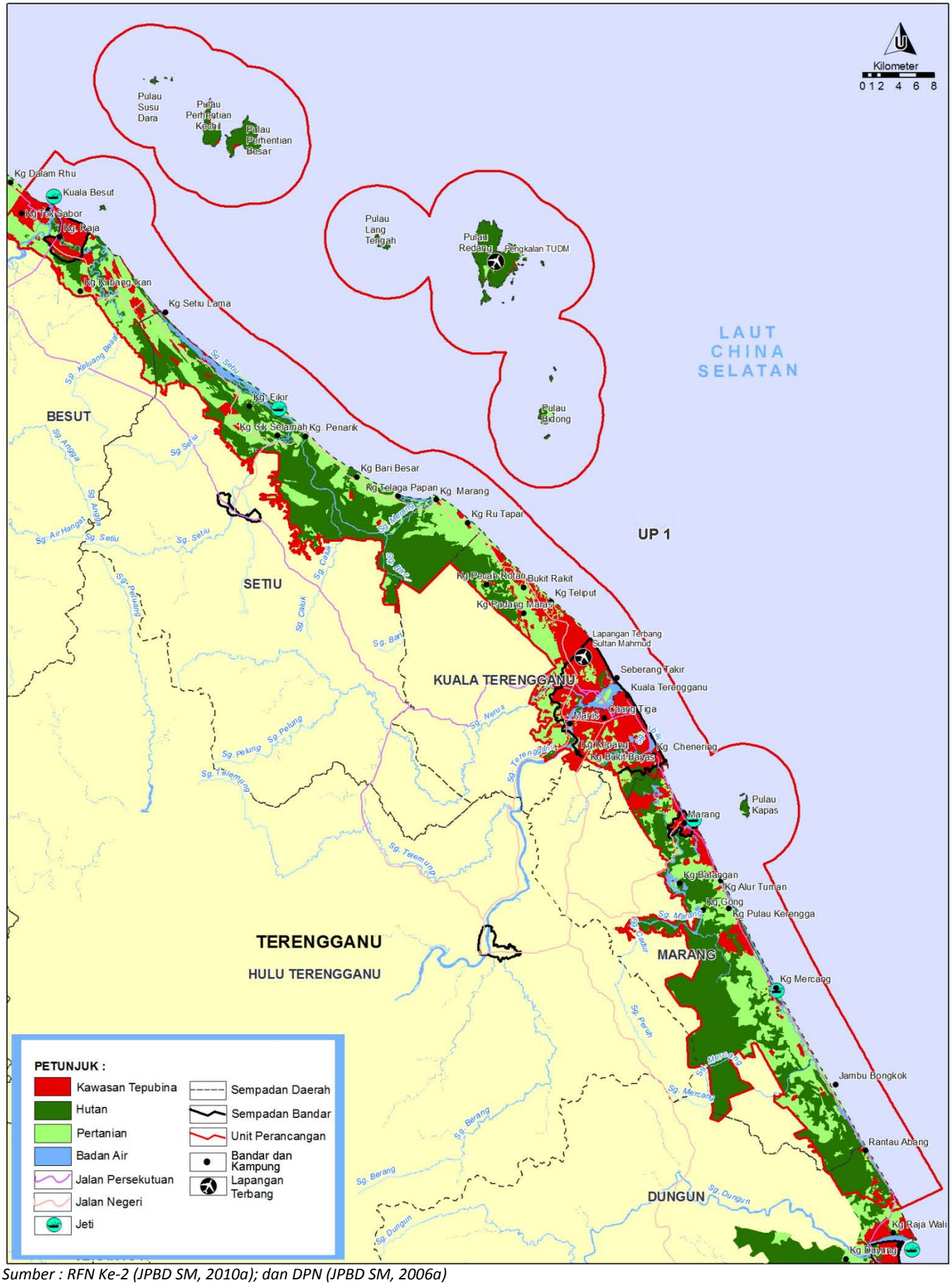
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



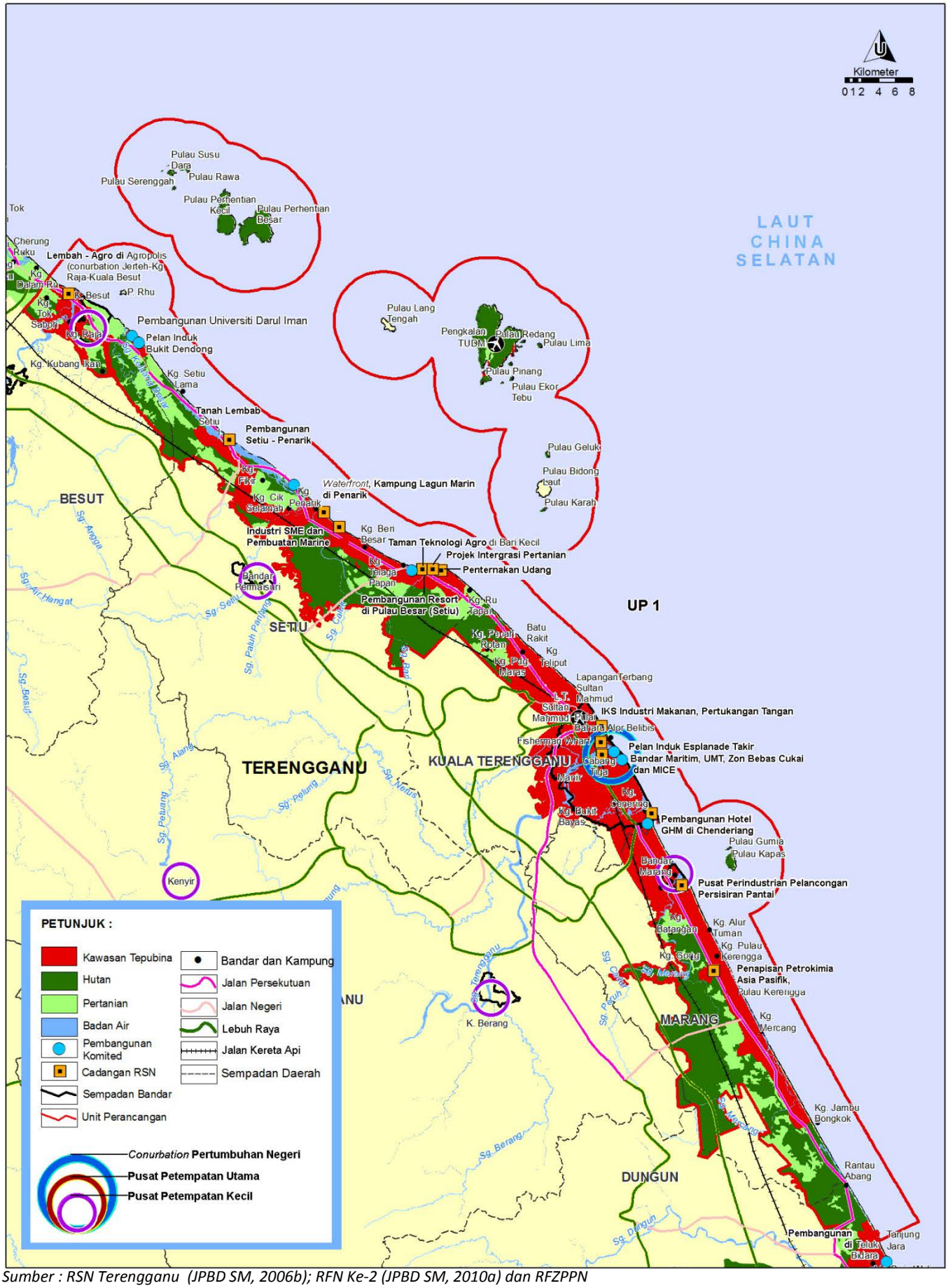
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Terengganu UP1: Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan



Sumber : RSN Terengganu (JPBD SM, 2006b); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

11.3 Lembaran Data Terengganu UP2

Nama	**Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun – Sempadan Negeri Pahang - Terengganu**
Daerah	Kemaman, Dungun
Mukim	Banggul, Cukai, Teluk Kalung, Kijal, Kemasik, Kerteh, Kuala Paka, Sura, Kuala Dungun
Petempatan Utama	Paka, Kemasik, Cukai, Kerteh, Dungun
Atribut Utama	**Ekonomi:** UP ini adalah penting untuk pembangunan pelabuhan dan industri minyak dan gas. **Ekologi:** Pantai ini mempunyai beberapa kawasan utama bagi penyu laut dan tuntung bertelur.
Atribut Ekologi Utama	• Hutan tanah lembap yang termasuk paya bakau, paya gambut dan paya *Melaleuca* air tawar boleh dijumpai secara meluas di Terengganu UP2. Jenis-jenis tanah lempab ini boleh ditemui di dalam HSK paya bakau Kuala Kemaman, HSK paya bakau Sungai Paka, hutan paya gambut dalam HSK Bukit Bauk dan kawasan paya *Melaleuca* di sepanjang pantai, yang kebanyakannya terdiri daripada tanah kerajaan negeri. • Hutan darat boleh dijumpai di HSK Bukit Palus, HSK Bukit Panjang, HSK Bukit Labohan dan HSK Bukit Bauk, serta sesetengah hutan tanah kerajaan negeri. Hutan bukit persisiran pantai Bukit Labohan menyediakan perlindungan kepada pantai-pantai penyu laut bertelur di Pantai Ma'Daerah dan Pantai Chagar Hutang. • Pantai berpasir boleh ditemui di kebanyakan kawasan persisiran pantai UP ini. Beberapa pantai di sini telah dikenalpasti oleh Jabatan Perikanan sebagai tapak penyu laut bertelur, termasuklah Kuala Dungun, Pantai Ma'Daerah, Pantai Chagar Hutang, Pantai Tanjung Batu, Pantai Rhu Kudung, Pantai Kijal dan Pantai Geliga. Pantai Ma'Daerah dan Pantai Chagar Hutang merupakan pantai penyu laut bertelur utama yang mempunyai bilangan pendaratan yang tinggi setiap tahun, manakala Paka dan Geliga telah dicadangkan sebagai santuari penyu dalam RFN. Pantai Ma'Daerah telahpun diwartakan sebagai Santuari Penyu. • Sungai Dungun telah dikenalpasti sebagai satu habitat penting bagi kedua-dua jenis tuntung iaitu tuntung laut dan sungai. Tuntung sungai bergerak ke hulu sungai untuk bertelur di tebing berpasir. Kawasan tuntung bertelur di Pasir Kumpal dan Pasir Tok Chu adalah dilindungi di bawah perundangan Negeri. Tuntung laut juga boleh ditemui di Sungai Paka, Sungai Kerteh dan Sungai Kemaman. Tidak seperti tuntung sungai, tuntung laut bergerak ke sebelah persisiran pantai berpasir untuk bertelur.

	• Dataran rumput laut boleh ditemui di muara Sungai Kemaman, Chukai, Telaga Simpul, Kemasik dan lagun Sungai Paka. Dataran rumput laut di beting Sungai Paka dan Telaga Simpul merupakan yang terbesar di UP ini dan masing-masing dianggarkan seluas 43 hektar dan 28 hektar. Ini diikuti dengan dataran rumput laut di Sungai Kemaman seluas 17 hektar. • Kebanyakan pulau luar pesisir adalah dikelilingi oleh terumbu karang. Terumbu karang adalah dilindungi di bawah Akta Perikanan 1985 melalui penubuhan Taman-taman Laut. Terdapat dua Taman Laut di UP ini (daripada sejumlah 13 Taman-taman Laut di Terengganu), iaitu Pulau Tenggol dan Pulau Nyireh.
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk meningkat daripada 161,400 orang pada tahun 2000 kepada 212,200 orang pada tahun 2009, iaitu satu peningkatan pada kadar pertumbuhan purata tahunan sebanyak 3.1%. Bilangan isi rumah meningkat daripada 27,800 pada tahun 2000 kepada 42,500 pada tahun 2009. Salah satu sebab mengapa bilangan isi rumah adalah tinggi adalah kerana penurunan purata saiz isi rumah daripada 5.3 orang setiap isi rumah pada tahun 2000 kepada 5 orang setiap isi rumah pada tahun 2009. Purata kepadatan penduduk di sini pada tahun 2000 adalah kira-kira 300 orang setiap kilometer persegi. Pada tahun 2009, purata kepadatan telah meningkat kepada 394 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Kira-kira 91% daripada jumlah penduduk adalah Melayu. Bukan Bumiputera membentuk 6% manakala bukan warganegara membentuk 2% daripada jumlah penduduk di sini. • **Umur dan Jantina:** Sebanyak 59% daripada jumlah penduduk adalah tergolong dalam kategori kumpulan bekerja. Golongan warga tua (64 tahun ke atas) membentuk kurang daripada 4% manakala golongan warga muda membentuk sebanyak 39% daripada jumlah penduduk. Nisbah tanggungan adalah tinggi iaitu 71%. • **Pekerjaan:** Struktur pekerjaan menunjukkan bahawa UP ini berorientasi sektor perkhidmatan. Kira-kira 63% daripada jumlah pekerja bekerja dalam sektor perkhidmatan manakala kira-kira 11% lagi di dalam sektor perkilangan. Hanya 7% terlibat dalam sektor pertanian. Dari segi pengagihan kemahiran, separuh daripada jumlah pekerja adalah berkemahiran rendah manakala sekitar 40% pula berkemahiran sederhana. Kira-kira 10% daripada jumlah pekerja terlibat dalam pekerjaan berkemahiran tinggi.

	• **Perumahan:** Majoriti perumahan adalah perumahan jenis rendah. Bilangan rumah dianggar sebanyak 140 unit dan semuanya merupakan unit perumahan rendah. Daripada ini, sekitar 12% adalah tidak berpenghuni. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Aktiviti utama di sini ialah industri minyak dan gas yang terletak di selatan Kemaman, sekitar Bandar Kerteh dan Chukai. Kehadiran industri minyak dan gas telah mewujudkan pelbagai aktiviti hiliran yang mempunyai nilai tambahan di UP ini. Keseluruhan kawasan tanah yang digunakan untuk aktiviti berasaskan perindustrian dianggarkan sebanyak 2%. • Teluk Kalong merupakan kawasan perindustrian terbesar di Terengganu yang mempunyai keluasan 1,429 hektar, di mana lebih daripada 90% telahpun diusahakan. Pangkalan bekalan Petronas di sini merupakan pemangkin kepada pelbagai pembangunan estet perindustrian bagi menampung aktiviti-aktiviti hiliran. Di Dungun, estet perindustrian terletak di Pulau Serai, Batu 7 dan Al-Muktafi Billah Shah. Di Kerteh, terdapat sebuah kawasan perindustrian yang besar seluas 790 hektar dengan satu lagi tapak iaitu Lot Q yang diperuntukkan untuk industri plastik. Aktiviti perkilangan berorientasikan industri berat, terutamanya kimia berasaskan petroleum. UP ini disokong oleh dua pelabuhan kecil di Kerteh dan Kemaman, dan sebuah lapangan terbang kecil di Kerteh. • Aktiviti pelancongan melimpah dari Marang ke Dungun serta Kemaman di mana terletaknya Kijal yang juga merupakan terminal kapal persiaran. Kawasan pelancongan persisiran pantai bertumpu di Rantau Abang (kawasan pendaratan penyu), Pantai Sura, Pantai Tujuh, Pantai Kemasik dan Pantai Kijal. • Terdapat dua pusat bandar utama iaitu Kuala Dungun dan Chukai serta pusat-pusat bandar yang kecil termasuk Paka, Kerteh, dan Kijal. • Aktiviti pertanian adalah terhad dan kebanyakan kawasan pertanian dalam UP ini yang telah ditanam dengan kelapa sawit dan getah. Jumlah kawasan tanah yang digunakan untuk pertanian ialah 6%. Dungun dan Kemaman merupakan daerah perikanan di mana aktiviti perikanan di sini bertumpu kepada perikanan luar pesisir. Tangkapan di sini adalah kira-kira 80% daripada pendaratan ikan di Kuala Terengganu (UP1). Walau bagaimanapun, ia boleh dikatakan sebuah kawasan perikanan yang penting, terutamanya Kemaman yang mempunyai pendaratan yang lebih tinggi daripada Dungun.

Proses Persisiran Pantai Utama	• **Kajian:** - Cadangan Kemudahan Pemasangan di Pulau Kuching, Kemaman (termasuk Kajian Hidraulik, Penilaian Alam Sekitar Awal dan Kaji Selidik Hidrografi). **UPP 21: Utara Kuala Sungai Paka – Tanjung Dungun** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai teluk berbentuk cangkuk. - Angkutan bersih adalah dari utara ke selatan, membentuk beting luar pesisir yang memintas di selatan hanyutan naik tanjung. Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis pantai. Oleh itu, perubahan orientasi garis pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan teluk tersebut. - Sungai Dungun merupakan sumber pasir utama bagi garis pantai ini. - Garis pantai yang stabil tetapi boleh terhakis semasa kejadian ribut terutamanya di lindungan angin beting luar pesisir. Pasir kembali ke pantai selepas ribut dan menstabilkan garis pantai. *Sumber:Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Pemecah ombak dan tembok laut di selatan Teluk Gadung sebagai perlindungan kepada kemudahan kuari sementara. Bahan-bahan dari kuari digunakan untuk membina pemecah ombak luar pesisir Pelabuhan Kerteh. - Tembok laut 0.8 kilometer di utara dari Sungai Sura (dari Kelab Golf Dungun sehingga ke Universiti Teknologi Mara Dungun). - Benteng hakisan, penambakan pantai dan lapis lindung batuan di Teluk Lipat, Dungun. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai</u> - Penambakan pantai di Teluk Lipat, Dungun. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Hakisan di Teluk Lipat mengancam infrastruktur jalan dan kawasan rekreasi semenjak 2008. Kawasan yang terjejas adalah sepanjang 4 kilometer di mana 1 kilometer adalah kritikal.

UPP 20: Tanjung Batu Lata – Utara Kuala Sungai Paka

Butiran Persisiran Pantai

- Garis pantai teluk berbentuk cangkuk.
- Angkutan bersih adalah dari utara ke selatan, membentuk beting luar pesisir yang memintas di selatan hanyutan naik tanjung. Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis pantai. Perubahan orientasi garis pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan teluk tersebut.
- Sumber pasir utama adalah dari Sungai Paka. Pembentukan spit pasir di muara sungai menunjukkan pergerakan bersih bagi enapan adalah ke selatan.
- Garis pantai stabil tetapi boleh terhakis semasa kejadian ribut, terutamanya di lindungan yang melepasi beting. Pasir kembali semula ke pantai selepas ribut dan menstabilkan garis pantai.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Lima benteng hakisan di antara Tanjung Batu Lata dan Pelabuhan Kerteh.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

UPP 19: Tanjung Penunjuk – Tanjung Batu Lata

Butiran Persisiran Pantai

- Garis pantai teluk berbentuk cangkuk.
- Angkutan bersih adalah dari utara ke selatan, membentuk beting luar pesisir yang memintas di selatan hanyutan naik tanjung. Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis pantai. Perubahan orientasi garis pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan teluk tersebut.
- Sumber pasir utama adalah dari Sungai Kerteh.
- Garis pantai yang stabil tetapi boleh terhakis semasa kejadian ribut terutamanya di lindungan angin beting luar pesisir. Pasir kembali ke pantai selepas ribut dan menstabilkan garis pantai.

Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)

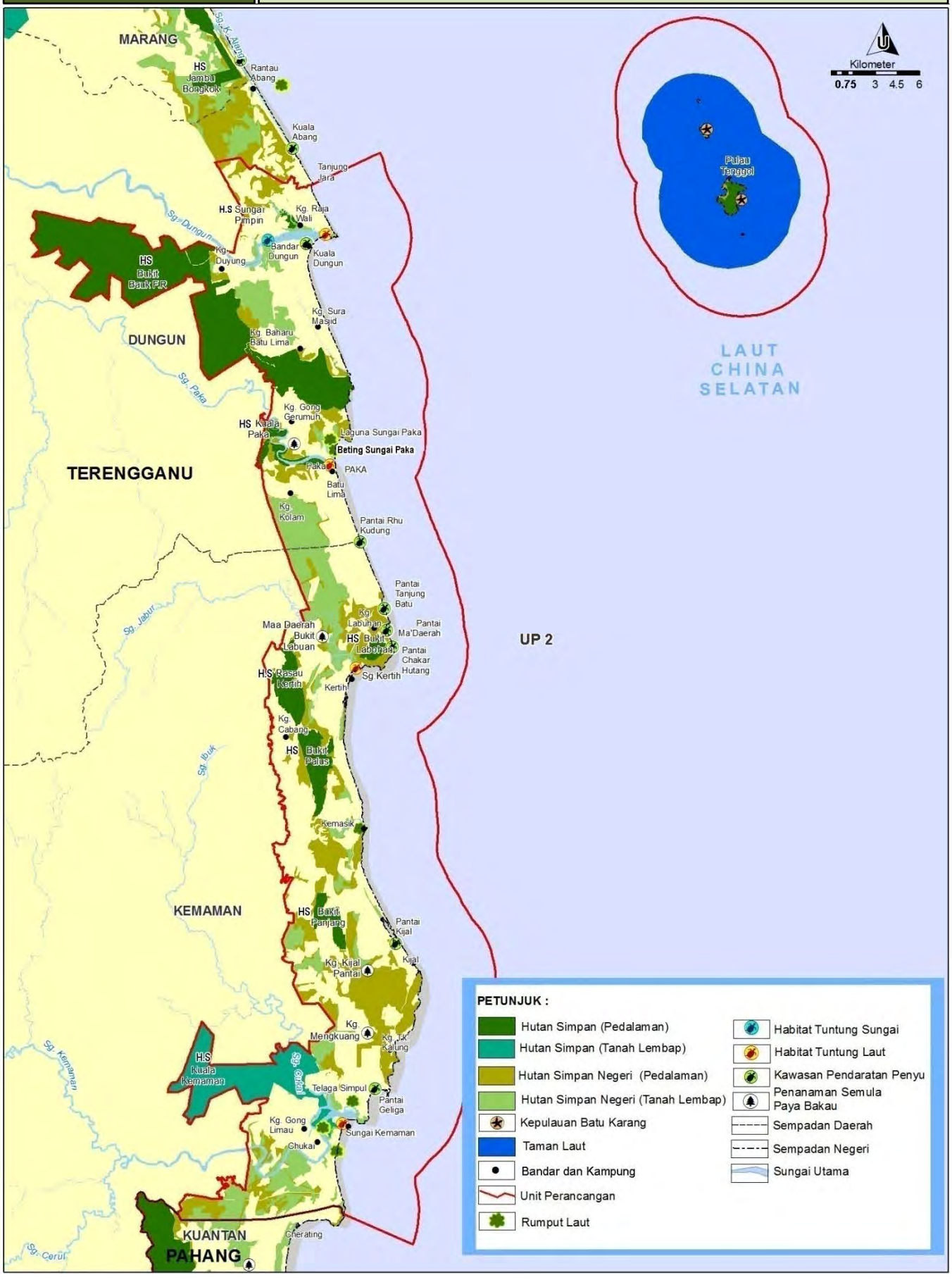
Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada

- Benteng hakisan di 1.5 kilometer utara dari Sungai Kemasik.
- Tiga pemecah ombak luar pesisir tenggelam di selatan Sungai Kerteh.

	- Pemecah ombak dan tembok laut di muara Sungai Kerteh. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* **UPP 18: Kampung Chendar – Tanjung Penunjuk** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai ini terdiri daripada satu siri teluk berbentuk cangkuk. Teluk-teluk utama ialah Gelang, Cherating, Kampung Chendar, Chukai dan Teluk Telaga. - Angkutan bersih adalah dari utara ke selatan, membentuk beting luar pesisir yang memintas di selatan hanyutan naik tanjung. Ini adalah disebabkan oleh orientasi garis pantai. Perubahan orientasi garis pantai mungkin akan menjejaskan kestabilan teluk tersebut. - Sungai Kemaman merupakan sumber pasir utama bagi garis pantai ini. - Garis pantai yang stabil tetapi boleh terhakis semasa kejadian ribut terutamanya di lindungan angin bar beting luar pesisir. Pasir kembali ke pantai selepas ribut dan menstabilkan garis pantai. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Pembinaan pelabuhan dan pemecah ombak di Teluk Telaga telah merencatkan sifat-sifat semula jadi teluk tersebut. - Marina dan pemecah ombak telah dibina di Teluk Kalung untuk memudahkan aktiviti perkapalan kuari. - Pemecah ombak dan lapis lindung batuan di Kuala Kemaman yang berfungsi sebagai kawalan hakisan. - Lapis lindung *Flex-Slab*, penambakan pantai dan kontrak pengorekan oleh Lembaga Pelabuhan dibuat untuk kawalan hakisan di Teluk Puchong, Kemaman. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* <u>Ancaman</u> - Hakisan di Pantai Pengorak dan Pantai Cherating.
Guna Tanah Sedia Ada	• Kawasan tepu bina meliputi di sepanjang jalan persisiran pantai dari Kuala Dungun ke Chukai, dan bandar-bandar utama termasuk Dungun, Paka, Kerteh, Kijal, Teluk Kalong dan Kemaman atau Chukai. • Terdapat juga kawasan pertanian dan perhutanan bercampur yang luas di sepanjang persisiran pantai, sesetengah terletak di kawasan sangat rendah.

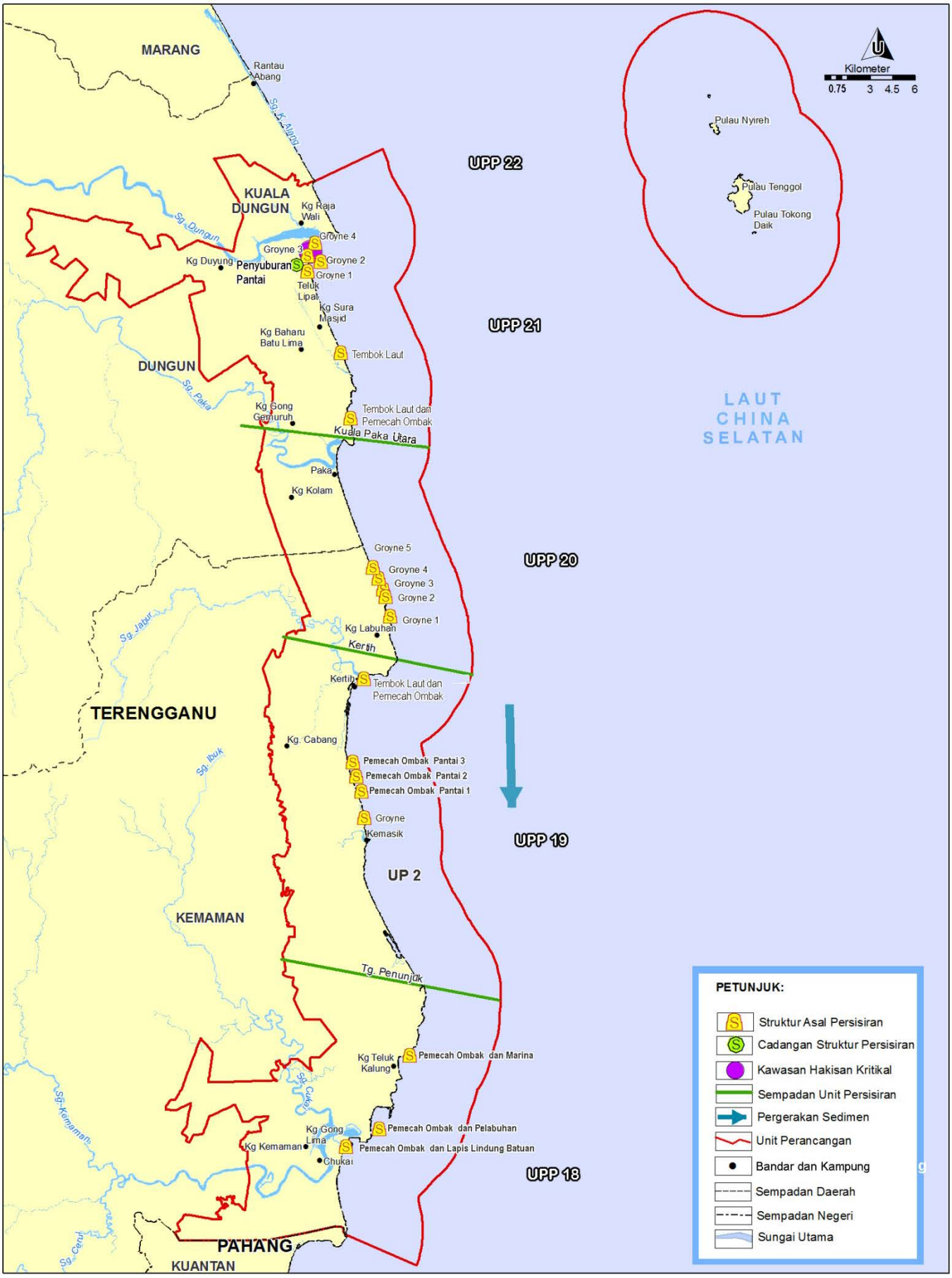
	• Industri minyak dan gas di Kerteh-Paka dan Chukai memainkan peranan penting dalam fungsi semasa bandar.
Konflik Semasa	• Industri besar dan janakuasa petrokimia di sepanjang persisiran pantai Kerteh dan Paka mungkin mempunyai kesan terhadap penyu laut (terutamanya dari segi pencahayaan terang), yang bergantung kepada pantai berpasir di sini untuk bertelur.
Guna Tanah Masa Hadapan	• Pembangunan bandar di UP2 dijangka akan menjadi lebih pesat berbanding UP1. Pembangunan bandar di sini akan bertumpu di dua Pusat Subwilayah Negeri iaitu Dungun dan Chukai. • Lebih banyak pusat petempatan utama terletak dalam UP iaitu Paka, Kerteh, dan Kijal. Jarak yang lebih dekat di antara pusat petempatan utama akan menyebabkan pembangunan bandar bercorak linear di sepanjang persisiran pantai. • Kerteh-Paka akan terus berfungsi sebagai pusat petrokimia dan industri Negeri, manakala Pelabuhan Kerteh akan dinaiktaraf untuk mengendalikan atau menampung lebih industri hiliran. Lebih banyak kawasan perindustrian seperti Chukai-Telok Kalong juga akan dibangunkan. • Pembangunan Lebuhraya Pantai Timur Fasa II akan dapat mempercepatkan pembangunan di kawasan persisiran pantai Terengganu. *Sumber: RSN Terengganu (JPBD, 2006b)*
Pembangunan Komited Utama	• Pembangunan Dungun. • Pembangunan Teluk Bidara. • Taman Plastik Kerteh.
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Bazar Pelancongan dan Industri IKS di Kemaman. • Penambakan laut untuk pembangunan, industri maritim, industri bot, IKS dan ZIA di Kemaman. • Pusat Pemasaran bagi produk IKS dan Zon Perindustrian Maritim di Kerteh. • Pusat Perindustrian Bot di Teluk Bidara, Paka.
Konflik Masa Hadapan	• Seperti konflik semasa.

EKOLOGI	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



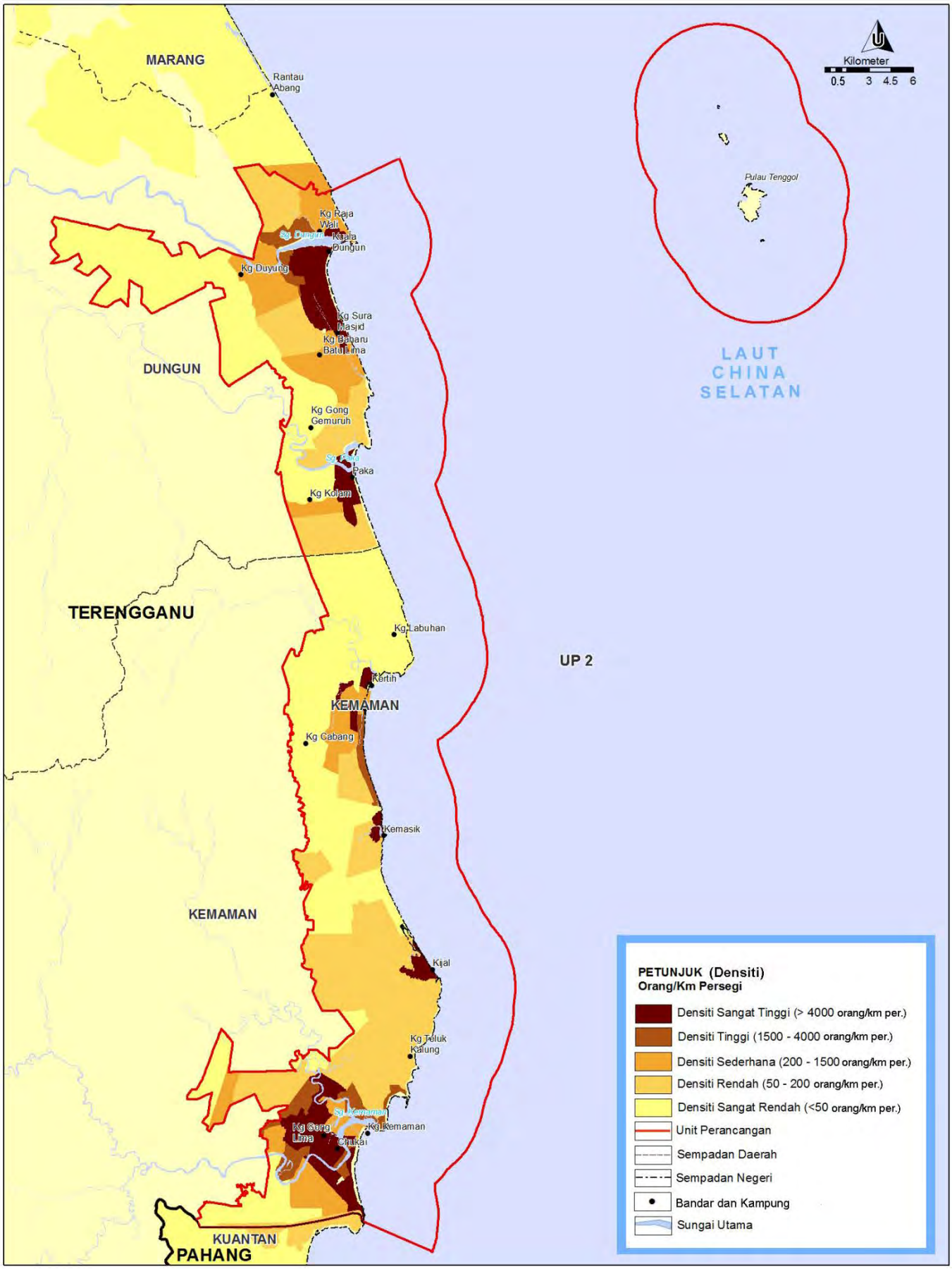
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES DAN PERLINDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



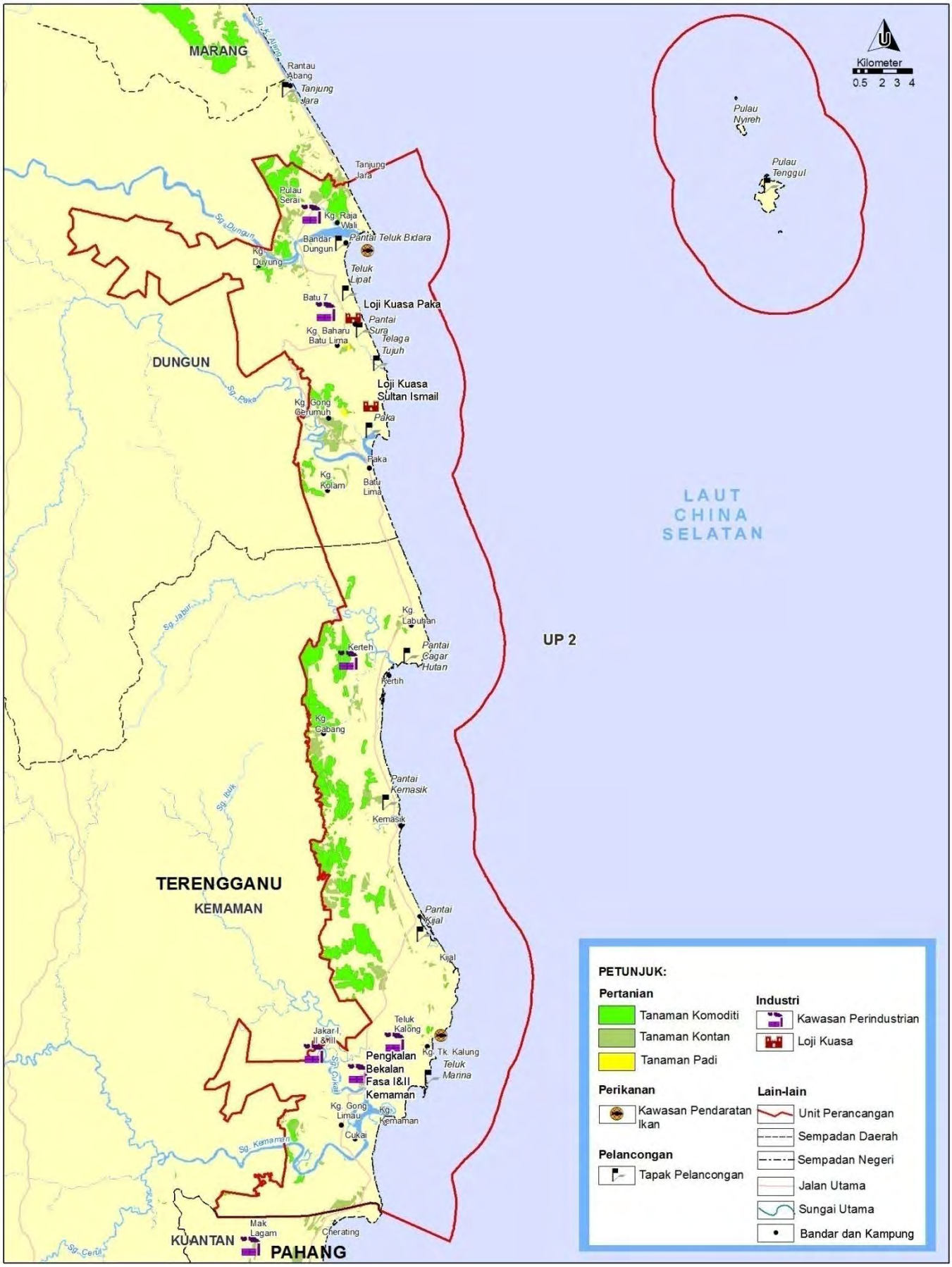
Sumber : JPS (2010); dan Kajian Coastal Erosion (EPU, 1985)

PENDUDUK	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



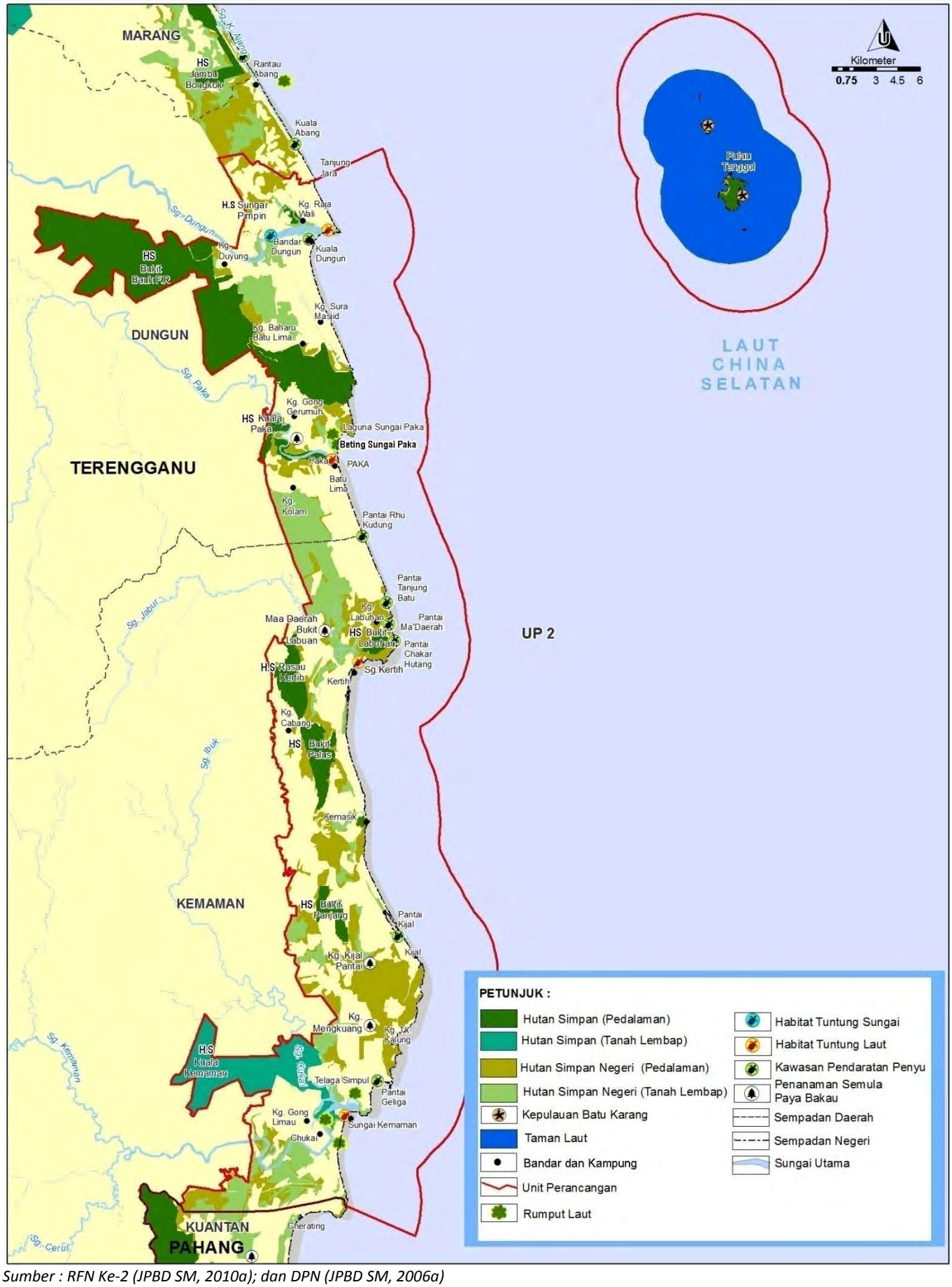
Sumber : Jabatan Perangkaan (2001)

AKTIVITI EKONOMI	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



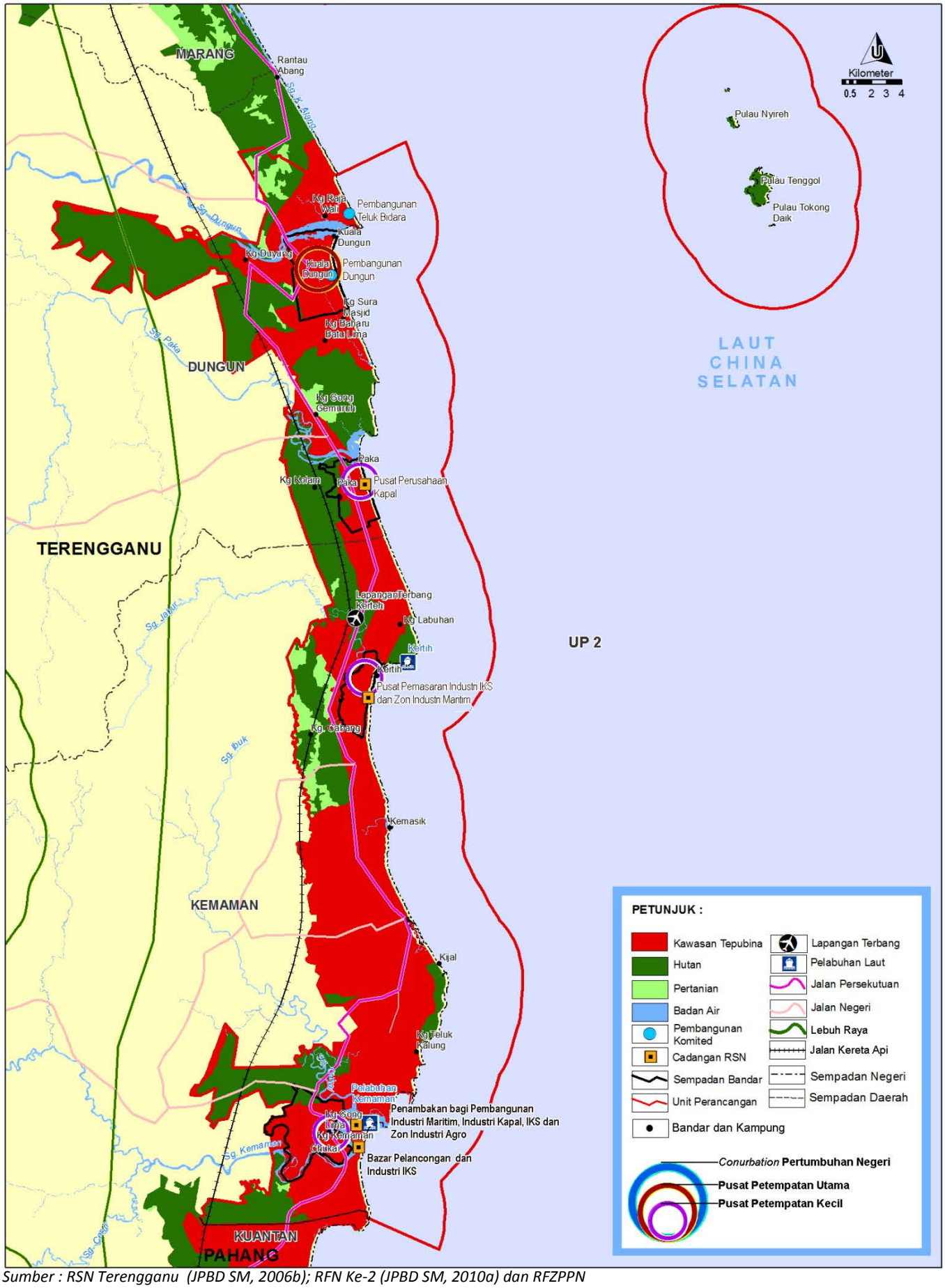
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Terengganu UP2: Sempadan Negeri Pahang-Terengganu – Sempadan Utara Mukim Kuala Dungun



Sumber : RSN Terengganu (JPBD SM, 2006b); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

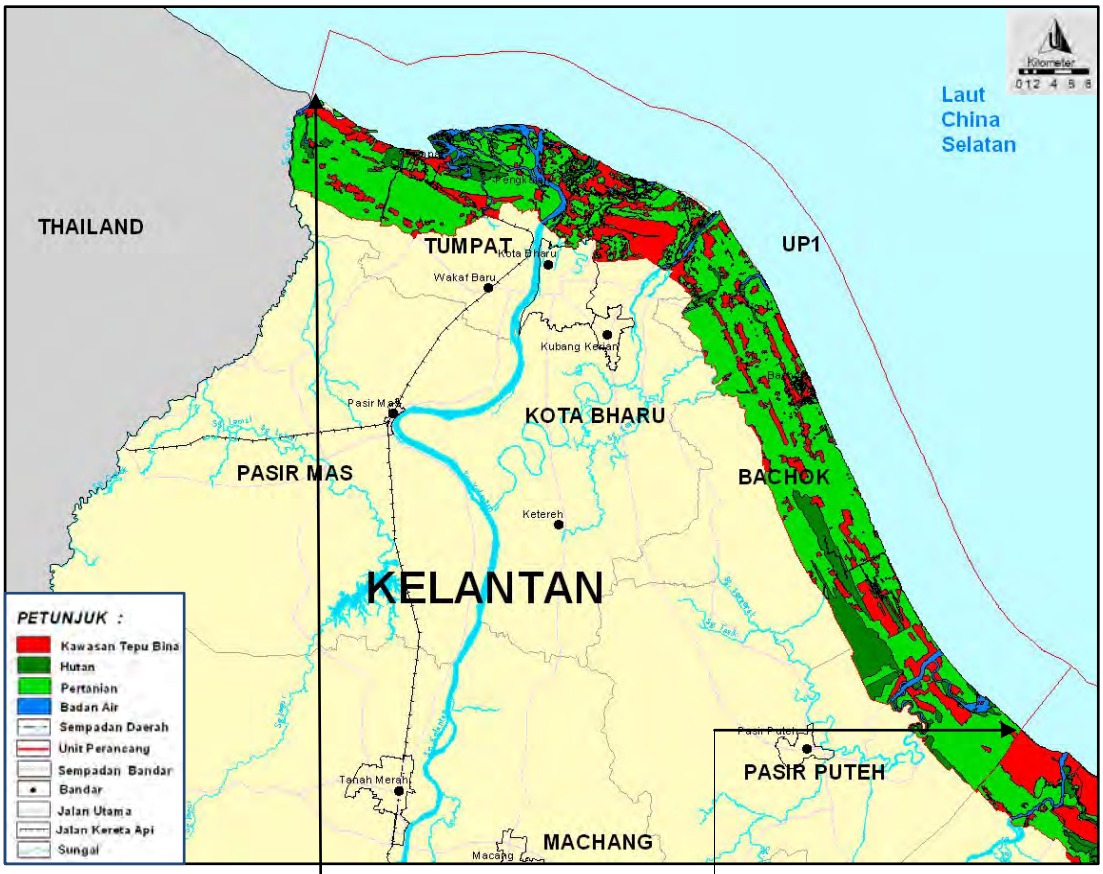
12.0 Kelantan

12.1 Pengenalan

Terdapat satu UP di Kelantan:

Kelantan UP1: **Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia-Thailand.**

Rasional sempadan UP adalah seperti berikut:



Sempadan Malaysia – Thailand
Garis Sempadan mengikut sempadan Negara.

Sempadan Negeri Kelantan-Terengganu

Garis Sempadan mengikut sempadan Negeri.

12.2 Lembaran Data Kelantan UP1

Nama	**Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan - Sempadan Malaysia-Thailand**
Daerah	Pasir Puteh, Bachok, Kota Bharu, Tumpat
Mukim	Semerak, Tawang, Perupok, Tanjung Pauh, Beklam, Melawi, Telong, Badang, Kemumin, Sering, Panji, Pengkalan Kubor, Sungai Pinang, Tumpat, Jal Besar, Terbok
Petempatan Utama	Tumpat, Bachok, Cherang Ruku, Jelawat
Atribut Utama	**Pertanian dan Perikanan:** Guna tanah di UP ini didominasi oleh pertanian, terutamanya tanaman bercampur dan padi serta perikanan.
Atribut Ekologi Utama	• Dataran rumput laut telah dikenalpasti di lagun Pengkalan Nangka, Kampung Baru Nelayan-Kampung Sungai Tanjung dan Laguna Pantai Baru. Keluasan kawasan-kawasan ini masing-masing dianggarkan seluas 40 hektar, 27 hektar dan 20 hektar (Bujang & Zakaria, 2003).
Atribut Demografi Utama	• **Penduduk:** Jumlah penduduk pada tahun 2000 dianggar sebanyak 230,500 orang dan meningkat kepada 292,200 orang pada tahun 2009. Kadar pertumbuhan purata tahunan dianggarkan 2.7% dalam tempoh ini. Jumlah isi rumah pada tahun 2000 ialah 44,100 dan purata saiz isi rumah sebanyak 5.2 orang setiap isi rumah. Pada tahun 2009, jumlah isi rumah telah meningkat kepada 53,400 dengan purata saiz isi rumah meningkat kepada 5.5 orang setiap isi rumah. Pada tahun 2000, purata kepadatan penduduk ialah 597 orang setiap kilometer persegi. Pada tahun 2009, ia meningkat kepada 27% dengan jumlah 757 orang setiap kilometer persegi. • **Etnik:** Majoriti penduduk adalah Melayu (96% daripada jumlah penduduk), hanya 3% adalah bukan Bumiputera dan 1% bukan warganegara. • **Umur dan Jantina:** Golongan muda di bawah 15 tahun membentuk 42% daripada jumlah penduduk manakala golongan warga tua sebanyak 5%. Peratusan ini menyebabkan nisbah tanggungan yang sangat tinggi iaitu sebanyak 85%. Golongan yang bekerja hanya membentuk 54% daripada jumlah penduduk. Peratusan yang rendah ini mungkin disebabkan penghijrahan keluar dari kawasan ini. Nisbah jantina dianggar 100 lelaki per 100 perempuan. • **Pekerjaan:** Sektor perkhidmatan merupakan sumber pekerjaan utama. Ia menyumbang sebanyak 51% daripada jumlah pekerjaan, diikuti dengan pertanian sebanyak 25%. Sektor perkilangan hanya menyumbang kepada 10% manakala sektor

	pembinaan adalah sebanyak 14% daripada jumlah pekerjaan. Bagi pengagihan kemahiran pekerjaan, UP ini mempunyai kumpulan pekerja berkemahiran rendah yang agak tinggi iaitu sebanyak 60%. Pekerja berkemahiran sederhana sebanyak 27% manakala yang berkemahiran tinggi dianggar sebanyak 13%. • **Perumahan:** Jumlah unit perumahan di UP ini dianggar sebanyak 49,500 unit; majoriti adalah perumahan rendah. Kurang daripada 1% adalah perumahan bertingkat. Kadar kekosongan dianggarkan 11%. *Sumber: Jabatan Perangkaan (2001, 2008)*
Atribut Ekonomi Utama	• Kawasan persisiran pantai mempunyai aktiviti-aktiviti ekonomi termasuk perikanan, pelancongan pusat bandar dan pertanian. Jumlah kawasan pertanian adalah sebanyak 28%. Tanaman utama di sini ialah tanaman kontan meliputi 16% dan diikuti tanaman padi dengan 12% daripada jumlah keluasan kawasan. • Terdapat empat daerah perikanan di UP ini, iaitu Tumpat, Kota Bharu, Bachok dan Pasir Puteh. Kawasan-kawasan ini merupakan kawasan penting yang terletak di sepanjang persisiran pantai ini. Meskipun kawasan liputan perikanan adalah agak besar, pendaratan ikan di Kelantan adalah tidak begitu besar berbanding dengan negeri-negeri berhampiran seperti Pahang dan Terengganu atau pantai barat Semenanjung Malaysia. Pada tahun 2007, Kelantan menjana 74,840 tan metrik pendaratan ikan yang bernilai RM 238.4 juta. Nilai pendaratan yang agak rendah ini adalah disebabkan kebanyakan pendaratannya (56%) adalah daripada perikanan persisiran pantai yang hanya mampu memperolehi harga yang lebih rendah berbanding dengan perikanan laut. Ini mungkin penyebab kepada keadaan kemiskinan di kalangan komuniti nelayan di Kelantan. • Industri perkilangan adalah terhad, walaupun terdapat kawasan perindustrian besar sedia ada yang dirancangkan di Pengkalan Chepa (240 hektar) berhampiran Kota Bharu. Kawasan perindustrian tersebut, yang diperuntukkan bagi industri ringan dan umum, telah dibangunkan sepenuhnya. Sesetengah industri ringan dan perkhidmatan wujud di pusat-pusat bandar. Ini merupakan aktiviti di luar kawasan perindustrian yang secara individu mungkin tidak berpotensi menyebabkan percemaran tetapi sekiranya aktiviti ini digabungkan, mereka mungkin menyebabkan masalah pencemaran yang serius. • Pusat bandar utama di UP ini ialah Tumpat (Jajahan Tumpat), Bachok dan Jelawa (Jajahan Bachok) dan Cherang Ruku (Jajahan Pasir Puteh). Kota Bharu, ibu negeri yang terletak di luar sempadan UP ini, merupakan pusat utama bagi perkhidmatan berasaskan bandar di mana aktiviti-aktivitinya semestinya mendatangkan kesan kepada kawasan sekeliling persisiran.

	• Kota Bharu merupakan pintu masuk utama kepada pelancong yang datang ke Kelantan melalui udara dan darat. Industri pelancongan di Kelantan semakin stabil sejak lebih enam tahun lalu. Kedatangan pelancong adalah di antara 4 hingga 5 juta orang, di mana ia memuncak pada tahun 2007 dengan jumlah kedatangan hampir 6 juta orang. Pelancong tempatan membentuk kira-kira 70% daripada jumlah pelancong. Pasaran asing adalah terhad pada masa kini. Ini menunjukkan bahawa potensi pelancongan pantai Negeri masih belum dibangunkan sepenuhnya walaupun terdapat banyak pantai di sepanjang garis pantai negeri, contohnya dari Pasir Seri Tujuh di utara Tumpat hingga Pasir Irama dan Pasir Melawi di Bachok di pusat UP ke Pantai Tok Bali di selatan (Pasir Puteh).
Proses Persisiran Pantai Utama	**UPP 27: Selatan Kuala Besut – Selatan Kuala Kemasin** <u>Butiran Persisiran Pantai</u> - Garis pantai sedikit cengkung dan mempunyai pantai permatang yang selari (dengan garis pantai) yang terbentuk dari Sungai Besut. - Orientasi hampir 45 darjah menyebabkan angkutan enapan dari tenggara apabila bergabung dengan ombak monsun timur laut. Angkutan ini berkurangan apabila bergerak ke arah Sungai Semerak dengan angkutan antara 10,000 hingga 50,000 meter padu setahun. - Pantai yang terletak 20 kilometer kearah tenggara dari Sungai Pengkalan Datu terhakis pada kadar sehingga 2 meter setahun. Pantai kehilangan pasir kerana ia membekalkan pasir ke unit persisiran pantai barat (UPP 25). - Sungai Besut merupakan sumber pasir utama bagi unit persisiran pantai ini dan muara sungai kini sedang mengalami penokokan. Ini adalah kerana muara sungai adalah terlindung daripada ombak monsun timur laut oleh Pulau Perhentian Kecil dan Pulau Perhentian Besar. Sungai-sungai kecil berhampiran Sungai Semerak dipenuhi dengan pasir. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985)* <u>Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada</u> - Pemecah ombak di Sungai Besut, Sungai Semerak, Kuala Kandis dan Kuala Kemasin telah dibina untuk menyediakan pengemudian yang selamat di muara sungai dan melindungi daripada ombak serta mengurangkan banjir di hulu sungai dan meningkatkan pancuran enapan di muara sungai. Benteng hakisan

telah dibina di Kuala Besut untuk mengurangkan hakisan pantai.
- Benteng hakisan telah dibina di Kuala Besut sebagai langkah mitigasi hakisan pantai.
- Blok Labuan di Pantai Irama.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai
- Lapis lindung batuan di Pantai Kandis, Telong, Bachok.
- Pemulihan pantai di Pantai Irama untuk Fasa 2.

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)

Ancaman
- Hakisan di Kuala Besut dan Pantai Irama.
- Hakisan di sepanjang 3 kilometer di Pantai Kandis mendatangkan ancaman kepada kampung nelayan. Kira-kira 10 meter lebar pantai telah terhakis.

UPP 28: Selatan Kuala Kemasin – Utara Kuala Sungai Golok

Butiran Persisiran Pantai
- Garis pantai mempunyai satu siri spit pasir yang selari (dengan garis pantai) di barat Sungai Kelantan. Pantai di sini berubah dengan pantas akibat pembukaan dan penutupan saluran anak sungai di timur dari muara sungai.
- Angkutan enapan bersih menuju ke barat dengan kadar 100,000 meter padu setahun.
- Orientasi garis pantai ialah 280 darjah dengan ombak monsun timur laut datang daripada 60 darjah, membentuk angkutan pasir ke arah barat. Sumber pasir utama adalah dari Sungai Kelantan.
- Garis pantai dari barat Sungai Kelantan sehingga ke sempadan Thailand adalah stabil dan sedang mengalami penokokan. Ini boleh dilihat daripada pembentukan spit pasir, permatang pantai dan angkutan pasir ke arah barat. Garis pantai dari timur Sungai Kelantan ke Sungai Pengkalan Datu terhakis kerana terdapat lebih banyak pasir dibawa keluar ke barat berbanding yang sampai ke pantai. Pantai-pantai yang terjejas termasuklah Pantai Sabak dan Pantai Cahaya Bulan. Hakisan di Pantai Sabak semakin teruk akibat pembinaan pemecah ombak di Pengkalan Datu, yang menghalang angkutan pasir daripada bergerak ke arah barat pemecah ombak.

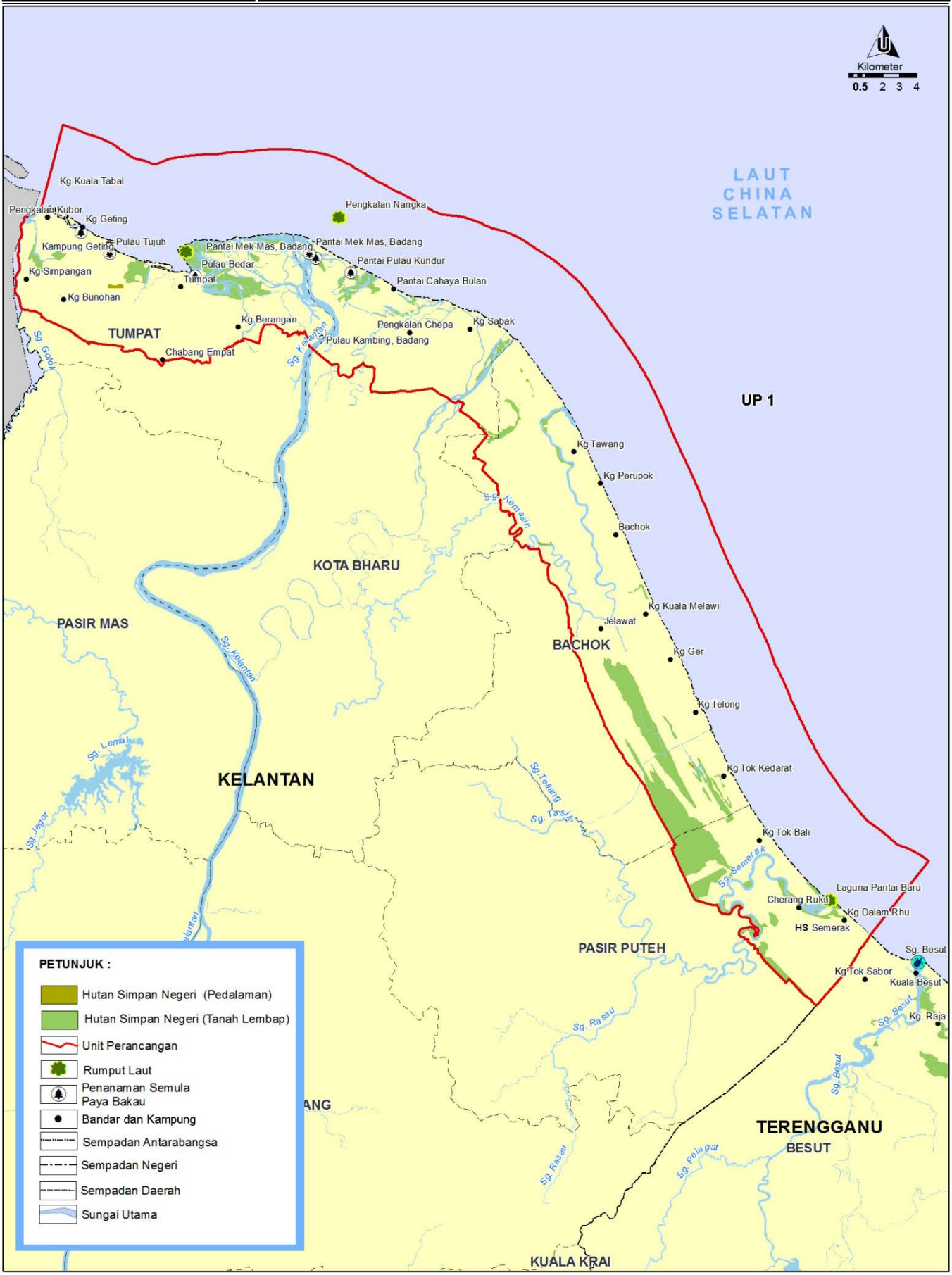
Sumber: Kajian HakisanPersisiran Pantai Negara (UPE, 1985)

	Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Sedia Ada - Sebuah pemecah ombak telah dibina di Sungai Pengkalan Datu bagi menyediakan pengemudian yang selamat di muara sungai dan perlindungan daripada ombak. Ia juga adalah untuk mengurangan kejadian banjir di hulu sungai dan meningkatkan pancuran enapan di muara sungai. - Sistem pengurusan pantai dan lapis lindung batuan di Pantai Cahaya Bulan. - Lapis lindung batuan di sepanjang Pantai Sabak: Fasa 1 ke Fasa 3 telahpun disiapkan. - Penambakan pantai dari Pengkalan Datu ke Kampung Teritam. - Sebuah pemecah ombak telah dibina di selatan Sungai Besar. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* Cadangan Perlindungan dan Struktur Persisiran Pantai Dalam RMKe-10 - Lapis lindung batuan di Pantai Sabak bagi Fasa 4 untuk melindungi 3 kilometer persisiran pantai. *Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)* Ancaman - Hakisan di Pantai Sabak bermula pada tahun 1980. Pembinaan Pemecah Ombak Pengkalan Datu pada 1996 terjejas teruk oleh hakisan di bahagian utara pemecah ombak. Penambakan pantai telah dilakukan, tetapi kadar hakisan yang tinggi telah menyebabkan pantai yang ditambak ini terhakis. Hakisan mengancam sebuah petempatan yang terletak berhampiran. Satu kajian terperinci telah dilakukan oleh JPS. - Hakisan di Pantai Sri Tujuh dan Pantai Geting. *Sumber: Kajian Hakisan Pantai Kebangsaan (UPE, 1985); dan Jabatan Pengairan dan Saliran (2010)*
Guna Tanah Sedia Ada	• Guna tanah di sepanjang persisiran pantai Kelantan didominasi oleh pertanian. • Kawasan tepu bina meliputi sepanjang persisiran pantai dalam bentuk petempatan desa di mana bandar kecil menyediakan perkhidmatan kepada petempatan-petempatan desa ini. • Pembangunan pelancongan berkepadatan rendah termasuk inap desa dan tempat peranginan berskala kecil yang sedang dibangunkan di kampung-kampung dan di kawasan berhampiran pantai-pantai pelancongan utama seperti Pantai Irama dan Pantai Cahaya Bulan.

Konflik Semasa	-
Guna Tanah Masa Hadapan	• Tanah pertanian dan kawasan luar Bandar telah diunjurkan akan terus menggunakan tanah pada masa hadapan. • Pembangunan bandar masa hadapan dalam *conurbation* Kota Bharu yang melibatkan kawasan dari Pengkalan Kubur-Bachok-Pasir Mas akan dilaksanakan di dalam bentuk pembangunan *infill*. • Pembangunan yang berkepadatan rendah dijangka berlaku di Pengkalan Chepa, Bachok dan Tumpat bagi menyokong fungsi mereka sebagai Pusat Petempatan Utama. Walaupun dirancang sebagai sebuah pusat petempatan kecil, Tok Bali akan mengalami pertumbuhan yang pesat. Tok Bali akan dibangunkan sebagai pelabuhan perikanan. Pembangunan ini akan mempengaruhi pembangunan di Besut, Terengganu. • Pembangunan di Daerah Tumpat masih bertumpu kepada pusat petempatan sedia ada seperti Tumpat, Pengkalan Kubur dan Chabang Empat dan Wakaf Baru. Kawasan-kawasan lain kebanyakannya merupakan kawasan penanaman padi KADA serta kawasan-kawasan yang mudah banjir setiap tahun. • Lebih banyak KSAS seperti Pulau Besar dan Delta Kelantan akan dibuka untuk pembangunan pelancongan. Industri minyak dan gas juga sedang dirancang untuk persisiran pantai Tumpat. *Sumber: RSN Kelantan 2003-2020 (JPBD, 2005b); dan Draf Rancangan Tempatan Jajahan Tumpat 2020 (JPBD, 2010b).*
Pembangunan Komited Utama	• Pembangunan marina dan pelabuhan di Tumpat.* • Jalan persisiran pantai dan pembangunan pelabuhan dalam pelan induk.* **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1) RFZPPN*
Cadangan Projek (dalam RSN)	• Pusat Dermaga Nelayan, Zon Dagangan Bebas dan pelancongan di Pengkalan Kubor. • Pembangunan pelabuhan di Tumpat. • Pembangunan gugusan petrokimia di Bachok, Tumpat dan Kota Bharu. • Industri minyak dan gas di Pantai Sabak. • Penambakan persisiran pantai di Pantai Genting, Tanjung Genting, Tanjung Kuala, Kuala Besar dan Kemasin untuk projek marina di Tumpat. • Gugusan industri kraftangan dan barang kemas di Kota Bharu dan Tumpat. • Kluster industri tekstil, makanan dan perabot (Kota Bharu, Pasir Putih dan Tumpat). • Jalan pesisir pantai dari Tumpat ke Tok Bali melalui Pengkalan Chepa dan Bachok. • Kluster Industri Marin di Pasir Panjang. • Dermaga Nelayan, akuakultur dan industri bot di Tok Bali.

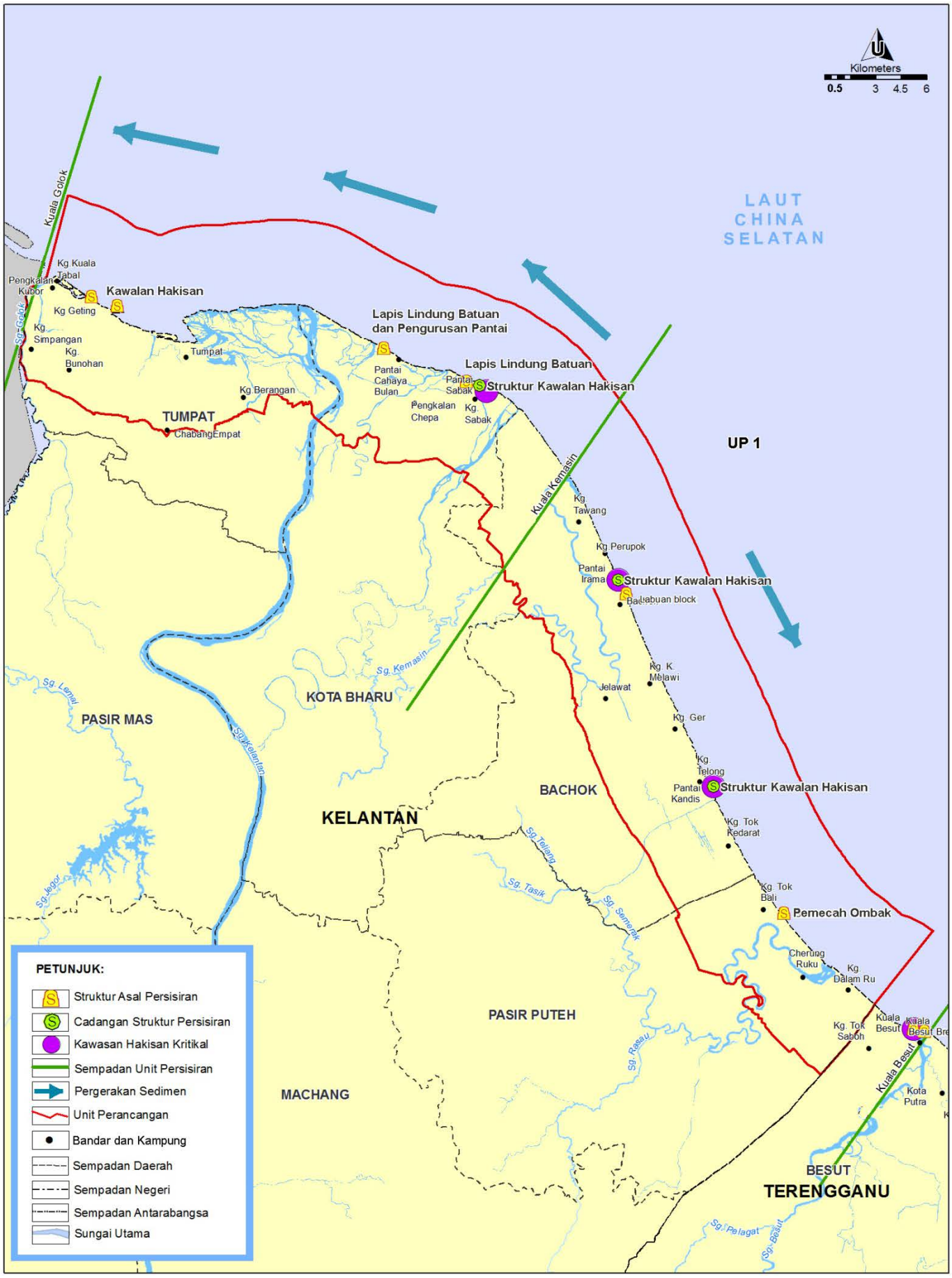
	• Zon pelancongan persisiran pantai di Tok Bali dan Pantai Irama. • Cadangan Bandar Lapangan Terbang Baru (Bandar Baru Pengkalan Chepa) berhampiran kawasan lapangan terbang. * **input daripada Technical Working Group 1 (TWG1) RFZPPN*
Konflik Masa Hadapan	-

EKOLOGI	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



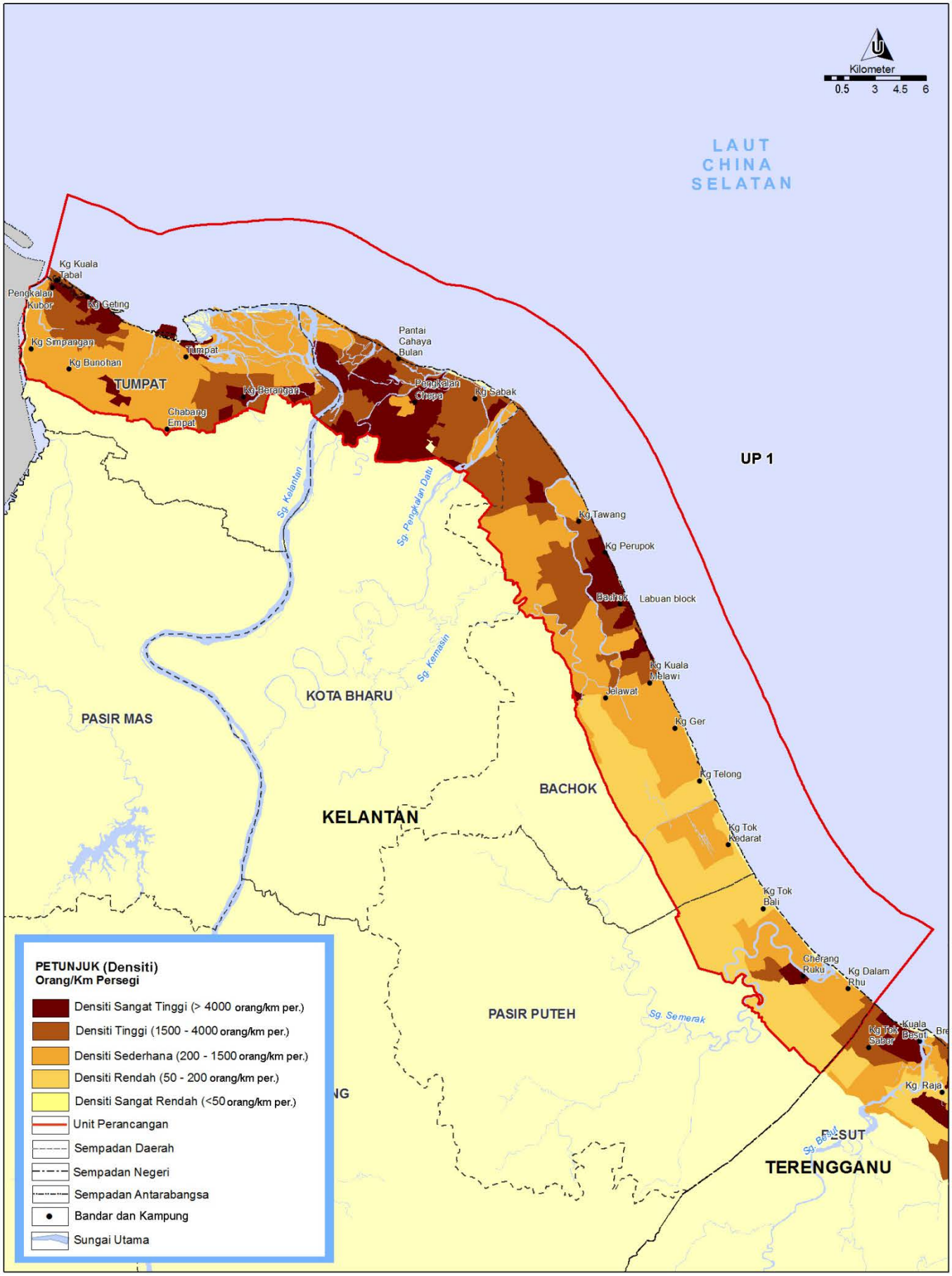
Sumber : RFZPPN; Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD S<, 2008a); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); JPSM (2008); Jabatan Perikanan (2010); Laman Web Jabatan PERHILITAN; Affendi et al. (2005); Bujang, Zakaria & Aziz (2006); Li & Ounsted (2007); WWF Malaysia (2008); dan Laman Web Birdlife International.

PROSES & PERLIDUNGAN PERSISIRAN PANTAI	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



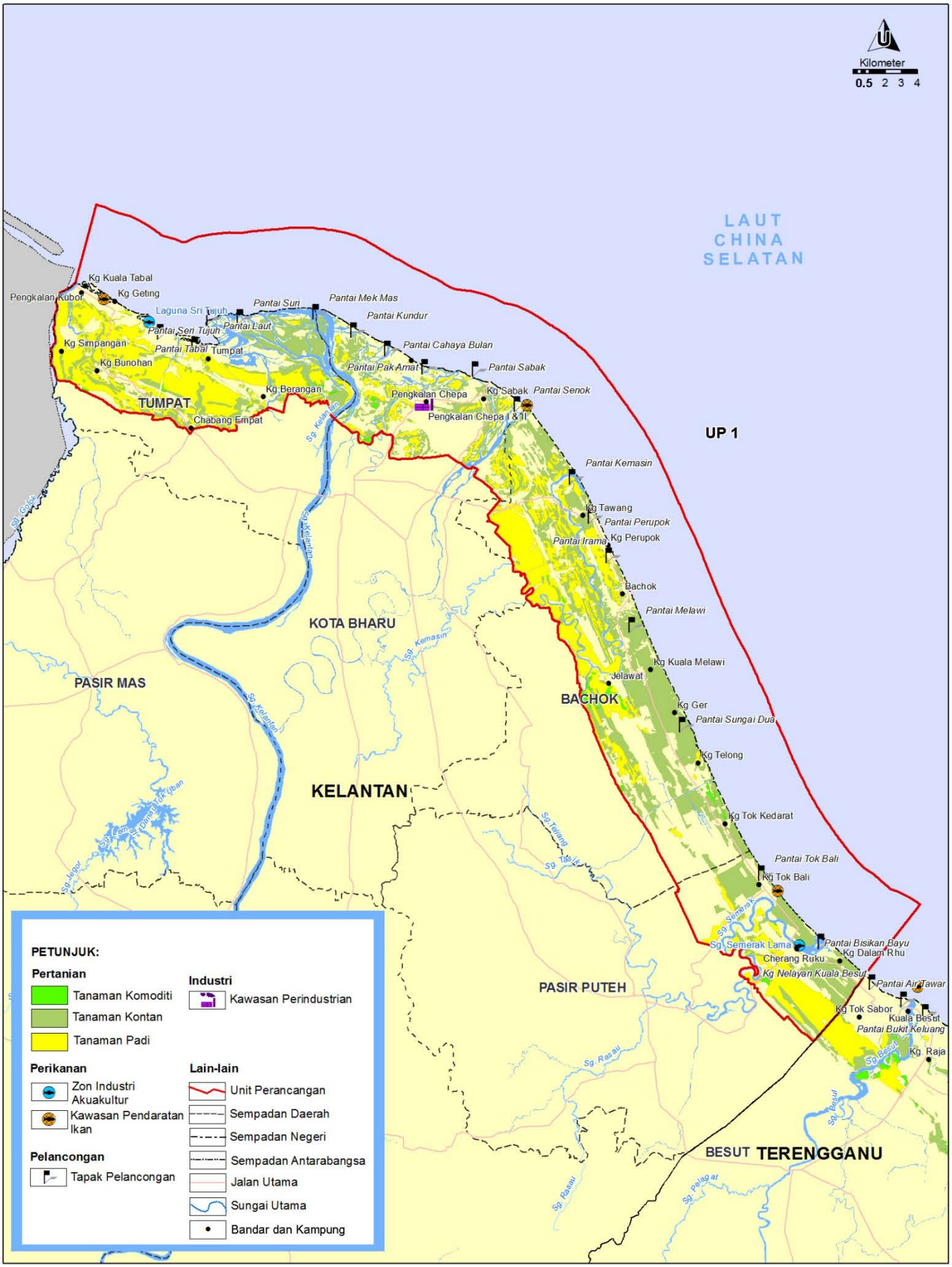
Sumber : JPS (2010); dan Kajian 'Coastal Erosion Study' (EPU, 1985)

PENDUDUK	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



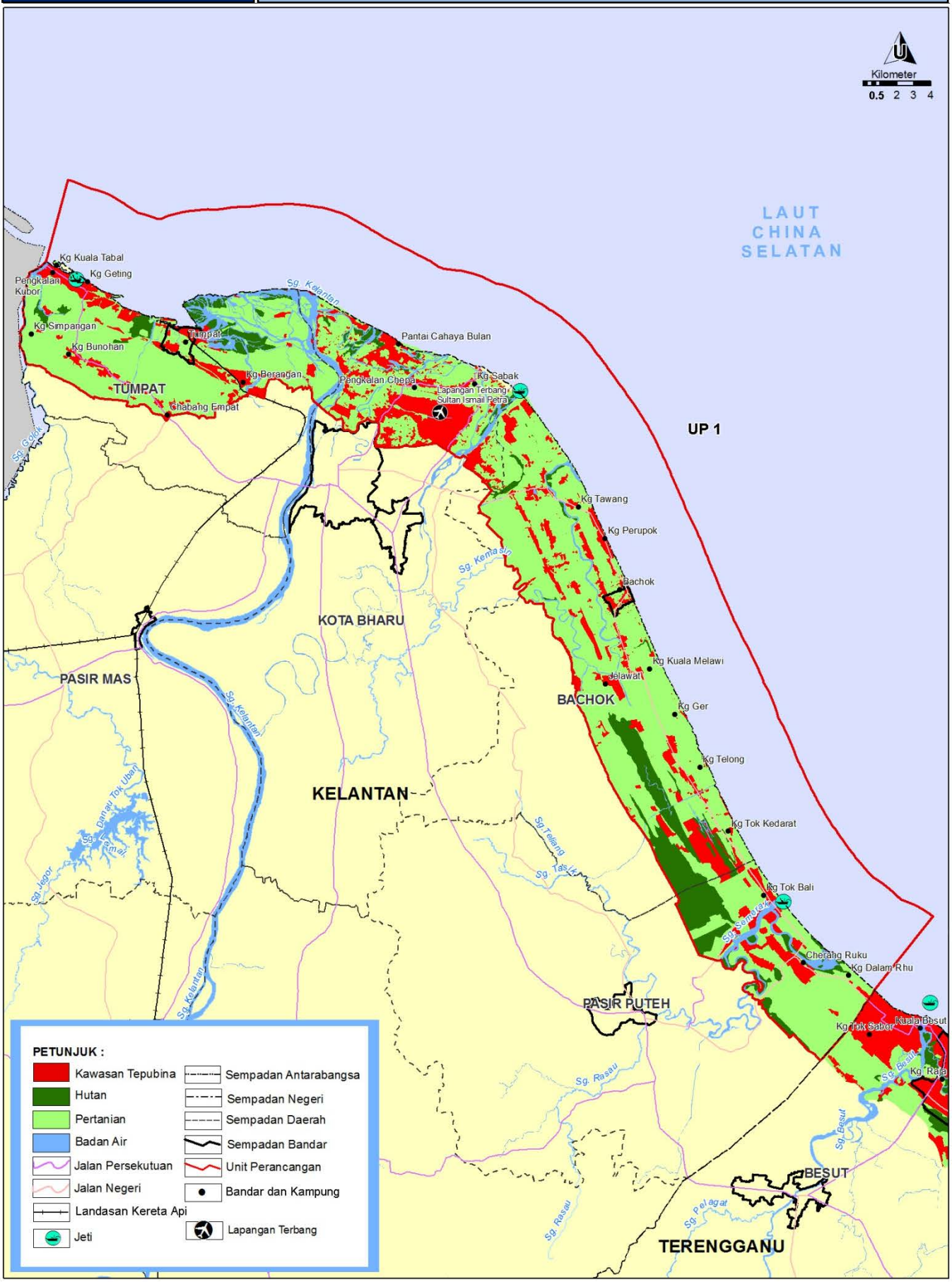
Sumber : Jabatan Perangkaan, 2001

AKTIVITI EKONOMI	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



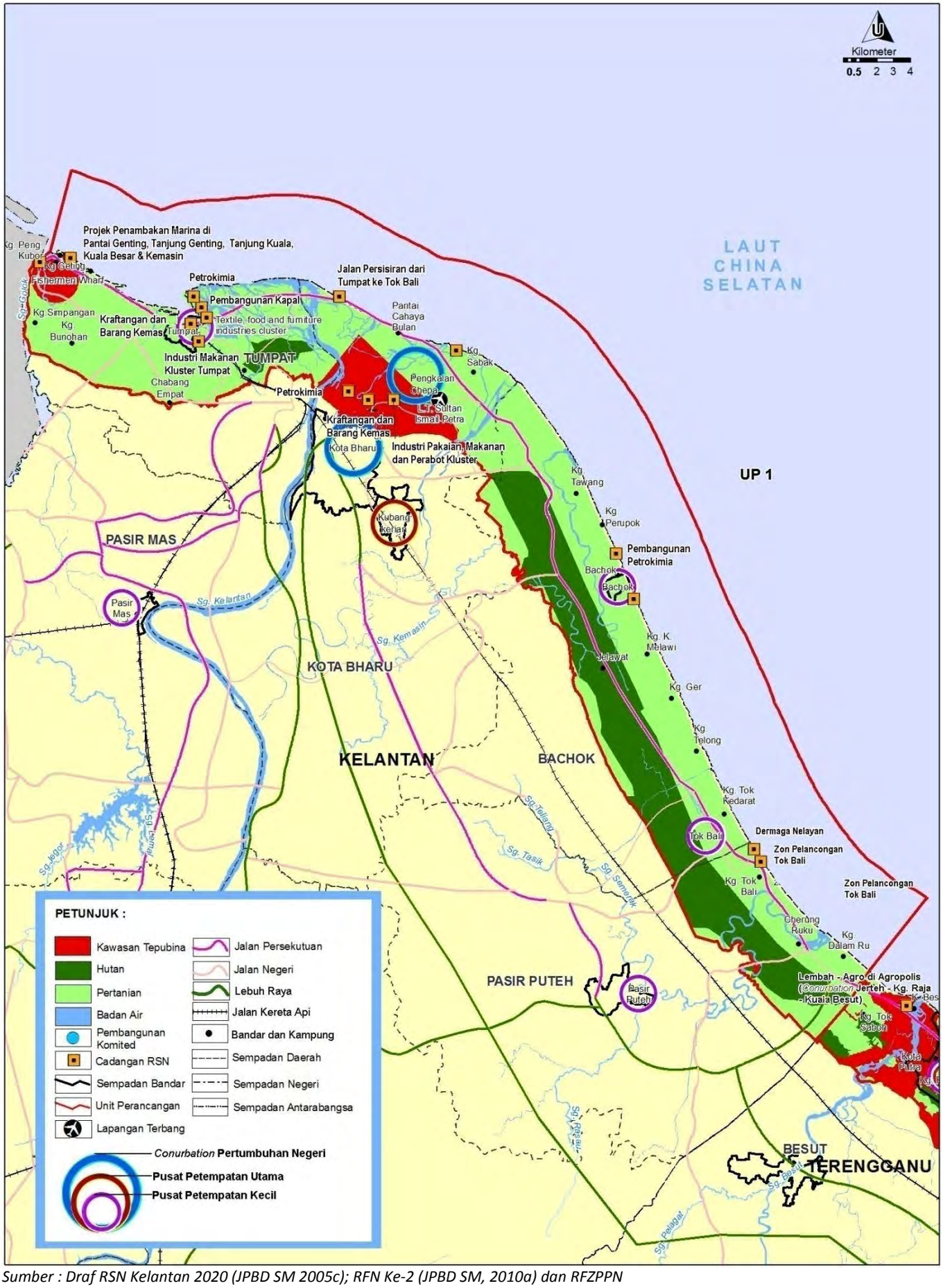
Sumber : Laporan Teknikal RFZPPN (JPBD SM, 2008a), RFN (JPBD SM, 2005a); dan RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a)

GUNA TANAH	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



Sumber : RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a); dan DPN (JPBD SM, 2006a)

GUNA TANAH MASA HADAPAN	Kelantan UP1: Sempadan Negeri Terengganu-Kelantan – Sempadan Malaysia Thailand



Sumber : Draf RSN Kelantan 2020 (JPBD SM 2005c); RFN Ke-2 (JPBD SM, 2010a) dan RFZPPN

RUJUKAN

RUJUKAN

Affendi, Y. A. , Ooi, J. L. S., Phang, S. M., Hussin, A., Rosman, F. R. & Fauzi, R. (2005). *Dugongs in Peril: The Conservation and Protection of Dugongs in Johor, Malaysia* (Laporan scientifik untuk Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu [UNDP]). University of Malaya Maritime Research Centre. Kuala Lumpur.

Birdlife International. (tiada tarikh). *Important Bird Areas in Malaysia*. http://www.birdlife.org/datazone/sites/index.html?action=SitHTMFindResults.asp&INam=&Reg=2&Cty=128 23 Jun, 2010.

Bujang, J. S. & Zakaria, M. H. (2003). The seagrasses of Malaysia. In. Green, E. P. and Short, F. T., *World atlas of seagrass*. University of California Press. Berkeley, USA.

Bujang, J. S., Zakaria, M. H. & Aziz, A. (2006). Distribution and significance of seagrass ecosystems in Malaysia. *Aquatic Ecosystem Health & Management, 9,* (2), 203 — 214.

DoF. (2008). *Perangkaan Perikanan Tahunan 2007* (194 m.s.). Jabatan Perikanan Malaysia. Kuala Lumpur.

DoF. (2010). [Tapak pendaratan penyu laut dan data pendaratan 2000-2009]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perikanan Malaysia.

DOS. (2001). *Population and Housing Census of Malaysia 2000*. Data mentah yang diterbitkan dan tidak diterbitkan. Jabatan Perangkaan Malaysia.

DOS. (2008). *Labour Force Survey 2007* [data Mukim]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perangkaan Malaysia.

JPBD. (2002). *Draf Rancangan Struktur Negeri Kedah 2002-2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2005a). *Rancangan Fizikal Negara*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2005b). *Draf Rancangan Struktur Negeri Kelantan 2003-2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2005c). *Rancangan Struktur Negeri Johor 2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2006a). *Dasar Perbandaran Negara*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2006b). *Rancangan Struktur Negeri Terengganu*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2007). *Rancangan Struktur Negeri Selangor 2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2008a). *Laporan Teknikal RFZPPN*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2008b). *Rancangan Struktur Negeri Perak 2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2009a). *Draf Rancangan Tempatan MP Kangar*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2009b). *Rancangan Struktur Negeri Perlis (Laporan Pemeriksaan)*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2010a). *Rancangan Fizikal Negara 2*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

JPBD. (2010b). *Draf Rancangan Tempatan Jajahan Tumpat 2020*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia. Kuala Lumpur.

PERHILITAN. (1987). *Malaysian Wetland Directory*. Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara Semenanjung Malaysia. Kuala Lumpur.

PERHILITAN. (tiada tarikh). *Protected Areas in Malaysia*. Diperoleh Jun 23, 2010, daripada http://www.wildlife.gov.my/index.php/en/functionsactivities/protected-areas

ECERDC. (2007). *East Coast Economic Region Master Plan*. Kuala Lumpur. Majlis Pembangunan Wilayah Ekonomi Pantai Timur. Petroliam National Berhad.

UPE. (1985). *National Coastal Erosion Study Final Report (Volume 1)* (Laporan disediakan oleh Stanley Consultants, Inc., Moffatt & Nichol (Engineers) & Jurutera Konsultant (S.E.A) Sdn Bhd untuk Unit Perancang Ekonomi). Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri. Putrajaya.

JPSM. (2008). [Data Perhutanan 2006 & Data Penanaman Semula Bakau 2005-2007]. Data mentah yang tidak diterbitkan. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Five new islets found in Setiu wetlands. (2008, Julai 2). *BERNAMA*.

Li, Z.W.D. & Ounsted, R. (eds.). (2007). *The Status of Coastal Waterbirds and Wetlands in Southeast Asia: Results of Waterbird Surveys in Malaysia (2004–2006) and Thailand and Myanmar (2006).* Wetlands International. Kuala Lumpur.

UNEP – World Conservation Monitoring Centre website. (tiada tarikh) *Protected Areas and World Heritage Programme: Endau-Kota Tinggi (East) Wildlife Reserve.* Diperoleh Jun 18, 2010, daripada http://sea.unep-wcmc.org/sites/pa/1061v.htm

Wetlands International. (2005). *Rapid ecological assessment of the Sg. Sedili Besar & Sg. Sedili Kecil wetlands and associated ecosystems in Johor* (Laporan disediakan untuk Perbadanan Taman Negara Johor). Wetlands International. Kelana Jaya, Malaysia.

WWF-Malaysia. (2008). *The Master List of Protected Areas in Malaysia – A tool for national biodiversity conservation management and planning (Draft)* (Laporan disediakan untuk Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar, Malaysia). WWF-Malaysia. Petaling Jaya, Malaysia.

AKRONIM

AKRONIM

DoF	Jabatan Perikanan Malaysia
DOS	Jabatan Perangkaan Malaysia
ECER	Wilayah Ekonomi Pantai Timur
EIA	Penilaian Kesan Alam Sekitar
HSK	Hutan Simpan Kekal
IBA	Kawasan Berkepentingan Burung
IKS	Industri Kecil dan Sederhana
ISMP	Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu
JPS	Jabatan Pengairan dan Saliran
JPSM	Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
KDNK	Keluaran Dalam Negeri Kasar
KSAS	Kawasan Sensitif Alam Sekitar
LKIM	Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia
LUAS	Lembaga Urus Air Selangor
MADA	Lembaga Kemajuan Pertanian Muda
MICE	Mesyuarat, Insentif, Konvensyen dan Pameran
PERHILITAN	Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara
PTNJ	Perbadanan Taman Negara Johor
RMK10	Rancangan Malaysia Kesepuluh
TWG	Kumpulan Kerja Teknikal
UP	Unit Perancangan
UPP	Unit Persisiran Pantai
WWF-Malaysia	World Wide Fund for Nature - Malaysia
ZIA	Zon Industri Akuakultur

UNIT

ha	Hektar
km	Kilometer
m	Meter
mm	Milimeter
MW	Megawatt

ISBN 978-983-2839-35-4



BAHAGIAN RANCANGAN FIZIKAL NEGARA
JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEMENANJUNG MALAYSIA
KEMENTERIAN PERUMAHAN DAN KERAJAAN TEMPATAN
TINGKAT 17, WISMA TUN SAMBANTHAN
JALAN SULTAN SULAIMAN
50000 KUALA LUMPUR

www.townplan.gov.my