



IMPAK



<http://www.jas.sains.my>

LIBRARY COPY

Bil. 1/2002 Quarterly Bulletin of the Department of Environment (DOE), Malaysia

ISSN 0128-9950

Highlights



Institut Alam Sekitar Malaysia (EiMAS)

1



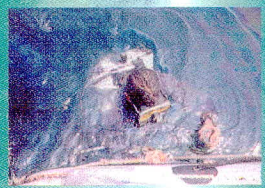
Sambungan dari Artikel keluaran yang lepas : 'Oil Spill Disaster In Malaysia'

5



Kejadian Tumpahan Minyak Satu Ancaman Kepada Negara

9



Strategi Pengurusan dan Kawalan Pencemaran Laut Peringkat Negeri Perak dan Kebangsaan

11

INSTITUT ALAM SEKITAR MALAYSIA (EiMAS)

Oleh Rahani Hussin

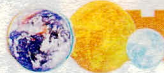


Buat pertama kalinya dalam sejarah, JAS mempunyai Institut latihannya sendiri. Bangunan yang terdiri dari tiga blok iaitu pentadbiran, asrama dan kafeteria telah diserahkan kepada JAS pada 30 Julai 2001. Manakala pegawai-pegawai yang ditempatkan di Ei/MAS mula menduduki bangunan ini pada 1 Ogos 2001.

Ei/MAS terletak di atas tapak seluas 10 ekar di dalam Kampus Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Bangi, Selangor. Persetujuan untuk membina Ei/MAS di Kampus UKM telah ditandatangani pada 30 Julai 1996.

Pembinaan Ei/MAS diuruskan oleh Jabatan Kerja Raya Malaysia bermula dari menyediakan rekabentuk, menender dan melantik kontraktor serta memantau pelaksanaan projek. Projek ini telah dapat disiapkan sepenuhnya dalam tempoh 1 tahun 11 bulan 21 hari dari tarikh milik tapak pada 7 Jun 1999 hingga bangunan ini siap pada 28 Mei 2001.

Kewujudan Ei/MAS memberi satu nafas baru kepada Jabatan Alam Sekitar. Selain daripada memantapkan program pembangunan sumber manusia untuk mengawal dan melindungi alam sekitar daripada tercemar, aktiviti Ei/MAS turut memainkan peranan dalam membantu JAS meningkatkan tahap kesedaran orang ramai terhadap pentingnya penjagaan alam sekitar. Program yang dilaksanakan memberi peluang kepada JAS untuk mengadakan perkongsian dengan mana-mana pihak khususnya sektor perkilangan di Malaysia yang merupakan antara penyumbang kepada pencemaran alam sekitar di Malaysia. Penempatannya dalam sebuah



FROM THE DG'S DESK



Malaysia has a relatively long coastline of about 4,800 km and endowed with valuable marine resources and ecosystem. The unique feature of the Malaysian coastline is the presence of mangrove swamps covering a total distance of 640,000 ha which forms an important fish spawning ground and protection against storm surges. Therefore, the areas needs to be preserved and protected from marine pollution especially oil spill incidents.

Monitoring of oil spills incidents in the Malaysian waters has become one of the major activities of the Department of Environment since its establishment in 1975. The airborne surveillance programme jointly conducted by the Department of Environment and the Police Air Wing provided useful and speedy information on violations of the Environmental Quality Act 1974 such as illegal oil and oily waste discharges in the Malaysian waters. The department's effort is also having assisted by the Royal Malaysian Air Force, Royal Malaysian Police (Marine), Marine Department, Royal Malaysian Navy and other maritime agencies.

To control and minimize the impact of oil spills, a National Contingency Plan to Combat Oil Spills was developed in 1976. The plan details out the role and function of the relevant agencies viz, Marine Department, Department of Environment, Police Air Wing, etc. The committee set up under the plan

will co-ordinate activities of the various agencies involved in oil spill operation as well as to accelerate the necessary actions and is chaired by the Director General of the Department of Environment. The plan is updated regularly to ensure effective communications links and response.

When a major oil spill occurs or when the spill spreads into waters of neighbouring countries a request for foreign assistance will be made by the National Oil Spill Control Committee in accordance with the respective procedure of the regional oil spill contingency arrangements. To further enhance the oil spill response capability and co-ordination in Malaysia, the Government of Malaysia has ratified a number of international conventions related to oil spill, and these include the International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC) 1990 (ratified on 30 October 1997), the International Oil Pollution Compensation FUND 1971 (ratified on 6 April 1995), and the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) (ratified on 1 May 1997).

The implementation of the contingency plan, assistance and co-operation amongst agencies and neighbouring countries, stepping up of enforcement of laws and regulations, and international conventions have proven their effectiveness and successes. However, the Department of Environment would continue to conduct its awareness program to educate the shipping community, hold dialogues with relevant parties, conduct courses and exercises to improve on the level of alertness amongst the participating agencies in the National Contingency Plan To Combat Oil Spill. The Plan, as being one of our core business, has been included in the Department's ISO 9000 certification process where it would be undergoing audit by Malaysian Administrative Modernisation and Management Planning Unit (MAMPU), Prime Minister's Department by the end of the year in our effort to give our quality service to our clients.

HAJAH ROSNANI IBARAHIM
Director-General,
Department of Environment, Malaysia

EDITORIAL BOARD

Advisor :

Pn. Hajah Rosnani Ibarahim

Chief Editor :

En. Abdul Razak Abdul Manap

Editors :

En. Mohd Ismazi Effendy Muda

Pn. Norazian Abd. Hamid

En. Abd. Aziz Parmin

En. Mohd. Nazry Radzaly

En. Wan Asrizu Wan Rashid

En. Mohd. Kamarul Nawawi

Design/Printing :

Nur Niaga Sdn. Bhd.

Tel/Fax : 03-9172 4335 (Office - editorial/designs)

Telephone : 03-8961 4451 (Factory - printing)

Fax : 03-8961 4452

Article Contribution :

Contribution can be channelled to :-

E-mail : arm@jas.sains.my

Telephone : 03-8885 8200

Fax : 03-8889 1045

Correspondence Address :

Chief Editor, IMPAK,
Jabatan Alam Sekitar Malaysia,
Aras 3-7, Blok C4, Parcel C,
62662 Putrajaya, Malaysia.

kampus institusi pengajian tinggi negara juga memberi peluang kepada Jabatan menjalankan hubungan kerjasama yang lebih rapat khususnya dengan UKM, lebih-lebih lagi aktiviti E/MAS memerlukan kerjasama dan sokongan berterusan daripada penyelidik dan ahli akademik daripada institusi pengajian tinggi dalam dan luar negara.

Visi

E/MAS berperanan sebagai Pusat Kecemerlangan Dalam Pengurusan Alam Sekitar.

Misi

Misi E/MAS adalah untuk meningkatkan standard profesionalisma dalam pengurusan alam sekitar dengan menyediakan latihan, perundingan dan khidmat nasihat kepada organisasi kerajaan, swasta, pertubuhan-pertubuhan dan orang ramai.

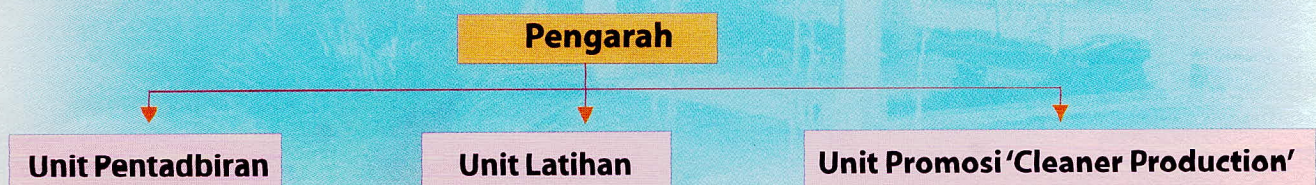
Objektif

E/MAS ditubuhkan untuk melaksanakan perkara-perkara berikut:

- (i) Perancangan untuk membangunkan kursus latihan bagi pegawai dan kakitangan Jabatan Alam Sekitar, agensi-agensinya kerajaan, pihak swasta, pertubuhan-pertubuhan dan orang awam;
- (ii) Menganjurkan program-program latihan yang berkaitan dengan pengurusan alam sekitar;
- (iii) Mempromosi penggunaan 'Cleaner Production' bagi proses-proses industri;
- (iv) Memberi khidmat nasihat teknikal mengenai pengurusan alam sekitar yang baik kepada sektor awam dan swasta, pertubuhan dan orang ramai.

Carta Organisasi E/MAS

Sebagai permulaan, E/MAS beroperasi berdasarkan carta organisasi berikut:



Sebanyak 10 jawatan telah diluluskan bagi memulakan operasi E/MAS dan jawatan-jawatan tambahan sedang dipohon dari agensi pusat.

Kemudahan-kemudahan di EMAS

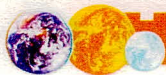
Sebagai sebuah institusi latihan, E/MAS dilengkapi dengan kemudahan latihan dan pejabat seperti berikut:

- 3 bilik latihan
- 1 dewan demonstrasi
- 1 auditorium
- 1 perpustakaan
- bilik dan ruang perbincangan sindiket
- ruang pejabat dan kemudahan-kemudahan pejabat
- 1 kafeteria
- 45 bilik asrama
- kemudahan beriadah

Aktiviti-aktiviti E/MAS

Dua aktiviti utama E/MAS pada masa ini adalah menganjurkan kursus latihan dalam bidang alam sekitar dan melaksanakan program bagi mempromosikan 'Cleaner Production'. Beberapa modul kursus telah dibangunkan di bawah program 'Capacity Building for DOE' tajaan Danish Environment and Development Programme (DANCED) serta inisiatif-inisiatif lain yang dilaksanakan dan antara Modul Latihan yang telah dibangunkan adalah:

- Kursus 'practical enforcement'
- Kursus Undang-undang Mengenai Kawalan Terhadap Aktiviti Pembakaran Terbuka
- Kursus prosedur pengurusan dan penguatkuasaan buangan terjadual
- Kursus 'review of EIA report'
- Kursus 'wastewater engineering'
- Kursus penggunaan sistem maklumat geografi (GIS)
- Kursus 'health impact assessment' (dengan



- kerjasama UKM)
- Kursus 'Coastal Engineering' (dengan kerjasama UTM)
- Kursus 'stacksampling'
- Kursus 'industrial air pollution control engineering'
- Kursus penilaian impak sosio-ekonomi (dengan kerjasama UKM)

Kursus-kursus ini sedang dianjurkan dari masa ke semasa. Penyertaan kursus ini dibuka kepada pegawai-pegawai JAS di seluruh negara. Kursus di atas juga dibuka kepada Jabatan-jabatan Kerajaan termasuk Pihak Berkuasa Tempatan.

Bagi memantapkan pengurusan dan pembangunan program latihan, manual-manual kursus berikut telah dibangunkan untuk panduan pegawai-pegawai Jabatan dalam mengurus dan membangunkan program latihan:

- Manual Sistem Pengurusan Latihan
- Manual untuk Membangunkan Bahan Latihan
- Kursus Pengurusan Latihan

Program di Masa Hadapan

Di samping menganjurkan latihan yang dibangunkan khusus untuk pegawai dan kakitangan Jabatan Alam Sekitar, agensi-agensi kerajaan, pihak swasta dan

orang ramai, EiMAS akan terus bekerjasama dengan agensi di peringkat serantau dan antarabangsa serta Institusi tempatan termasuk Badan-badan Profesional, Pertubuhan Bukan Kerajaan serta sektor swasta untuk menganjurkan program latihan bersama dalam bidang kawalan dan perlindungan alam sekitar. Usaha juga sedang giat diteruskan untuk membangunkan Program Pensijilan Orang Berkelayakan Bagi Operasi Alat Kawalan Pencemaran Alam Sekitar.

Modul-modul latihan yang lebih spesifik akan terus dibangunkan berdasarkan keperluan semasa. Program bagi melatih pegawai-pegawai yang baru berkhidmat di JAS juga sedang dirangka. Melalui program ini, pegawai-pegawai baru akan melalui sesi latihan pengenalan. Apa yang diharapkan melalui pelaksanaan program ini ialah pegawai-pegawai baru akan lebih bersedia dari segi pengetahuan dan kemahiran bagi melaksanakan tugas samada di Ibu Pejabat mahupun di pejabat-pejabat JAS Negeri.

IMPAK



“OIL SPILL **DISASTER** IN MALAYSIA”

By:
Hasbullah Bin Zakaria

(This article is the continuation of the article published in Bil. 3/2001)

2.3 Major oil spill incidents/disaster in Malaysia

A number of major spills have occurred in the seas around Malaysia as shown below;

DATE	NAME OF VESSEL	QTY. OF SPILL	STRAITS
Jan. 6, 1975	MT Showa Maru	54,000 bbl/8,000 ton	Straits of Singapore/Malacca
Sept. 20, 1992	MT Nagasaki Spirit	100,000 bbl/13,000 ton	Straits of Malacca
Oct. 15, 1997	MT Evoikos	175,000 bbl/25,000 ton	Straits of Singapore/Malacca
May 21, 1999	SS Sun Vista	14,000 bbl/2,000 ton	Straits of Malacca
Okt. 3, 2000	MT Natuna Sea	49,000 bbl/7,000 ton	Straits of Singapore/Malacca

2.4 Preparedness and response system in Malaysia

2.4.1 Contingency Planning

In order to ensure the effectiveness of the country's oil spill monitoring and control programs, a National Contingency Plan to Combat Oil Spill was developed in as early 1976. The plan serves to provide procedures in dealing with oil spill incidents so as to meet the following objectives :

- (i) To provide an immediate and co-ordinated response system in combating oil spill;
- (ii) To enhance response capability with the existing resources in term of equipment, manpower as well as training; and
- (iii) To alleviate or minimize potential impacts on the environment resulting from oil spills.

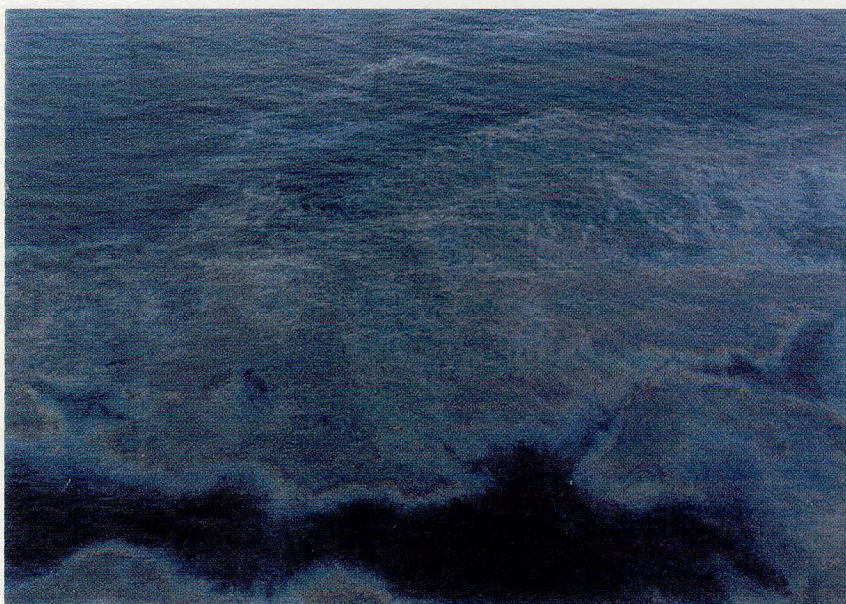
The plan is updated on regular basis to ensure the setting of good communication links and enable well informed decision is made in time of emergency. A committee set up under the plan will co-ordinate activities of the various agencies involved in oil spill control operation as well as to accelerate the necessary actions. The said committee is chaired by the Director-General of the Department of Environment with the involvement of 16 government and private agencies with each member having a specific task and role as prescribed under the National Plan (Source : National Oil Spill Contingency Plan, DOE, 1999).

2.4.2 Oil spill equipment capability in Malaysia

In 1986, the government of Malaysia, spent about RM 30 million for procurement of vessels and oil spill combating equipment. In 1994, the Japanese Non-Governmental Organization, through the Japan Ministry of Transport contributed some equipment valued about RM 5 million to Malaysia. All these vessels and oil spill equipments are being managed by the Marine Department, Malaysia.



In 1993, the oil Companies in Malaysia formed a consortium, called Petroleum Industry of Malaysia Mutual Aid Group (PIMMAG) in order to fulfill the government requirement program to strengthen the oil spill equipment in Malaysia especially to cater spill from oil industries. The consortium initially invested about RM 63 millions for this purpose. All this equipments either owned by the government or oil companies located in strategic locations of high risk areas for potential oil spill disasters.



covers Indonesia, Malaysia and Philippines.

- (b) Standard Operating Procedure (SOP) for Joint Oil Spill Combat for the Straits of Malacca and Singapore. The Revolving Fund Committee (RFC) manages this SOP for the Straits of Malacca and Singapore. This SOP covers Indonesia, Malaysia and Singapore.
- (c) Standard Operating Procedure (SOP) for Malaysia and Brunei Darussalam. This SOP covers Malaysia and Brunei only.
- (d) ASEAN – Oil Spill Response Action Plan (ASEAN – OSPAR). This plan covers 6 ASEAN – countries including Malaysia.

International.

Apart from the regional oil spill contingency plan arrangements, to further enhance the oil spill response capability and co-ordination in Malaysia, the Government of Malaysia has ratified a number of International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC) 1990 (ratified on 30 October 1997), and the International Conventions for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) (ratified on May 1997).

2.4.3 Cooperation - National/Regional/International 2.4.4 Claim mechanism.

National.

At national level, Malaysia has a National Oil Spill Control Committee, which is headed by the Director-General of Environment, Malaysia. All the relevant agencies including the representatives from oil companies are members of the committee. When major oil spill happens the committee will be activated to coordinate and mobilize all resources available.

Regional.

When a major oil spill occurs, or when the spill spreads into waters of neighbouring countries the coordination for foreign assistance will be made by the National Oil Spill Control Committee. In accordance with the respective procedure, the following regional oil spill contingency arrangements have been developed.

- (a) Sulawesi Sea Oil Spill Network Response Plan. Plans

Malaysia has ratified the Civil Liability Convention, 1969 and the International Oil Pollution Compensation FUND (IOPC) 1971 introduced by the International Maritime Organization (IMO) on 6 April 1995. The 1971 fund provides compensation for oil pollution damages resulting from spills of persistent oil from tankers in states which are members of this Convention. The 1971 Fund is financed by levies on certain types of oil carried by sea. The levies are paid by entities which received oil after sea transport, and normally by States. As of June 1998, the 1971 Fund had 52 member States (Claims manual, 1998).

Through this 1971 Fund, Malaysia is qualified to claim any pollution damage such as operational cost for clean-up, loss and damages to the environment up to limit covers by the scheme. As a responsible agency to oil spill in Malaysia, the Department of Environment becomes the co-ordinator to gather all information related to claim and submitted to the 1971 Fund through the Marine Department Malaysia which acts as a focal points for the 1971 Convention.

3.0 CONCLUSION & RECOMMENDATION

Based on national and international legislation, Malaysia already has stringent laws and regulations dealing with oil spill disaster. The role of the Department of Environment as a responsible agency is clearly stated by the government. This is to ensure that the management of oil spill disaster in Malaysia is well enforced, organized and coordinated. From 1995 until year 2000, 10 cases of oil spill violations were prosecuted, amounting to a total RM 1.3 million of penalty and RM 10.1 million of compensation collected by the Department of Environment.

From the reported cases of oil spill in Malaysia since 1998 until 2000 it showed that 75% of oil spill cases resulted from vessels illegal discharging, 10% from vessel collision & grounding, 7% from terminal & depot and 5% from unknown sources (refer to figure 1). Even though the oil spill source from vessel illegal discharging is very high, it does not mean that the spillage create the disaster. However, the main sources to oil spill, that resulted in a disaster is from vessel collision & grounding, oil well blowout, and from terminal & depot. At the moment, most of the cases resulted in oil spill disaster and affected Malaysia waters comes from vessel collision & grounding. These incidents relates to the compensation that will be claimed by the government of Malaysia through the cost of clean-up operations (refer table 4).

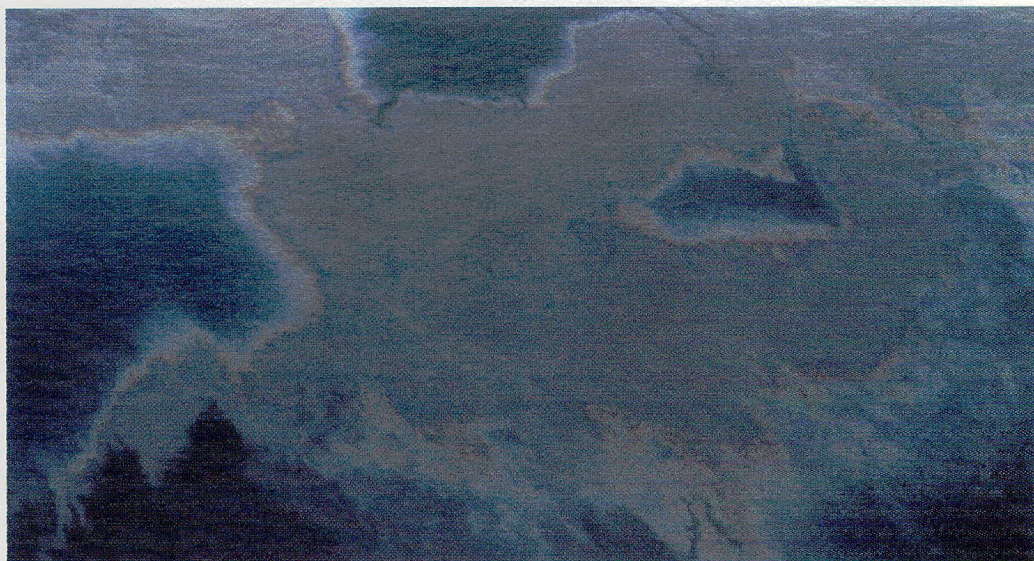
Under the Article 3 and the Article 6 of Oil Pollution Preparedness and Response Co-operation (OPRC) 1990, each party to the convention shall establish a national system for responding promptly and effectively to oil pollution incidents. Each party shall also require the operators of offshore operators under its jurisdiction to have oil pollution contingency plans. In addition, each party, within with capability either individually or through bilateral or multilateral co-operation and as appropriate, in co-operation with the oil and shipping industries, port authorities and other relevant entities shall establish a minimum level of pre-positioned oil spill combating equipment, a training, details plan and a mechanism or arrangement to co-ordinate the response to an oil pollution incidents.

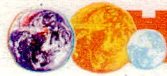
In general Malaysia almost fulfills the requirement of the Convention with having the national and regional system, the oil spill combating equipment, programme of exercise, and a mechanism to co-ordinate the response promptly and effectively to an oil pollution incidents. Being proactive, in preserving and protecting the marine environment.

Although, Malaysia have a mechanism to handle the oil spill disaster, national, regional and international system will not be effective if the system is not properly managed and up-to date from time to time. Regular monitoring is required to ensure the effectiveness of the system.

To overcome and to strengthen the mechanism in handling oil spill disaster in Malaysia, the followings are recommended:

- a. To have proper contingency plan and oil spill combat equipments in place of high risk areas such as at the oil installation facilities and ports.
- b. To conduct regular aerial & sea surveillance.
- c. Step up enforcement such activities to ensure compliance.
- d. To impose heavy penalty/fine.
- e. To conduct frequent awareness programme.
 - To educate the shipping community.
 - Dialogue with relevant parties where compliance can be ensured.
 - Course and exercise to improve on level of alertness.





	Cases	Year	Prosecuted	Penalty	Compensation
1	MT Nagasaki Spirit	1992	-	-	3,690,093.00
2	MV Arabian Sea	1994	/	-	67,203.28
3	MT Elite Leader	1995	/	32,000.00	-
4	MT Astro Gamma	1995	/	52,000.00	-
5	Xing Hai I	1995	/	33,000.00	-
6	SS Song San & Solo	1995	/	-	16,533.13
7	MT Redwood	1995	/	-	26,262.22
8	MT Golden Kris	1996	/	10,000.00	21,571.48
9	MT Lydra Nassau	1996	/	10,000.00	24,436.81
10	MV Gulf Fleet 35	1996	/	3,000.00	-
11	MV Ekaraj Seahorse	1996	/	51,000.00	8,740.88
12	MV Fukushin Maru	1996	/	82,675.00	10,675.80
13	MT Langkah Perdana	1996	/	100,000.00	56,197.16
14	MT Pacific Marine	1997	/	100,000.00	-
15	MT Daian Maru	1997	/	100,000.00	-
16	MT Evoikos	1997	/	-	2,596,457.56
17	MT Magdalene	1998	/	60,000.00	-
18	MV Able Ensign	1998	/	25,000.00	-
19	MV Uni Spring	1998	/	50,000.00	-
20	MV Wan Fa	1999	/	50,000.00	-
21	Builder Fortune	1999	/	50,000.00	-
22	MV Yun Cheng	1999	/	25,000.00	-
23	Poh Lian VIII	1999	/	20,000.00	-
24	SS Sun Vista	1999	/	-	704,248.74
25	MSE, Pasir Gudang	1999	/	100,000.00	-
26	MT Gaya Tapis	2000	/	10,000.00	-
27	MT Double Brave	2000	/	-	450,000.00
28	MT Lion Supreme	2000	/	100,000.00	-
29	Baj Fels 11	2000	/	120,000.00	-
30	MT Bunga Kertas	2000	/	144,000.00	-
31	MT Natuna Sea	2000	-	-	2,500,000.00
	TOTAL			1,318,175.00	10,172,420.00

Table 4 : Claims made by the Government of Malaysia through the cost of clean-up operations.

KEJADIAN TUMPAHAN MINYAK SATU ANCAMAN KEPADA NEGARA

Oleh Zamsari Mohd Din

Satu kejadian kapal terkandas telah berlaku pada 3 Oktober 2000, di mana Jabatan Alam Sekitar telah menerima laporan dari pihak Maritime and Port Authority of Singapore (MPA) mengenai kejadian kapal MT Natuna Sea yang terkandas di perairan Indonesia dan Singapura. Kapal tangki Panama itu membawa muatan kargo sebanyak 40,000 tan minyak mentah. Ekoran dari kejadian tersebut sekurang-kurangnya 7,000 tan-metrik minyak mentah telah tertumpah ke laut akibat dari kerosakan tangkinya.

Tindakan Awal

Pihak berkuasa Malaysia seperti Jabatan Alam Sekitar dan Jabatan Laut telah mengambil langkah berjaga-jaga bagi menghadapi kemungkinan tumpahan minyak tersebut akan merebak ke perairan Malaysia. Jabatan Laut telah menempatkan kapalnya Lang Merah dan Lang Siput bagi memantau dan mengawal tumpahan minyak tersebut. Gerakan ditumpukan kepada pengawalan minyak di laut dan pembersihan minyak di pantai. Pada 6 Oktober 2000 JAS telah dimaklumkan oleh Unit Udara Polis melalui tinjauan udara bahawa tumpahan minyak sepanjang 5 Km telah memasuki perairan Malaysia iaitu lebih kurang 2-3 batu nautika dari Pantai Rengit dan Pengerang.

Rancangan Kontingensi Mengawal Tumpahan Minyak Digerakkan

Selaras dengan Rancangan Kontingensi Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak JAS telah menggerakkan Jawatankuasa Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak dengan melantik Jabatan Laut Johor sebagai "On-Scene Commander" bagi

menyelaras kerja-kerja pembersihan di laut.

Dari tinjauan di laut mendapati tompok-tompok kecil terdiri dari minyak yang telah disembur 'dispersant' telah melekat pada sampah. Berdasarkan fakta tersebut, Jabatan Laut mendapati kaedah pembersihan menggunakan 'boom' dan 'skimmer' tidak bersesuaian sebaliknya menyarankan penggunaan jaring dan scoop yang merupakan cara yang sesuai untuk kerja-kerja pembersihan pantai.

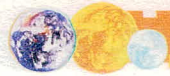
Agensi-agensi yang terlibat secara langsung dalam operasi mengawal tumpahan minyak adalah :

- i) Jabatan Alam Sekitar,
- ii) Jabatan Laut,
- iii) Pusat Penyelarasan Penguatkuasaan Maritim (PPPM)
- iv) Polis DiRaja Malaysia (Cawangan Marin dan Unit Udara)
- v) Kastam
- vi) Jabatan Perikanan

Pembersihan Pantai

Ekoran tumpahan minyak dari kapal Natuna Sea di Singapura terdapat tompok-tompok minyak telah dikesan pada 11 Oktober 2000 di pantai Teluk Ramunia, Sungai Buntu dan Sungai Rengit, Johor. JAS telah menggerakkan Pelan Tindakan Pembersihan Pantai di bawah Rancangan Kontingensi Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak bagi tujuan membersihkan pantai-pantai yang tercemar.

Pegawai Daerah Kota Tinggi telah dilantik sebagai



Penyelaras Kawasan bagi memantau kerja-kerja pembersihan. Ianya melibatkan agensi-agensi seperti: JAS, Jabatan Laut, RELA, Nelayan, Tentera, Bomba, Majlis Daerah, JKR dan Jabatan Perikanan. Peralatan yang digunakan untuk kerja-kerja pembersihan pantai adalah seperti:

- i) Absorbent pad
- ii) Absorbent pillow
- iii) Water jet
- iv) Boom pantai (100 meter)
- v) Skimmer Pantai

Manakala kerja-kerja pembersihan pantai melibatkan tenaga seperti berikut:

- | | |
|------------------|-----------|
| i) RELA | 100 orang |
| ii) Nelayan | 70 orang |
| iii) Tentera | 180 orang |
| iv) Bomba | 10 orang |
| v) Majlis Daerah | 50 orang |

Kerja-kerja pembersihan telah bermula pada 14 Oktober 2000 dan operasi pembersihan diketuai oleh Penolong Pegawai Daerah Pengerang dan berakhir pada 20 November 2000. Kerja-kerja pembersihan di sekitar pantai berbatu menggunakan 'water jet' bagi membersihkan minyak yang terlekat pada batu-batu berkenaan. Manakala penggunaan peralatan 'skimmer' dan pam penyedut telah berjaya mengurangkan minyak yang masih terapung di air berhampiran kawasan Teluk Ramunia.

Tuntutan

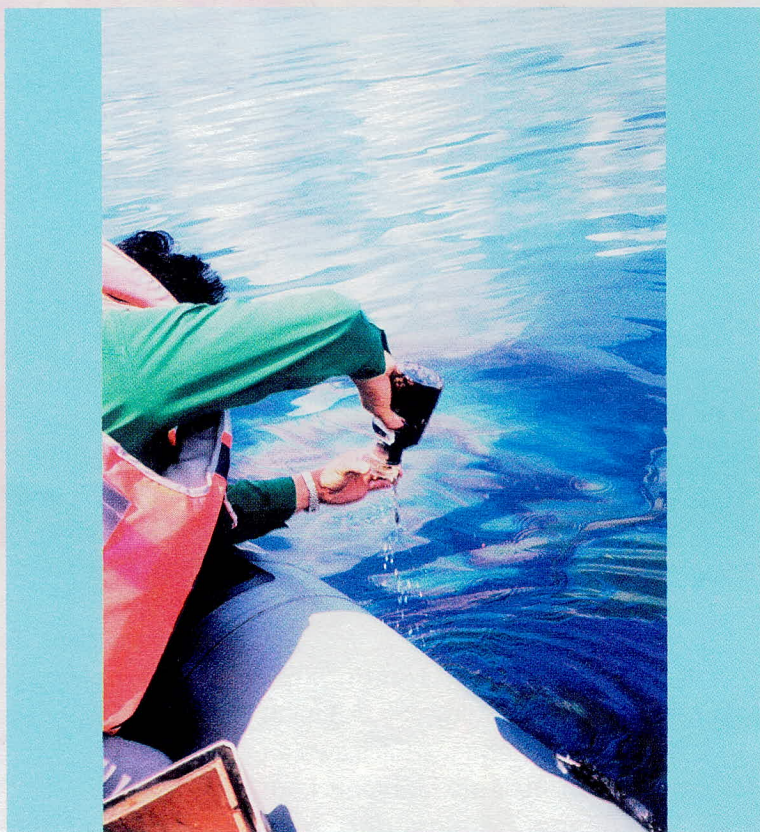
Bagi tuntutan kerja-kerja pembersihan pantai telah diperuntukkan oleh wakil agensi kapal terbabit iaitu Mathews-

Daniel International Pte Ltd dan International Tanker Owner & Pollution Federation (ITOFF). Semua tuntutan dari agensi-agensi yang terbabit telah dikemukakan kepada wakil insuran untuk tindakan lanjut. Sementara itu sisa-sisa minyak yang terkumpul telah dihantar ke kemudahan pelupusan sisa yang telah diluluskan oleh JAS iaitu Techno Indah Sdn Bhd.

Kesimpulan

Kawasan yang paling teruk dicemari minyak adalah di sepanjang Pantai Rengit dan Persisiran pantai Teluk Ramunia dan juga Pantai Sungai Buntu, Johor. Operasi tersebut telah melibatkan kos sebanyak lebih kurang RM 600,000.00 bagi kerja-kerja pembersihan tompok-tompok minyak di pantai dan paya bakau. Akibat dari tumpahan minyak tersebut telah merosakkan ekosistem laut yang melibatkan paya bakau, kawasan ternakan ikan dan pulau-pulau yang berhampiran. Satu kajian mengenai kerosakan Alam Sekitar sedang dijalankan oleh Kolej Universiti Terengganu akibat dari tumpahan minyak tersebut.

IMPAK



Televisi → Laporan & Laporan
Dispersi
Kecelakaan Pantai
Awasi Pergerakan
Kawasan Perikanan

IMPAK

laluan → masalah
Bah → masalah
luar → masalah
Kawasan Pantai
Kawasan Perikanan
Kawasan Perikanan
Kawasan Perikanan

STRATEGI PENGURUSAN DAN KAWALAN PENCEMARAN LAUT PERINGKAT NEGERI PERAK DAN KEBANGSAAN

Oleh **Nor Alshuridin Md. Salleh**
Mokhtar Abdul Majid

PENDAHULUAN

Dengan kawasan perairan pantai yang luasnya sepanjang 8,400 km, Malaysia merupakan salah sebuah negara di rantau ini yang kerap terdedah kepada pencemaran laut. Di samping itu, perairan Selat Melaka juga merupakan salah satu daripada kawasan perairan pengangkutan laut yang tersibuk di dunia. Kebanyakan kes-kes kejadian tumpahan minyak berlaku di kawasan perairan Selat Melaka dan Laut China Selatan.

Punca-punca Utama Pencemaran Kualiti Air Laut

Secara amnya, punca-punca utama yang mengakibatkan pencemaran laut adalah kesan daripada punca-punca pencemaran air daratan (hakis dan kelodakan daripada aktiviti-aktiviti pembukaan tanah dan pembalakan, buangan kumbahan domestik dan aktiviti ternakan haiwan, kumbahan dan effluen-effluen perindustrian, buangan industri yang toksid dan berbahaya) dan punca-punca daripada perairan pantai serta di laut (seperti kesan buangan minyak dan kekotoran daripada woksyp-woksyp, jeti-jeti dan bot-bot tempatan, kesan tumpahan minyak daripada kapal-kapal pelayaran serta aktiviti-aktiviti carigali di dasar laut).

Perundangan Berkaitan Dengan Kawalan Pencemaran Daratan (Land-Based Pollution)

Undang-undang alam sekitar berkaitan dengan kawalan punca-punca pencemaran daratan di bawah Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 dan Peraturan-peraturan yang dibuat di bawahnya termasuklah:

- (i) Kawalan pencemaran air dari industri berasaskan pertanian;
- (ii) Kawalan pencemaran air buangan perbandaran dan perindustrian;
- (iii) Kawalan buangan toksid dan berbahaya;
- (iv) Penilaian kesan kepada alam sekeliling (Environmental Impact Assessment).

Selain daripada undang-undang berkaitan dengan buangan toksid dan berbahaya tersebut, undang-undang di bawah Akta Kastam 1967 juga mengawal pergerakan dan

larangan bahan berbahaya (transboundary movement of hazardous waste).

Perundangan Berkaitan Dengan Kawalan Pencemaran Di Laut (Sea-Based Pollution)

Undang-undang alam sekitar berkaitan dengan kawalan punca-punca pencemaran di laut termasuklah:

- (i) Akta kualiti Alam Sekeliling 1974;
- (ii) Akta Zon Ekonomi Eksklusif 1984;
- (iii) Ordinan Perkapalan Saudagar 1952 (Merchant Shipping Ordinance 1952);
- (iv) Akta Perkapalan Saudagar 1994 (Merchant Shipping Act 1994);
- (v) Akta Pelantar Benua 1972 (Continental Shelf Act 1972);
- (vi) Akta Carigali Petroleum 1966 (Petroleum Mining Act 1966);
- (vii) Petroleum Development Act 1974;
- (viii) Petroleum (Safety Measures) Act 1984.

PERUNDANGAN ANTARABANGSA BERKAITAN DENGAN PENCEMARAN LAUT

Memandangkan aktiviti-aktiviti pelayaran kapal melibatkan banyak perairan negara-negara lain, perundangan antarabangsa termasuk konvensyen (convention) serta perjanjian persefahaman (memorandum of understanding) bagi tujuan mengawal pencemaran laut dan kawasan perairan pantai telah digubal dan diterimapakai. Antaranya termasuklah:

- (i) International Convention for the prevention of pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78);
- (ii) United Nations Convention on the Law of the sea



(UNCLOS 82):

- (iii) Convention of the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal (Basel Convention 1989);
- (iv) International Convention on Civil Liability For Oil Pollution Damage 1969 (CLC 69);
- (v) International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation of Oil Pollution Damage 1971 (FUND 71);
- (vi) Memorandum of Understanding on Port State Control in Implementing Agreements on Maritime Safety and Protection of the Environment 1982;
- (vii) Memorandum of Understanding on Port State Control in the Asia Pacific Region 1993 (Tokyo MoU 1993).

RANCANGAN KONTINGENSI KEBANGSAAN MENGAWAL DAN MENCEGAH TUMPAHAN MINYAK

Undang-Undang Mengawal Tumpahan Minyak

Di bawah Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, Ketua Pengarah Kualiti Alam Sekeliling dipertanggungjawabkan untuk mengawal segala bentuk pencemaran yang berlaku di laut. Dari segi kawalan tumpahan minyak sama ada berpunca dari kapal atau punca-punca lain, Ketua Pengarah Kualiti Alam Sekeliling akan menguatkuasakan Seksyen 27, 47 dan 48 untuk tujuan tersebut. Di samping itu, untuk perlindungan dan pemeliharaan alam sekitar lautan di kawasan Zon Ekonomi Eksklusif, Ketua Pengarah Kualiti Alam Sekeliling diberikan kuasa di bawah seksyen-seksyen 10,11,12,13,14,15 dan 40, Akta Zon Ekonomi Eksklusif 1984 tersebut.

Skop Rancangan Kontingensi

Rancangan Kontingensi ini dirangka untuk mengawal dan mencegah tumpahan minyak meliputi semua kawasan perairan Malaysia termasuk Zon Ekonomi Eksklusif di Selat Melaka dan Laut China Selatan, bahagian Teluk Brunei, Perairan Sabah, Sarawak dan Laut Sulawesi berhampiran perairan Sabah.

Objektif Rancangan Kontingensi

Objektif Rancangan Kontingensi ialah:

- (i) Untuk mengadakan satu sistem tindakbalas serta merta bagi tujuan penyelarasan dalam menghadapi kejadian

tumpahan minyak di kawasan perairan Malaysia;

- (ii) Untuk meningkatkan kemampuan yang secukupnya dengan sumber yang ada dalam menghadapi kejadian-kejadian tumpahan minyak;
- (iii) Untuk mengelakkan kesan-kesan buruk ke atas kehidupan-kehidupan di persekitaran laut dengan cara mencegah dan mengawal pengaliran tumpahan minyak.

Jawatankuasa Kawalan Tumpahan Minyak

Di peringkat kebangsaan, pelaksanaan Rancangan Kontingensi akan digerakkan oleh Jawatankuasa Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak (ketetapan Jemaah Menteri pada 23 Jun 1976) bertempat di Ibu Pejabat Jabatan Alam Sekitar, Aras 3-7, Blok C4, Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, Putrajaya yang mengandungi wakil-wakil dari agensi-agensi kerajaan yang berikut:

- (i) Jabatan Alam Sekitar (Pengerusi);
- (ii) Kementerian Dalam Negeri;
- (iii) Kementerian Pertahanan
- (iv) Kementerian Pengangkutan;
- (v) Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan;
- (vi) Jabatan Kerja Raya;
- (vii) Wakil Syarikat Minyak;
- (viii) Wakil Tuanpunya Kapal.

Jawatankuasa ini akan menyelaraskan kegiatan-kegiatan berbagai agensi yang terlibat dalam operasi melawan tumpahan minyak dan mempercepatkan tindakan-tindakan yang perlu. Jawatankuasa ini mempunyai tanggungjawab yang menyeluruh dan akan mengarahkan mana-mana Penyelaras Kawasan (Area Co-ordinator) di dalam menjalankan tugas-tugas mereka. Selain dari itu, jawatankuasa ini melalui Kementerian Luar Negeri akan menyelaras Perhubungan antara negara jika bantuan diperlukan.

Peranan ahli-ahli Jawatankuasa Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak ialah memberi nasihat dan panduan mengenai apa juga tindakan yang akan diambil oleh Jawatankuasa tersebut dalam mengawal dan melawan tumpahan minyak.

Pelaksanaan Rancangan Kontingensi

Rancangan Kontingensi Kebangsaan ini dilaksanakan secara berperingkat mengikut lokasi tumpahan, kuantiti minyak dan keupayaan serta kemampuan untuk bertindak bagi melawan sesuatu tumpahan minyak. Terdapat tiga (3) peringkat bertindak iaitu:

- (i) Peringkat Pertama: Tindakan Setempat
- (ii) Peringkat Kedua: Tindakan Kawasan
- (iii) Peringkat Ketiga: Tindakan Wilayah

Tiap-tiap peringkat bertindak ini berhubungkait antara satu dengan lain dan tindakan yang diambil adalah berpandukan kepada rancangan-rancangan kontingensi berkaitan yang sedia ada. Tindakan yang diambil di setiap peringkat berkemungkinan berjalan serentak bergantung kepada keperluan semasa dengan mengambilkira lokasi dan jumlah tumpahan serta kemampuan untuk bertindak.

Tindakan Setempat melibatkan aturcara bertindak bagi sesuatu tumpahan minyak yang kecil yang berlaku di kawasan-kawasan pelabuhan dan terminal minyak di mana kemampuan yang ada mencukupi bagi melawan tumpahan tersebut, dengan berpandukan rancangan-rancangan kontingensi tempatan masing-masing.

Bagi tumpahan yang berlaku di luar kemampuan bertindak di peringkat tindakan setempat dan pertolongan dalam bentuk peralatan dan sebagainya diperlukan, maka bantuan akan diselaraskan di peringkat Tindakan Kawasan dengan berpandukan kepada rancangan-rancangan kontingensi Wilayah yang berkaitan. Bagi tumpahan yang berlaku di kawasan Selat Melaka maka tindakan yang diambil bagi melawan tumpahan tersebut akan berpandukan Rancangan Kontingensi Selat Melaka.

Jika tumpahan yang berlaku itu berlaku terlalu besar dan bantuan di peringkat antarabangsa diperlukan, bantuan tersebut akan diselaraskan oleh Jawatankuasa Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak di peringkat Tindakan Wilayah di mana rancangan-rancangan kontingensi berkaitan akan digerakkan. Sistem bertindak secara berperingkat ini menjadi teras bagi pelaksanaan rancangan ini. Rajah 1 dan 2 ialah ringkasan mengenai pelaksanaan rancangan ini.

Pembersihan Kawasan Pantai

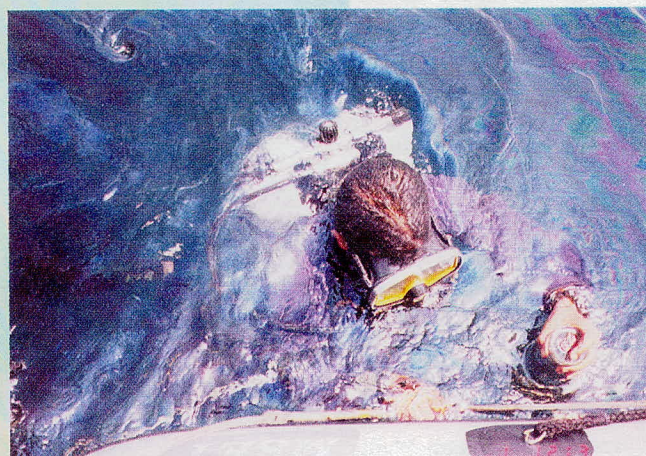
Jika tumpahan minyak sudah melanda kawasan pantai, pihak Berkuasa Tempatan dan Pejabat Daerah yang berkenaan akan bertanggungjawab membersihkannya. Atas arahan Jawatankuasa Operasi Peringkat Negeri, Jabatan

Alam Sekitar Negeri akan menyelaras segala bantuan yang diperlukan bagi melicinkan operasi pembersihan tersebut. Selain daripada itu, Pejabat Jabatan Alam Sekitar Negeri juga akan berusaha menguruskan bantuan logistik bagi pemungutan minyak yang tumpah, penyimpanan sementara dan pelupusan terakhir.

Teknik Melawan Tumpahan Minyak

Di dalam usaha melawan tumpahan minyak, Malaysia mengamalkan dasar menggalakkan penggunaan kaedah-kaedah mekanikal secara meluas jika keadaan kemampuan peralatan seperti bot, "boom" dan "skimmer" serta keadaan laut dan juga tumpahan mengizinkan. Walau bagaimanapun, teknik-teknik lain bagi melawan tumpahan minyak seperti penggunaan "dispersant" dan sebagainya boleh digunakan jika didapati lebih berkesan, selamat dan menjimatkan.

Penggunaan teknik-teknik melawan tumpahan minyak bergantung kepada kebijaksanaan "On-Scene Commander" untuk menentukannya dengan mengambilkira sumber-sumber yang ada, kesan-kesan terhadap persekitaran,



ekonomi, keadaan laut dan meteorologi serta kawasan-kawasan yang perlu dilindungi. Bagi tumpahan yang berpunca dari aktiviti-aktiviti syarikat minyak "On-Scene Commander" yang dilantik oleh syarikat minyak berkenaan akan bertanggungjawab menentukan teknik-teknik yang sesuai bagi melawan tumpahan minyak tersebut.

STRATEGI PENGURUSAN ALAM SEKITAR DAN KAWALAN PENCEMARAN LAUT DI PERINGKAT NEGERI PERAK

Program Pengawasan dan Status Kualiti Air Daratan

Terdapat sebanyak 7 lembangan sungai yang mengalir



ke Selat Melaka iaitu lembangan-lembangan Sungai Kurau, Sungai Manjung, Sungai Perak dan Sungai Sepetang. Lembangan-lembangan tersebut mengandungi sebanyak 61 takat pengambilan air (termasuk 2 di Negeri Kedah dan 4 di Negeri Selangor) bagi tujuan bekalan air minuman. Di samping itu, terdapat 94 stesen manual pengawasan kualiti air sungai bagi tujuan analisis Indeks Kualiti Air. Parameter-parameter yang diukur ialah pH, oksigen terlarut (DO), keperluan oksigen biokimia (BOD), keperluan oksigen kimia (COD), Ammoniakal nitrogen (AN) dan pepejal terampai (SS). Jabatan Alam Sekitar telah juga menubuhkan sebuah stesen automatik pengawasan kualiti air sungai bagi Sungai Perak berhampiran dengan Parit dan mula beroperasi pada awal tahun 2000.

Pada tahun 2000, lembangan Sungai Bruas, lembangan Sungai Manjung, lembangan Sungai Perak dan lembangan Sungai Bernam telah menunjukkan tahap kualiti air mula kembali baik berbanding dengan tahun sebelumnya. Bagi lembangan Sungai Kurau pula, kualiti air sungai kembali ke tahap sedikit tercemar berbanding dengan tahun sebelumnya. Secara Keseluruhannya, keputusan percontohan menunjukkan paras BOD masih berada di bawah tahap 100 mg. Analisis parameter DO bagi stesen pengawasan automatik Sungai Perak mendapati paras DO berada pada tahap 6 - 7 mg/l.

Program Pengawasan dan Status Kualiti Air Laut

Terdapat sejumlah 13 stesen pengawasan kualiti air laut di sepanjang kawasan perairan pantai Negeri Perak. Tujuh daripada 13 stesen tersebut terletak di Pantai Pasir Bogak, Pantai Pasir Panjang, Pantai Puteri Dewi, Pantai Teluk Batik, Pantai Teluk Dalam, Pantai Teluk Gedung dan Pantai Tanjung Batu. Baki enam stesen pengawasan lagi terletak di kuala-kuala sungai iaitu Kuala Sungai Gula, Kuala Sungai Kurau, Kuala Sungai Manjung, Kuala Sungai Perak, Kuala Sungai Sepetang dan Kuala Sungai Tanjung Piandang. Sebanyak 50 percontohan kualiti air laut telah dijalankan sepanjang tahun 2000.

Paras purata kualiti air laut di sekitar kawasan perairan Pantai Teluk Dalam, Pulau Pangkor bagi parameter minyak dan gris ialah 3.9 mg/l manakala bagi SS ialah 135 - 270 mg/l.

Kawalan Pencemaran Air Daratan dan Buangan Terjadual

Program lawatan penguatkuasaan pencemaran air daratan ditumpukan kepada punca-punca yang berpotensi mengakibatkan pencemaran takat pengambilan air minuman, khususnya berpunca daripada minyak dan gris, kumbahan

dan effluen-effluen perindustrian serta buangan toksid dan berbahaya. Program penguatkuasaan tersebut diselaraskan juga berdasarkan 7 lembangan-lembangan sungai di Negeri Perak. Jenis-jenis industri yang diberi tumpuan termasuklah kilang kelapa sawit mentah (crude palm oil), Kilang getah asli mentah (raw natural rubber), kilang berasaskan getah (rubber-based product), kilang tekstil (textile), industri hasil keluaran makanan dan minuman (food and beverages), dan industri hasil keluaran logam dan saduran (metal finishing and electroplating). Sepanjang tahun 2000, sebanyak 144 lawatan ke atas kilang-kilang yang menghasilkan kumbahan dan effluen-effluen perindustrian telah dilawat siasat. Sebanyak 108 lawatan ke atas premis kilang kelapa sawit mentah dan kilang getah asli mentah telah juga dijalankan.

Program penguatkuasaan terhadap buangan terjadual juga dipertingkatkan bagi memastikan, khususnya punca-punca industri yang banyak menghasilkan sisa-sisa buangan toksid dan berbahaya, mematuhi segala kehendak-kehendak perundangan alam sekitar. Sebanyak 91 lawatan penguatkuasaan melibatkan 67 punca-punca industri tersebut telah dijalankan sepanjang tahun.

Kawalan Pencemaran Laut dan Kontingensi Marin

Pada 21 Mei 1999, jam 1.22 pagi kapal penumpang (cruise liner) Sun Vista - Bahamas dalam perjalanan dari Phuket, Thailand menuju ke Singapura telah tenggelam di lokasi lebih kurang 45 batu nautika atau 83 km dari Pulau Pangkor di perairan Selat Melaka. Tumpahan minyak daripada kapal penumpang tersebut telah dikesan pada 22 Mei 1999, lebih kurang pada pukul 10.15 pagi.

Jabatan Alam Sekitar telah menggerakkan Rancangan Kontingensi Kebangsaan Kawalan Tumpahan Minyak untuk mengawal tumpahan minyak tersebut. Jabatan Laut Semenanjung Malaysia telah ditugaskan sebagai "On-Scene Commander" dan Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak sebagai Penyelaras Kawasan (Area Co-ordinator) bagi kerja-kerja mengawal tumpahan minyak.

Jabatan Alam Sekitar juga telah bekerjasama dengan agensi-agensi maritim terlibat termasuk Jabatan Laut Semenanjung Wilayah Utara, Polis Marin Cawangan Kg. Acheh, Sitiawan, Jabatan Perikanan Negeri Perak, Tentera Laut DiRaja Malaysia (TLDM) Lumut, Pusat Penyelarasan Penguatkuasaan Maritim Lumut dan Unit Udara Polis dalam membantu menggerakkan operasi kerja-kerja pengawasan tumpahan minyak di sepanjang kawasan perairan pantai Negeri Perak. Kerja-kerja percontohan minyak juga dijalankan di tempat kejadian dan beberapa kawasan sekitarnya.

Pada 23 Mei 1999, Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak,

Pasukan Petugas Unit Udara Bomba dan Penyelamat dan Jabatan Laut Semenanjung telah menjalankan operasi bersama (joint-operation) penyemburan “oil Spill dispersant” melalui udara menggunakan helikopter bagi tujuan kawalan tumpahan minyak. Sebanyak 3 pemerhatian melalui udara (air surveillance monitoring) ke atas tompokan minyak telah juga dilakukan dengan bantuan Unit Udara Polis.

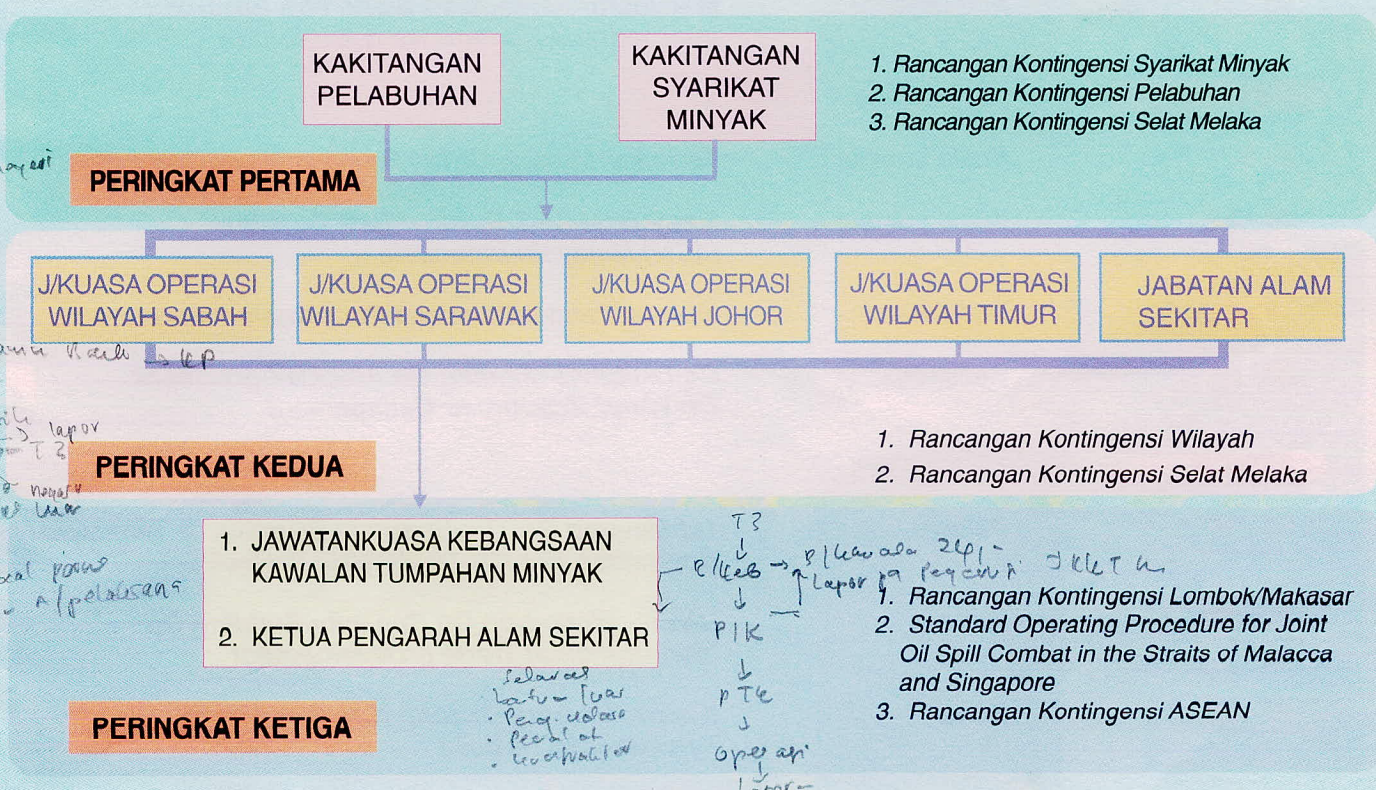
Pada 4 Ogos 1999, jam lebih kurang 9.35 pagi satu kesan tompokan minyak yang kecil dan nipis telah dikesan semasa penerbangan udara dijalankan oleh Tentera Udara DiRaja Malaysia (TUDM) di lokasi perairan lebih kurang 62 batu nautika daripada pantai Tanjung Piandang, Perak. Daripada penglihatan yang dibuat semasa penerbangan udara, disyaki sebuah kapal kargo yang sedang dalam pelayaran telah melakukan tumpahan minyak tersebut.

Sepanjang tahun 2000, hanya tiga kes tumpahan minyak telah dikesan, pada 29 April, 18 Ogos dan 8 Oktober di sepanjang kawasan perairan pantai Negeri Perak. Dua daripada kes tersebut dikesan di kawasan perairan Pulau Pangkor dan di muara Sungai Dinding oleh Unit Udara Polis. Satu kes lagi merupakan kes aduan oleh nelayan-nelayan Pulau Pangkor. Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak dengan kerjasama Jabatan Laut Semenanjung Wilayah Utara telah menjalankan siasatan tetapi tidak menemui sebarang kesan tumpahan minyak tersebut.

Pada 31 Ogos 2000, sebuah kapal tangki minyak, M.T. Amir Ganga yang disyaki melepaskan buangan sisa minyak ke laut semasa belayar dari Johor ke Pelabuhan Lumut telah ditahan di Pelabuhan Lumut. Siasatan kes serta percontohan telah dijalankan bersama oleh Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak dan Jabatan Laut Semenanjung Wilayah Utara pada hari yang sama, jam 4.00 petang.

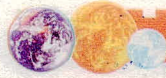
Penutup

Secara amnya, pencemaran laut berlaku disebabkan oleh kesan daripada aktiviti pencemaran di daratan dan aktiviti pencemaran di laut. Strategi pengurusan dan kawalan pencemaran bagi air daratan serta laut yang mantap merupakan dua faktor utama dalam usaha memelihara kualiti air laut. Di samping itu, tindakan mengawal tumpahan minyak yang efektif dan efisien serta digandingkan dengan perundangan yang ada, dapat menjamin kualiti air laut terpelihara.



Rajah 1. Pelan Tindakan Melawan Tumpahan Minyak

Penawar taji Tpt aju dan



**PERINGKAT PERTAMA
(TUMPAHAN KECIL)
(LOCAL LEVEL)**

Menggunakan kemampuan peralatan dan kakitangan yang ada di tempat kejadian.

**PERINGKAT KEDUA
(TUMPAHAN SEDERHANA)
(AREA LEVEL)**

Menggunakan kemampuan peralatan dan kakitangan yang ada di tempat kejadian.

**PERINGKAT KETIGA
(TUMPAHAN BESAR)
(REGIONAL LEVEL)**

Seluruh kemampuan yang terdapat dalam negara diperlukan. Bantuan luar juga diperlukan.

Rajah 2. Sistem Berperingkat Melawan Tumpahan Minyak

CALENDAR *of* EVENTS

Date

Place

Events

January

10 - 11

Singapura

19th Meeting Of The Malaysia-Singapore Joint Committee On Environment (MSJE)

30 - 31

Putrajaya

Mesyuarat Persediaan World Fire Hazards : International Conference & Exhibition

February

5 - 6

Kuala Lumpur

Technical Meeting Of The Revolving Fund Committee

18 - 20

Kuala Lumpur

Mesyuarat Ke-7 Suruhanjaya Bersama (JCM) Malaysia-Indonesia

19 - 21

Port Dickson

Kursus Penguatkuasaan Pencemaran Marin

25 - 26

Bangkok

Consultative Meeting On ASEAN Agreement On Water Resources Management

March

14 - 16

Pattaya

1st Meeting On The Regional Scientific & Technical Committee For The UNEP/GEF Project

19 - 20

Geneva

UNEP - Workshop On Capacity Building On Environmental Trade & Development

21 - 22

Bangi

Kursus Undang-Undang Kawalan Aktiviti Pembakaran Terbuka

26 - 29

Bangi

Kursus Pengendalian dan Penyelenggaraan Peralatan Teknikal