
BAHAGIAN 2

**PEMULIHARAAN DAN
PENGURUSAN SUMBER
UNTUK PEMBANGUNAN**

BAB 9

KAWALAN ATMOSFERA

KAWALAN ATMOSFERA

PENGENALAN

- 9.1 Perlindungan atmosfera adalah usaha yang luas dan berbagai dimensi yang melibatkan pelbagai sektor aktiviti ekonomi. Pilihan dan langkah yang dihuraikan didalam bab ini disyor untuk dipertimbangkan, dan, mengikut kesesuaian, dilaksanakan oleh kerajaan dan badan lain dalam usaha melindungi atmosfera.
- 9.2 Adalah dikenalpasti sebilangan besar isu yang dibincangkan di dalam bab ini turut ditangani di dalam perjanjian antarabangsa seperti Konvensyen Vienna bagi Perlindungan Lapisan Ozon 1985, Protokol Montreal mengenai Bahan-Bahan yang menipiskan Lapisan Ozon 1987, seperti pindaan, Konvensyen Rangkakerja mengenai Perubahan Iklim 1992, dan lain perjanjian instrumen antarabangsa, termasuk serantau, yang lain.

Bagi aktiviti yang dikawal oleh perjanjian berkenaan, adalah jelas bahawa syor yang terkandung di dalam bab ini tidak mewajibkan mana-mana kerajaan mengambil langkah yang melebihi peruntukan perjanjian berkenaan.

Walau bagaimanapun, di bawah rangka kerja bab ini, kerajaan bebas melaksanakan langkah tambahan yang selaras dengan perjanjian/instrumen perundangan tersebut.

- 9.3 Adalah diakui juga bahawa aktiviti yang mungkin dilaksanakan untuk memenuhi tujuan bab ini hendaklah diselaraskan dengan pembangunan sosial dan ekonomi secara bersepadu dengan pandangan mengelakkan kesan buruk kepada pembangunan ekonomi, mengambil kira keperluan utama yang sah negara membangun untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang mampan dan membasmi kemiskinan.
- 9.4 Di dalam konteks ini, rujukan khusus adalah juga dibuat kepada Bidang Program A, Bab 2 Agenda 21.
- 9.5 Bab ini merangkumi empat bidang program berikut :
- (a) Menangani ketidaktentuan : memperbaiki asas saintifik untuk membuat keputusan;
 - (b) Menggalakkan pembangunan mampan:
 - (i) Pembangunan, keberkesanan dan penggunaan tenaga;
 - (ii) Pengangkutan;
 - (iii) Pembangunan perindustrian;
 - (iv) Pembangunan sumber daratan dan marin serta kegunaan tanah;

- (c) Mencegah penipisan ozon stratosfera;
- (d) Pencemaran atmosfera merentas sempadan

BIDANG PROGRAM

A. Menangani ketidaktentuan : memperbaiki asas saintifik untuk membuat keputusan

Asas untuk bertindak

- 9.6 Perhatian tentang perubahan iklim dan keseragaman iklim, pencemaran udara dan penipisan ozon telah mewujudkan keperluan-keperluan baru dari segi maklumat saintifik, ekonomi dan sosial untuk mengurangkan ketidaktentuan yang masih ada di bidang-bidang ini. Kefahaman yang lebih baik dan ramalan pelbagai sifat atmosfera dan ekosistem yang terjejas, serta kesan kesihatan dan interaksinya dengan faktor sosio-ekonomi, amat diperlukan.

Objektif

- 9.7 Objektif utama bidang program ini adalah untuk meningkatkan kefahaman tentang proses yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh atmosfera bumi pada skala global, serantau dan setempat, termasuk, antara lain, proses fizikal, kimia, geologi, biologi, lautan, hidrologi, ekonomi dan sosial; untuk membina keupayaan dan memupuk kerjasama antarabangsa; dan untuk meningkatkan kefahaman tentang keadaan ekonomi dan sosial akibat perubahan atmosfera dan langkah kawalan serta tidakbalas untuk menangani perubahan berkenaan.

Aktiviti

- 9.8 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, dan mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan serta bukan kerajaan dan sektor swasta, hendaklah:
- (a) Menggalakkan penyelidikan berhubung proses semulajadi yang menjejaskan dan dijejaskan oleh atmosfera, serta hubungkait kritikal antara pembangunan mapan dan perubahan atmosfera, termasuk kesan ke atas kesihatan manusia, ekosistem, sektor ekonomi dan masyarakat.
 - (b) Memastikan liputan geografi yang lebih seimbang bagi Sistem Pemerhatian Iklim Sedunia dan komponennya, termasuk Pemerhati Atmosfera sedunia (Global Atmosphere Watch), dengan memudahkan antara lain, penubuhan dan pengendalian stesyen tambahan bagi pemerhatian sistematik, dan dengan menyumbang kepada pembangunan, penggunaan dan kemudahan pengkalan datanya;

- (c) Menggalakkan kerjasama didalam
 - (i) Pembangunan sistem mengesan awal berhubung perubahan dan ketidaktetapan pada atmosfera, dan
 - (ii) Penubuhan dan peringkatan keupayaan untuk meramal perubahan serta ketidaktetapan dan untuk menilai kesan alam sekitar dan sosio-ekonomi yang dihasilkan;
- (d) Bekerjasama di dalam penyelidikan untuk membentuk methodologi dan mengenal pasti takat pencemar atmosfera, serta paras atmosfera kepekatan gas rumah hijau, yang boleh menyebabkan gangguan anthropogenik berbahaya pada sistem iklim dan alam sekitar secara keseluruhan, dan kadar perubahan berkaitan yang tidak mengizinkan ekosistem menerimanya secara semulajadi.
- (e) Menggalak, dan berkerjasama di dalam pembangunan keupayaan saintifik, pertukaran maklumat dan data saintifik, kemudahan penglihatan dan latihan pakar dan kakitangan teknikal, terutamanya dari negara membangun, di bidang penyelidikan, perhimpunan data, pengumpulan dan penilaian, dan pemerhatian sistematik berhubung atmosfera.

B. Mempromosi Pembangunan Mapan

1. Menggalakkan tenaga, keberkesanan dan penggunaan

Asas untuk bertindak

- 9.9 Tenaga penting untuk pembangunan ekonomi dan sosial dan peningkatan kualiti hidup. Walau bagaimanapun, buat masa ini, sebahagian besar tenaga dunia dihasil dan digunakan dengan cara yang tidak boleh dikekalkan seandainya teknologi tidak berubah dan jika kuantiti keseluruhan meningkat dengan banyak. Keperluan mengawal pelepasan atmosfera gas rumah hijau dan gas lain mahupun bahan akan perlu dipertingkat berasaskan keberkesanan penghasilan, pemancaran, pengagihan dan penggunaan tenaga, dan pergantungan yang lebih besar kepada sistem tenaga bercirikan pertimbangan alam sekitar yang baik, terutamanya punca tenaga yang baru dan boleh diperbaharui. Semua punca tenaga hendaklah digunakan mengikut cara yang menghormati atmosfera, kesihatan manusia dan alam sekitar secara keseluruhan.
- 9.10 Kelemahan semasa dalam meningkatkan bekalan tenaga yang mengikut kehendak alam sekitar yang perlu diikuti untuk pembangunan mapan, perlu dihapuskan, terutamanya di negara membangun.

Objektif

- 9.11 Objektif utama dan ultimate bidang program ini adalah untuk mengurangkan kesan buruk kepada atmosfera dari sektor tenaga melalui penggalakan dasar atau program, mengikut kesesuaian, untuk meningkatkan sumbangan sistem tenaga yang berkesan serta menjimatkan, baik dan selamat mengikut kehendak alam sekitar, khususnya bagi sistem baru dan boleh diperbaharui melalui penghasilan, pemancaran, pengagihan dan penggunaan tenaga yang kurang mencemar dan lebih berkesan. Objektif ini hendaklah menggambarkan keperluan bagi keadilan, bekalan tenaga yang mencukupi dan peningkatan penggunaan tenaga di negara membangun, dan keperluan untuk memberi pertimbangan keadaan negara yang amat bergantung kepada pendapatan dari penghasilan, pemerosesan dan eksport, dan/atau penggunaan bahanapi fosil dan keluaran yang mengguna tenaga intensif dan/atau penggunaan bahanapi fosil di negara yang menghadapi kesulitan untuk bertukar kepada bahanapi alternatif, dan kepada negara yang amat terancam kepada kesan-kesan buruk perubahan iklim.

Aktiviti

- 9.12 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan, mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan, dan sektor swasta, hendaklah:
- (a) Bekerjasama bagi mengenalpasti dan membangunkan sumber tenaga yang baik dari segi ekonomi dan mengikut kehendak alam sekitar untuk menggalakkan sedia adanya bekalan tenaga bagi menyokong usaha pembangunan mapan, terutamanya di negara membangun;
 - (b) Menggalakkan pembangunan *methodologi* yang sesuai bagi menghasilkan ketetapan dasar yang bersepadu dari aspek tenaga, alam sekitar dan ekonomi untuk pembangunan mapan, termasuk melalui pelaksanaan penilaian kesan alam sekeliling;
 - (c) Menggalakkan penyelidikan, pembangunan, pemindahan dan penggunaan amalan dan teknologi tenaga yang berkesan dan lebih baik, termasuk teknologi di semua sektor berkaitan, dengan memberi perhatian khusus kepada rehabilitasi dan permodenan sistem kuasa, terutamanya di negara membangun;
 - (d) Menggalakkan penyelidikan, pembangunan, pemindahan dan penggunaan amalan dan teknologi sistem tenaga mengikut kehendak alam sekitar yang baik, termasuk sistem tenaga baru dan boleh diperbaharui, khususnya di negara membangun;
 - (e) Menggalakkan pembangunan keupayaan institusi, saintifik, perancangan dan pengurusan dan terutamanya di negara membangun, bagi membangun, menghasil dan mengguna bentuk tenaga yang lebih berkesan dan kurang mencemar;

- (f) Mengkaji campuran bekalan tenaga semasa untuk menentukan bagaimana sistem tenaga berasaskan pertimbangan alam sekitar yang baik secara amnya, sistem tenaga baru dan boleh diperbaharui khususnya, boleh ditingkatkan secara ekonomi dan berkesan, dengan mengambil kira sifat sosial, fizikal, ekonomi dan politik sesebuah negara yang unik, dan meneliti serta melaksana, bilamana sesuai, langkah mengatasi halangan kepada pembangunan dan penggunaannya;
- (g) Menyelaras pelan tenaga serantau dan separa-serantau dan mengkaji kemungkinan pengagihan berkesan tenaga yang mengikut kehendak alam sekitar yang baik daripada sumber baru dan boleh diperbaharui;
- (h) Selaras dengan pembangunan sosio-ekonomi negara dan keutamaan alam sekitar, menilai dan mengikut kesesuaian, menggalakkan dasar atau program berkesan kepada kos, termasuk dalam langkah pentadbiran, sosial dan ekonomi, untuk memperbaiki keberkesanan tenaga;
- (i) Membina keupayaan bagi perancangan tenaga program pengurusan berhubung keberkesanan tenaga, serta bagi pembangunan, pengenalan dan penggalakkan sumber tenaga baru dan boleh diperbaharui;
- (j) Menggalakkan keberkesanan tenaga dan standard pelepasan yang sesuai atau syor di peringkat kebangsaan, bertujuan membangun dan mengguna teknologi yang mengurangkan kesan buruk kepada alam sekitar;
- (k) Memupuk program pendidikan dan peningkatan kesedaran di peringkat tempatan, kebangsaan, separa-serantau dan serantau berhubung keberkesanan tenaga dan sistem tenaga yang berasaskan pertimbangan alam sekitar yang baik;
- (l) Menubuhkan atau meningkatkan, mengikut kesesuaian, kerjasama dengan sektor swasta, program penglabelan keluaran bagi memberi maklumat tentang peluang keberkesanan tenaga kepada pembuat ketetapan dan penggunaan-penggunaan.

2. Pengangkutan

Asas untuk bertindak

- 9.13 Sektor pengangkutan mempunyai peranan yang penting dan positif di dalam pembangunan ekonomi dan sosial, dan keperluan pengangkutan akan semestinya bertambah. Memandangkan sektor pengangkutan juga adalah punca pelepasan atmosfera, maka sistem pengangkutan masa kini perlu dikaji dan rekabentuk dan pengurusan trafik serta sistem pengangkutan yang lebih berkesan diperlukan.

Objektif

- 9.14 Objektif utama bidang program ini adalah untuk membentuk dan menggalakkan dasar atau program yang berkesan dari segi kos, dan jika sesuai, untuk menghad, mengurang atau mengawal pelepasan yang membahayakan ke atmosfera dan kesan alam sekeliling buruk yang lain dari sektor pengangkutan, dengan mengambilkira keutamaan pembangunan serta keadaan tertentu tempatan dan kebangsaan dan aspek keselamatan.

Aktiviti

- 9.15 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, dan mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan dan sektor swasta hendaklah:
- (a) Membangun dan menggalakkan sistem pengangkutan yang berkesan dari segi kos, lebih cekap, kurang mencemar dan lebih selamat terutamanya transit awan bersepadu di luar dan di dalam bandar, serta rangkaian jalan yang mengikut kehendak alam sekitar dengan mengambil kira keperluan sosial yang mapan, ekonomi dan keutamaan pembangunan, terutamanya di negara membangun;
 - (b) Memudahkan laluan dan pemindahan teknologi pengangkutan yang selamat, cekap iaitu termasuk penggunaan sumber secara cekap, dan kurang mencemar di peringkat antarabangsa, serantau, separa serantu dan kebangsaan, terutamanya di negara membangun, termasuk dalam pelaksanaan program latihan yang sesuai;
 - (c) Memperkukuhkan usaha mengumpul, menganalisa dan bertukar maklumat yang berkaitan mengenai hubungan alam sekitar dan pengangkutan, dengan penekanan khusus kepada pemerhatian sistematik keatas pelepasan dan penubuhan pengkalan data pengangkutan mengikut kesesuaiannya;
 - (d) Selaras dengan pembangunan sosio-ekonomi dan keutamaan alam sekitar kebangsaan, menilai dan menggalakkan dasar atau program yang berkesan dari segi kos, termasuk langkah pentadbiran, sosial dan ekonomi, untuk menggalakkan penggunaan kaedah pengangkutan yang mengurangkan kesan buruk kepada atmosfera;
 - (e) Menubuh atau memperbaiki mekanisme untuk mensepadukan strategi perancangan pengangkutan dan strategi perancangan kependudukan bandar dan wilayah, dengan tujuan mengurangkan kesan alam sekeliling yang berpunca dari pengangkutan; dan
 - (f) Mengkaji kemungkinan menganjurkan persidangan serantau mengenai pengangkutan dan alam sekitar dalam rangka kerja Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan suruhanjaya ekonomi serantau.

3. Pembangunan Industri

Asas untuk bertindak

- 9.16 Industri penting bagi pengeluaran barangan dan perkhidmatan dan adalah penyumbang utama pekerjaan dan pendapatan, dan dengan demikian adalah penting untuk pertubuhan ekonomi. Di masa yang sama, industri adalah pengguna sumber dan bahan yang utama dan dengan itu aktiviti perindustrian menghasilkan pelepasan ke atmosfera dan alam sekeliling secara amnya. Perlindungan atmosfera boleh dipertingkatkan, antaranya dengan meningkatkan kecekapan sumber dan bahan didalam industri, memasang dan meningkatkan teknologi-teknologi kawalan pencemaran dan menggantikan klorofluorokarbon (CFC) dan bahan-bahan susut ozon yang lain dengan bahan gantian yang sesuai, serta mengurangkan buangan dan barangan sampingan.

Objektif

- 9.17 Objektif utama bidang program ini adalah untuk menggalakkan pembangunan industri melalui pengurangan kesan buruk kepada atmosfera, antaranya dengan meningkatkan kecekapan pengeluaran dan penggunaan semua sumber dan bahan oleh industri, dengan memperbaiki teknologi kawalan pencemaran dan dengan membangunkan teknologi baru yang baik kepada alam sekitar.

Aktiviti

- 9.18 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, dan mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan serta bukan kerajaan dan sektor swasta hendaklah:
- (a) Menilai, dan mengikut kesesuaian, menggalakkan dasar atau program yang berkesan dari segi kos, termasuk langkah pentadbiran, sosial dan ekonomi, bagi tujuan mengurangkan pencemaran industri dan kesan buruk kepada atmosfera selaras dengan pembangunan sosio-ekonomi dan keutamaan alam sekitar negara;
 - (b) Menggalakkan industri supaya menambah dan menguatkan keupayaannya untuk menghasilkan teknologi, keluaran (barangan) dan proses-proses yang selamat, kurang mencemar, dan lebih cekap dalam penggunaan sumber dan bahan termasuk tenaga;
 - (c) Berkerjasama, dalam membangun dan memindahkan teknologi perindustrian yang sedemikian dan dalam membangunkan keupayaan mengurus dan mengguna teknologi tersebut, khususnya jika berkaitan dengan negara membangun;
 - (d) Membentuk, memperbaiki dan menggunakan penilaian kesan alam sekeliling untuk memastikan pembangunan industri yang mampan.

- (e) Menggalakkan penggunaan bahan dan sumber yang berkesan, dengan mengambil kira kitaran hidup keluaran, untuk memastikan faedah ekonomi dan alam sekitar dalam penggunaan sumber secara lebih berkesan dan penghasilan buangan yang kurang;
- (f) Menyokong usaha menggalakkan teknologi serta proses yang kurang mencemar dan lebih cekap di dalam industri, dengan mengambil kira kawasan khusus potensi yang mudah untuk mendapatkan tenaga terutamanya sumber yang boleh di perbaharui dan selamat dengan tujuan untuk mengurangkan pencemaran industri dan kesan terhadap atmosfera.

4. Pembangunan sumber daratan serta marin dan kegunaan tanah

Asas untuk bertindak

9.19 Dasar kegunaan tanah dan sumber akan memberi kesan dan boleh menerima kesan oleh perubahan pada atmosfera. Amalan tertentu berkaitan sumber daratan serta marin dan kegunaan tanah boleh mengurangkan kesan gas rumah hijau dan menambah pelepasan atmosfera. Kehilangan pada kepelbagaian biologi boleh mengurangkan daya tahan ekosistem kepada perubahan iklim dan kerosakan oleh pencemaran udara. Perubahan atmosfera boleh menyebabkan kesan penting kepada hutan, kepelbagaian biologi, ekosistem air tawar dan marin, serta kepada aktiviti ekonomi seperti pertanian. Objektif dasar bagi berbagai sektor selalunya adalah pelbagai dan perlu ditangani secara bersepadu.

Objektif

9.20 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk menggalakkan penggunaan sumber daratan serta marin dari amalan kegunaan tanah yang sesuai yang menyumbang kepada:
 - (i) Pengurangan pencemaran atmosfera dan/atau menghadkan pelepasan anthropogenik gas rumah hijau;
 - (ii) Pemulihan, pengurusan dan pembaikan mapan yang bersesuaian, semua kesan gas rumah hijau;
 - (iii) Pemuliharaan dan penggunaan mapan (berterusan) sumber asli dan alam sekitar;
- (b) Untuk memastikan perubahan atmosfera sebenar dan yang berpotensi berlaku serta kesan sosio-ekonomi dan ekologi diambill kira dalam perancangan dan pelaksanaan dasar dan program berkaitan penggunaan sumber daratan serta marin dan amalan kegunaan tanah.

Aktiviti

- 9.21 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, dan mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan, dan sektor swasta, hendaklah:
- (a) Menilai, dan mengikut kesesuaian, menggalakkan dasar atau program yang berkesan dari segi kos, termasuk langkah pentadbiran, sosial dan ekonomi, bagi tujuan menggalakkan amalan kegunaan tanah yang baik kepada alam sekeliling;
 - (b) Melaksana dasar-dasar dan program-program yang akan mengelakkan amalan kegunaan tanah yang tidak sesuai dan mencemarkan, dan menggalakkan penggunaan mapan sumber daratan serta marin;
 - (c) Mempertimbangkan peningkatan pembangunan dan kegunaan sumber daratan serta marin dan amalan kegunaan tanah yang akan lebih berdaya tahan kepada perubahan atmosfera dan ketidaktetapan;
 - (d) Menggalakkan pengurusan mapan dan kerjasama dalam pemuliharaan dan pembaikan, mengikut kesesuaian, sinki dan tadahan gas rumah hijau, termasuk biomass, hutan dan lautan, serta ekosistem daratan, pantai dan marin yang lain.

C. Pencegahan penyusutan ozon stratosfera

Asas untuk bertindak

- 9.22 Analisa data saintifik yang terbaru telah mengesahkan kebimbangan yang kian meningkat terhadap penyusutan lapisan ozon stratosfera Bumi yang berterusan melalui tindak balas klorin dan bromin daripada CFC, halon dan bahan berkaitan buatan manusia. Meskipun Konvensyen Vienna untuk Perlindungan Lapisan Ozon 1985 dan Protokol Montreal mengenai Bahan yang menyusutkan lapisan ozon 1987 (seperti pindaan di London pada 1990) adalah langkah tindakan antarabangsa yang penting, namun jumlah beban klorin oleh bahan susut ozon di atmosfera terus meningkat. Ini boleh diubah melalui pematuhan langkah kawalan yang dikenalpasti di dalam Protokol.

Objektif

- 9.23 Objektif bidang program ini adalah:
- (a) Untuk mencapai objektif yang ditakrifkan di dalam Konvensyen Vienna dan Protokol Montreal dan pindaannya pada tahun 1990, termasuk mempertimbangkan kaedah (instruments) mengenai keperluan-keperluan dan keadaan istimewa di negara membangun dan kewujudan bahan gantian kepada bahan susut ozon. Teknologi dan keluaran asli

yang mengurangkan penggunaan bahan sedemikian hendaklah digalakkan;

- (b) Untuk menggubal strategi yang bertujuan mengawal kesan sinaran ultraviolet sampai ke permukaan Bumi berpunca daripada penyusutan dan pertukaran lapisan ozon stratosfera.

Aktiviti

9.24 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan, dan sektor swasta, hendaklah:

- (a) Mengesah, menerima atau meluluskan Protokol Montreal dan pindaannya pada tahun 1990; membayar sumbangan ke dalam tabung amanah Vienna/Montreal dan tabung sementara (interim multilatera) ozon dengan tepat; dan menyumbang, mengikut di bawah Protkol Montreal dan mekanisme pelaksanaannya, termasuk mewujudkan gantian bagi CFC dan bahan susut ozon yang lain dan memudahkan pemindahan teknologi berkenaan kepada negara membangun bagi membolehkan mereka mematuhi kewajipan/ keperluan Protokol;
- (b) Menyokong perkembangan lanjut Sistem Permerhatian Ozon Global (Global Ozone Observing System) dengan memudahkan penubuhan dan pengendalian stesyen pemerhatian sistematik tambahan, khususnya di kawasan tropika di hemisfera selatan, melalui pembiayaan bilateral dan multilateral;
- (c) Mengambil bahagian secara aktif dalam penilaian berterusan maklumat saintifik dan kesan kesihatan dan alam sekeliling, serta implikasi teknologi/ekonomi penyusutan ozon stratosfera; dan mempertimbangkan tindakan lanjut yang terbukti berhak dan berupa dilaksanakan berasaskan penilaian tersebut;
- (d) Mempertimbangkan langkah pembaikan yang sesuai di bidang kesihatan manusia, pertanian dan alam sekitar marin, berdasarkan keputusan penyelidikan mengenai kesan sinaran ultraviolet tambahan yang sampai ke permukaan Bumi;
- (e) Mengganti CFC dan bahan susut ozon yang lain, selaras dengan Protokol Montreal, dengan menghargai bahawa kesesuaian pengganti tersebut hendaklah dinilai secara menyeluruh dan tidak hanya berdasarkan sumbangannya untuk menyelesaikan satu masalah atmosfera atau alam sekitar.

D. Pencemaran atmosfera merentas sempadan

Asas untuk bertindak

- 9.25 Pencemaran udara merentas sempadan mempunyai kesan kesihatan yang buruk dan lain kesan alam sekeliling yang merosakkan. Penyebaran/penempatan rangkaian pengawasan pencemaran atmosfera adalah tidak seimbang dari segi geografinya, di mana negara membangun amat kurang diwakili. Kekurangan data pelepasan yang boleh dipercayai daripada kawasan di luar Eropah dan Amerika Utara adalah kesulitan utama dalam mengukur pencemaran udara antara sempadan. Maklumat mengenai kesan alam sekeliling dan kesihatan yang disebabkan oleh pencemaran udara di kawasan lain adalah juga tidak mencukupi.
- 9.26 Suruhanjaya Ekonomi bagi Konvensyen Eropah mengenai Pencemaran Udara Antara Sempadan dalam Jarak Jauh (Economic Commission for Europe Convention on Long-range Transboundary Air Pollution) dan protokolnya telah menetapkan satu rejim serantau di Eropah dan Amerika Utara berdasarkan proses semakan dan program kerjasama bagi pemerhatian sistematik pencemaran udara, penilaian dan pertukaran maklumat. Program ini perlu diteruskan dan ditingkatkan, dan pengalamannya perlu dikongsi dengan rantau dunia yang lain.

Objektif

- 9.27 Objektif bidang program ini adalah:
- (a) Untuk membentuk dan mengguna teknologi kawalan pencemaran dan pengukuran bagi punca pencemaran udara tetap dan bergerak dan untuk membangunkan teknologi alternatif yang baik dari segi alam sekitar;
 - (b) Untuk memerhati dan menilai secara sistematik punca dan sejauh mana tahap pencemaran udara antara sempadan yang disebabkan oleh proses semulajadi dan aktiviti anthropogenik;
 - (c) Untuk mengukuhkan keupayaan terutamanya di negara membangun, untuk mengukur, membentuk dan menilai nasib dan kesan pencemaran udara merentas sempadan, antaranya melalui pertukaran maklumat dan latihan pakar;
 - (d) Untuk membangunkan keupayaan menilai dan mengawal pencemaran udara merentas sempadan berpunca dari kemalangan industri dan nuklear, bencana alam dan pemusnahan sumber asli secara sengaja atau sebaliknya;
 - (e) Untuk menyokong penubuhan dan pelaksanaan perjanjian baru atau sedia ada di peringkat serantau untuk menghadkan pencemaran udara merentas sempadan;

- (f) Untuk menggubal strategi yang bertujuan mengurangkan pelepasan yang menyebabkan pencemaran udara antara sempadan dan kesannya.

Aktiviti

9.28 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, dan mengikut kesesuaian, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan, dan sektor swasta serta institusi kewangan hendaklah:

- (a) Menubuh dan/atau mengukuhkan perjanjian serantau mengenai kawalan pencemaran udara antara sempadan, berkerjasama di bidang penilaian dan pemerhatian sistematik, model dan pembangunan serta pertukaran teknologi kawalan pelepasan bagi punca pencemaran udara tetap dan bergerak, terutamanya dengan negara membangun. Dalam konteks ini, penekanan yang lebih besar hendaklah diletakkan pada tahap, punca kesan kesihatan dan sosio-ekonomi akibat sinaran ultraviolet, pengasidan alam sekitar dan kerosakan photo-eksidan ke atas hutan dan tanaman lain;
- (b) Menubuh atau mengukuhkan sistem amaran awal dan mekanisme bertindak bagi pencemaran udara antara sempadan yang disebabkan oleh kemalangan industri serta bencana alam dan pemusnahan sumber asli secara sengaja atau tidak;
- (c) Memudahkan peluang latihan dan pertukaran data, maklumat dan pengalaman peringkat kebangsaan dan/atau serantau;
- (d) Berkerjasama atas dasar serantau, berbagai hala dan duahala untuk menilai pencemaran udara merentas sempadan, dan memperinci serta melaksana program bagi mengenalpasti tindakan khusus untuk mengurangkan pelepasan atmosfera dan untuk menangani kesan alam sekitar, ekonomi, sosial dan sebagainya.

Kaedah pelaksanaan

Kerjasama Antarabangsa dan Serantau

9.29 Langkah perundangan sedia ada telah mewujudkan struktur institusi yang berkaitan dengan tujuan langkah berkenaan, oleh itu usaha yang wajar hendaklah diteruskan dalam konteks tersebut. Kerajaan hendaklah terus berkerjasama dan meningkatkan kerjasama di peringkat serantau dan global, termasuk sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu. Dalam konteks ini, rujukan dibuat kepada syor di dalam Bab 38, Agenda 21.

Pembinaan keupayaan

- 9.30 Negara, dengan kerjasama badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan, penderma antarabangsa dan pertubuhan bukan kerajaan, hendaklah menggerakkan sumber teknikal dan kewangan serta memudahkan kerjasama teknikal dengan negara membangun untuk menguatkan keupayaan teknikal, pengurusan, perancangan dan pentadbiran mereka bagi menggalakkan pembangunan mapan dan perlindungan atmosfera di dalam semua sektor berkaitan.

Pembangunan sumber manusia

- 9.31 Program pendidikan dan meningkatkan kesedaran perlu diperkenalkan dan diperkukuhkan di peringkat tempatan, kebangsaan dan antarabangsa berhubung penggalakkan pembangunan mapan dan perlindungan atmosfera di dalam semua sektor berkaitan.

Pembiayaan dan penilaian kos

- 9.32 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata kos keseluruhan setahun (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti Bidang Program A adalah kira-kira \$640 juta diperolehi daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnetud yang belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang tidak berkonsesi, akan tertakluk antara lain kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.
- 9.33 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata kos keseluruhan setahun (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program empat bahagian di bawah Bidang Program B ialah kira-kira \$20 bilion daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang tidak berkonsesi, akan tertakluk antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.
- 9.34 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata kos keseluruhan setahun (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti di bawah Bidang Program C ialah kira-kira \$160-590 juta dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang tidak berkonsesi, akan tertakluk, antara lain, kepada strategi dan program yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.
- 9.35 Urus setia UNCED telah mengambil kira perbelanjaan bagi bantuan teknikal dan program pilot di bawah 9.32 dan 9.33.

Nota

- 1/ Sumber-sumber tenaga baru dan boleh diperbaharui adalah kuasa solar thermal, solar photovoltaic, angin, hidro, biomass, geothermal, lautan, haiwan dan manusia seperti yang dirujuk di dalam laporan Jawatankuasa Pembangunan dan Penggunaan Sumber-Sumber Tenaga Baru dan Yang Boleh di perbaharui yang disediakan untuk persidangan (lihat A/CONF. 151/PC/119 dan A/AC. 218/1992/5).
- 2/ Ini melibatkan standard atau syor yang digalakkan oleh pertubuhan ekonomi serantau.

BAB 10

PENDEKATAN BERSEPADU KEPADA PERANCANGAN DAN PENGURUSAN SUMBER TANAH

PENDEKATAN BERSEPADU KEPADA PERANCANGAN DAN PENGURUSAN SUMBER TANAH

PENGENALAN

- 10.1 Tanah selalunya ditakrifkan sebagai entiti fizikal dari segi sifat topografi dan spatial; manakala pandangan bersepadu yang lebih luas termasuk sumber asli; tanah, galian, air dan biota yang terdapat pada tanah. Komponen ini tersusun di dalam ekosistem yang memberi pelbagai perkhidmatan penting kepada penyelenggaraan sistem sokongan hidup secara bersepadu dan keupayaan produktif alam sekitar. Sumber-sumber tanah digunakan dengan cara yang mengambil kira keuntungan ciri-ciri tersebut. Tanah adalah sumber yang terhad, sementara sumber asli yang disokongnya boleh berubah mengikut masa dan mengikut keadaan pengurusan dan kegunaan. Pertambahan keperluan manusia dan aktiviti ekonomi kian memberi tekanan ke atas sumber tanah, serta menimbulkan persaingan dan konflik yang menyebabkan penggunaan separa optima tanah dan sumber tanah. Jika keperluan manusia di masa hadapan perlu dipenuhi secara mampan, maka adalah penting konflik tersebut diselesaikan dan bergerak ke arah penggunaan tanah dan sumber-sumber aslinya secara lebih berkesan dan cekap. Untuk mencapainya, perancangan dan pengurusan fizikal dan kegunaan tanah secara bersepadu adalah cara praktikal yang penting. Dengan pemeriksaan semua penggunaan tanah secara bersepadu, adalah mudah untuk mengurangkan konflik bagi memastikan "trade-offs" yang paling cekap dan bagi menghubungkan kaitkan pembangunan sosial dan ekonomi dengan perlindungan dan pembaikan alam sekitar, seterusnya membantu mencapai objektif pembangunan mampan. Inti pati pendekatan bersepadu ini adalah pada penyelarasan perancangan sektoral dan aktiviti pengurusan mengenai berbagai aspek kegunaan tanah dan sumber tanah.
- 10.2 Bab ini mempunyai satu bidang program, iaitu pendekatan bersepadu kepada perancangan dan pengurusan sumber tanah yang meliputi penyusunan semula, dan bila perlu, pengukuhan struktur membuat ketetapan termasuk dasar prosidur perancangan dan pengurusan dan kaedah semasa yang membantu menempatkan pendekatan bersepadu bagi sumber tanah. Ianya tidak meliputi aspek pengendalian perancangan dan pengurusan, kerana ianya lebih sesuai dibincang di bawah program sektoral yang berkaitan. Memandangkan program ini berkaitan dengan suatu aspek 'rentas sektor' yang penting dalam membuat ketetapan bagi pembangunan mampan, maka ianya berkait rapat dengan beberapa program yang dibincangkan secara terus.

BIDANG PROGRAM

Pendekatan bersepadu kepada perancangan dan pengurusan sumber tanah

Asas untuk bertindak

- 10.3 Sumber tanah digunakan untuk pelbagai tujuan yang berinteraksi; dan bersaing dengan satu sama lain; dan dengan itu, adalah wajar kegunaan dirancang dan diurus secara bersepadu. Ianya perlu dibuat pada dua peringkat, pertama, mempertimbangkan semua faktor alam sekitar, sosial dan ekonomi (contohnya termasuk kesan berbagai sektor ekonomi dan sosial ke atas alam sekitar dan sumber asli) dan keduanya, mempertimbangkan semua komponen alam sekitar dan sumber (iaitu udara, air, biota, tanah, sumber geologi dan asli). Pertimbangan bersepadu memudahkan pilihan-pilihan membahagi tanah mengikut kegunaan yang berbeza timbul dalam melaksanakan projek penempatan atau pembangunan yang utama atau dalam keadaan turutan bilamana tanah wujud dipasaran. Keadaan ini pula memberi peluang bagi menyokong corak-corak tradisional pengurusan tanah mapan atau memberi status perlindungan untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi atau perkhidmatan ekologi yang kritikal.
- 10.4 Beberapa teknik, rangka kerja dan proses boleh digabung untuk memudahkan pendekatan bersepadu. Ianya merupakan sokongan penting yang amat diperlukan untuk proses perancangan dan pengurusan di peringkat kebangsaan dan tempatan, peringkat ekosistem atau kawasan dan untuk pembangunan pelan tindakan yang khusus. Sebilangan besar elemennya telah wujud tetapi perlu diguna secara meluas, dibangun dan diperkukuhkan lagi. Bidang program ini tertumpu kepada menyediakan rangka kerja bagi menyelaraskan proses membuat keputusan; oleh itu kandungan dan fungsi-fungsi pelaksanaannya tidak dimuatkan di sini sebaliknya dibincang di dalam program-program sektoral Agenda 21 yang berkaitan.

Objektif

- 10.5 Objektif umum adalah untuk memudahkan pembahagian tanah mengikut kegunaan yang memberi faedah mapan yang terbaik dan untuk menggalakkan peralihan kepada pengurusan sumber tanah yang mapan dan bersepadu. Isu alam sekitar, sosial dan ekonomi hendaklah dipertimbangkan dalam usaha ini. Kawasan yang dilindungi, hak persendirian tanah, hak masyarakat pribumi dan masyarakat tempatan yang lain dan peranan ekonomi wanita di bidang pertanian dan pembangunan luar bandar adalah antara isu yang perlu diambil kira. Dalam istilah yang lebih khusus pula, objektifnya adalah seperti berikut:
- (a) Untuk mengkaji dan menggubal dasar-dasar yang menyokong penggunaan tanah yang terbaik dan pengurusan mapan sumber tanah, tidak lewat daripada 1996;

- (b) Untuk memperbaiki dan memperkuat sistem perancangan, pengurusan dan penilaian bagi tanah dan sumber-sumber tanah, tidak lewat daripada 2000;
- (c) Untuk memperkuat institusi-institusi dan mekanisme-mekanisme penyelarasan bagi tanah dan sumber tanah, tidak lewat daripada 1998;
- (d) Untuk membentuk mekanisme bagi memudahkan penglibatan dan penyertaan aktif semua pihak yang berkaitan, terutamanya masyarakat tempatan, di dalam membuat keputusan mengenai kegunaan tanah dan pengurusannya, tidak lewat daripada 1996.

Aktiviti

(a) Aktiviti-aktiviti berkaitan pengurusan

Penggubalan dasar-dasar sokongan dan instrumen-instrumen dasar

10.6 Kerajaan-kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa hendaklah memastikan dasar dan instrumen dasar yang menyokong kegunaan tanah yang terbaik mungkin dan pengurusan mapan sumber tanah. Perhatian hendaklah diberikan kepada peranan tanah pertanian. Untuk itu hendaklah:

- (a) membentuk matlamat dan penggubalan dasar secara bersepadu di peringkat kebangsaan, serantau dan tempatan yang mengambil kira isu-isu alam sekitar, sosial, demografi dan ekonomi;
- (b) menggubal dasar yang menggalakkan kegunaan tanah dan pengurusan sumber tanah secara mapan dan mengambil kira asas sumber tanah, isu demografi dan kepentingan penduduk tempatan;
- (c) mengkaji rangka kerja perundangan, termasuk undang-undang, peraturan dan prosedur penguatkuasaan, demi mengenalpasti pembaikan yang perlu untuk menyokong kegunaan tanah dan pengurusan sumber tanah secara mapan dan menghadkan pemindahan tanah suaitani, produktif kepada kegunaan lain.
- (d) mengguna instrumen ekonomi dan menubuhkan mekanisme institusi dan insentif untuk menggalakkan kegunaan tanah yang terbaik mungkin dan pengurusan sumber tanah yang mapan;
- (e) menggalakkan prinsip perwakilan ke peringkat pihak berkuasa yang terendah dalam proses membuat ketetapan selaras dengan pendekatan tindakan berkesan dan tempatan.

Pengkukuhan sistem-sistem perancangan dan pengurusan

- 10.7 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa, hendaklah mengkaji dan jika sesuai, menyemak sistem perancangan dan pengurusan untuk memudahkan pendekatan bersepadu. Untuk itu hendaklah:
- (a) menerimapakai sistem perancangan dan pengurusan yang memudahkan sepadu komponen alam sekitar seperti udara, air, tanah dan sumber asli yang lain menggunakan perancangan ekologi lanskap atau pendekatan lain yang tertumpu contohnya kepada ekosistem atau tadahan air;
 - (b) menerimapakai rangka kerja strategik yang membenarkan sepadu kedua matlamat pembangunan dan alam sekitar; contohnya, termasuk sistem kehidupan mapan, pembangunan luar bandar, Strategi Pemuliharaan Dunia / Penjagaan Bumi, pemeliharaan asas alam sekitar (PEC) dan lain-lain;
 - (c) menubuhkan rangka kerja am untuk kegunaan tanah dan perancangan fizikal dalam pelan sektoral yang khusus dan lebih terperinci (contohnya kawasan-kawasan yang dilindungi, pertanian, hutan, penempatan penduduk, pembangunan luar bandar) dapat dibentuk; menubuhkan badan runding antara sektor untuk menyelaraskan perancangan dan pelaksanaan projek;
 - (d) memperkukuhkan sistem pengurusan bagi tanah dan sumber asli dengan mengambil kira kaedah tradisional dan asli yang sesuai; contohnya termasuk pastoralisma, simpanan Hema (tanah simpanan Islam tradisional) dan pertanian berterese;
 - (e) memeriksa dan jika perlu, menubuhkan pendekatan-pendekatan inovatif dan fleksibel bagi pembiayaan program;
 - (f) mengumpul inventori-inventori terperinci keupayaan tanah sebagai panduan kepada pembahagian pengurusan dan kegunaan sumber-sumber tanah secara mapan di peringkat kebangsaan dan tempatan.

Menggalakkan pemakaian perkakas perancangan dan pengurusan

- 10.8 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan kebangsaan dan antarabangsa, hendaklah menggalakkan pembaikan, pembangunan lanjut dan pemakaian luas perkakas perancangan dan pengurusan yang memudahkan pendekatan bersepadu dan mapan bagi tanah dan sumber. Untuk itu hendaklah:
- (a) menerimapakai sistem yang lebih baik bagi mentafsir dan menganalisa secara bersepadu data mengenai kegunaan tanah dan sumber tanah;

- (b) memakai secara sistematik teknik dan prosedur bagi menilai kesan alam sekitar, sosial dan ekonomi, risiko-risiko, kos dan faedah berhubung tindakan spesifik;
- (c) kaedah analisa dan ujian untuk memasukkan fungsi tanah dan ekosistem dan nilai sumber tanah di dalam akaun kebangsaan.

Meningkatkan kesedaran

10.9 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama institusi kebangsaan dan kumpulan berkaitan dan dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa, hendaklah melancarkan kempen meningkatkan kesedaran untuk menyedar dan mendidik masyarakat tentang kepentingan pengurusan tanah dan sumber tanah secara bersepadu dan peranan yang boleh dimainkan oleh individu dan kumpulan sosial. Ini hendaklah disertai dengan peruntukan mengenai cara menerimapakai amalan yang lebih baik untuk kegunaan tanah dan pengurusan mapan.

Menggalakkan penyertaan

10.10 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama pertubuhan kebangsaan dan dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa, hendaklah menubuhkan prosedur, program, projek dan perkhidmatan inovatif yang memudah dan menggalakkan penyertaan aktif semua yang terlibat didalam proses membuat ketetapan dan pelaksanaan, terutamanya kumpulan yang sering diketepikan seperti kaum wanita, remaja, pribumi dan masyarakat tempatan yang lain.

(b) Data dan maklumat

Memperkukuhkan sistem maklumat

10.11 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama institusi kebangsaan dan sektor swasta dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa, hendaklah memperkukuhkan sistem maklumat yang perlu bagi membuat ketetapan dan menilai perubahan akan datang ke atas kegunaan tanah dan pengurusan. Keperluan kaum lelaki dan wanita hendaklah diambilkira. Untuk itu hendaklah:

- (a) memperkukuhkan maklumat, pemerhatian sistematik dan sistem-sistem penilaian bagi data alam sekitar, ekonomi dan sosial berhubung sumber tanah pada peringkat dasar, serantau, kebangsaan dan tempatan dan bagi keupayaan tanah serta corak kegunaan tanah dan pengurusan;
- (b) memperkukuhkan penyelarasan antara sistem data sektoral sedia ada mengenai tanah dan sumber tanah dan memperkukuhkan keupayaan negara mengumpul dan menilai data;

- (c) menyediakan maklumat teknikal yang sesuai bagi membuat ketetapan secara bermaklumat mengenai kegunaan tanah dan pengurusan dengan kaedah yang mudah didapati kepada semua sektor penduduk, terutamanya masyarakat tempatan dan wanita;
- (d) menyokong sistem kos rendah, diurus oleh masyarakat bagi pengumpulan maklumat yang boleh ditandingi tentang status dan proses perubahan sumber tanah, termasuk tanah, penutup hutan, kehidupan liar, iklim dan elemen lain.

(c) Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau

Penubuhan jentera serantau

10.12 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan serantau dan antarabangsa, hendaklah memperkukuhkan kerjasama serantau dan pertukaran maklumat mengenai sumber tanah. Untuk itu hendaklah:

- (a) mengkaji dan membentuk dasar serantau untuk menyokong program bagi kegunaan tanah dan perancangan fizikal;
- (b) menggalakkan pembangunan kegunaan tanah dan pelan fizikal di negara serantau;
- (c) Merekabentuk sistem maklumat dan menggalakkan latihan;
- (d) Bertukar maklumat melalui rangkaian dan kaedah sesuai yang lain tentang pengalaman berhubung proses dan keputusan perancangan dan pengurusan sumber tanah secara bersepadu dan penyertaan di peringkat kebangsaan dan tempatan.

Kaedah pelaksanaan

(a) Pembiayaan dan penilaian kos

Sumber dana dan pembiayaan berkonsesi

10.13 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata kos keseluruhan setahun (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$50 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan megnitude sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuklah yang bukan berkonsesi, akan tertakluk antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

Meningkatkan kefahaman saintifik sistem sumber tanah

10.14 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan kerjasama masyarakat saintifik kebangsaan dan antarabangsa dan sokongan pertubuhan kebangsaan dan antarabangsa yang sesuai, hendaklah menggalakkan dan menyokong penyelidikan, sesuai dengan keadaan alam sekitar tempatan, sistem sumber tanah dan implikasinya bagi pembangunan dan amalan pengurusan mapan. Keutamaan hendaklah diberi, mengikut kesesuaian, kepada:

- (a) penilaian keupayaan potensi tanah dan fungsi ekosistem;
- (b) interaksi ekosistematik dan interaksi antara sumber tanah dan sistem sosial, ekonomi dan alam sekitar;
- (c) pembentukan petunjuk daya maju bagi sumber tanah, dengan mengambil kira faktor alam sekitar, ekonomi, sosial, demografi, budaya dan politik.

Pengujian hasil-hasil penyelidikan melalui projek-projek pilot

10.15 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan kerjasama masyarakat saintifik kebangsaan dan antarabangsa dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa yang berkaitan, hendaklah menyelidik dan menguji, melalui projek-projek pilot, pemakaian pendekatan yang lebih baik terhadap perancangan dan pengurusan bersepadu sumber tanah, termasuk faktor teknikal, sosial dan institusi.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

Mempertingkatkan pendidikan dan latihan

10.16 Kerajaan diperingkat yang sesuai, dengan kerjasama pihak berkuasa tempatan, pertubuhan bukan kerajaan dan institusi antarabangsa yang sesuai, hendaklah menggalakkan pembangunan sumber manusia yang diperlukan untuk merancang dan mengurus tanah serta sumber tanah secara mapan. Ia hendaklah dibuat melalui pemberian insentif kepada inisiatif-inisiatif tempatan dan dengan meningkatkan keupayaan mengurus tempatan, khususnya wanita, melalui :

- (a) penekanan pendekatan pelbagai disiplin dan bersepadu didalam kurikulum sekolah dan latihan teknikal, vokasional dan universiti;
- (b) latihan bagi semua sektor berkaitan yang terlibat dengan sumber tanah secara bersepadu dan mapan;

- (c) latihan bagi masyarakat, perkhidmatan lanjutan yang berkaitan, kumpulan berasaskan masyarakat dan pertubuhan bukan kerajaan mengenai teknik pengurusan tanah dan pendekatan yang berjaya ditempat lain.

(d) *Pembinaan keupayaan*

Memperkukuhkan keupayaan teknologi

10.17 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan kerjasama kerajaan-kerajaan lain dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa yang berkaitan, hendaklah menggalakkan usaha yang bertumpu dan bersepadu untuk pendidikan dan latihan serta pemindahan teknik dan teknologi yang menyokong pelbagai aspek proses perancangan dan pengurusan mapan diperingkat kebangsaan, negeri, daerah dan tempatan.

Memperkukuhkan institusi

10.18 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa yang berkaitan, hendaklah;

- (a) mengkaji dan bila sesuai, menyemak mandat-mandat institusi yang terlibat dengan tanah dan sumber asli untuk mengambil kira secara jelas integrasi pelbagai disiplin dengan isu alam sekitar, sosial dan ekonomi;
- (b) memperkukuhkan mekanisme penyelarasan antara institusi yang terlibat dengan kegunaan tanah dan pengurusan sumber bagi memudahkan integrasi sektoral dan strategi;
- (c) memperkukuhkan keupayaan membuat ketetapan tempatan dan memperbaiki penyelarasan dengan peringkat-peringkat yang lebih tinggi.

BAB 11

MEMERANGI PENEBAANGAN HUTAN

MEMERANGI PENEBAHAN HUTAN

Pengenalan

- 11.1 Bab ini merujuk kepada empat bidang program hasil daripada rundingan yang diadakan pada sesi ke empat Jawatankuasa Persediaan.

Bidang Program

- A. **Mengekalkan pelbagai peranan dan fungsi semua jenis hutan, tanah hutan dan hutan kayu.**

Asas untuk bertindak

- 11.2 Terdapat banyak kelemahan utama di dalam dasar, kaedah dan mekanisme yang diterimapakai bagi menyokong dan membentuk pelbagai peranan ekologi, ekonomi, sosial dan budaya yang dimainkan oleh tumbuhan, hutan dan tanah hutan. Sebilangan besar negara maju menghadapi kesan pencemaran udara dan kerosakan hutan yang disebabkan oleh kebakaran. Langkah dan pendekatan yang lebih berkesan sering diperlukan di peringkat kebangsaan untuk membaiki dan menyelaraskan penggubalan, perancangan dan perencanaan dasar; langkah dan instrumen perundangan; corak pembangunan; penyertaan awam, terutama wanita dan penduduk pribumi; penglibatan remaja; peranan sektor swasta, pertubuhan tempatan, pertubuhan dan koperasi bukan kerajaan; pembangunan kemahiran teknikal dan pelbagai disiplin dan kualiti sumber manusia; pengluasan bidang perhutanan dan pendidikan awam; keupayaan dan sokongan penyelidikan; struktur dan mekanisme pentadbiran, termasuk penyelarasan pengagihan serta tanggungjawab antara sektor dan sistem insentif; penyebaran maklumat dan perhubungan awam. Ini adalah amat penting untuk memastikan pendekatan yang rasional dan menyeluruh bagi pembangunan hutan mapan dan baik dari segi alam sekitar. Keperluan bagi memastikan pelbagai peranan hutan dan tanah hutan melalui pengukuhan institusi yang cukup dan sesuai telah berulang kali ditekankan di dalam sebilangan besar, ketetapan dan syor-syor FAO, ITTO, UNEP, Bank Dunia, IUCN dan pertubuhan lain.

Objektif

- 11.3 Objektif bidang program ini adalah seperti berikut:
- (a) Untuk mengukuhkan institusi kebangsaan berkaitan perhutanan, untuk meningkatkan skop dan keberkesanan aktiviti berkaitan pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan hutan, dan untuk memastikan secara berkesan penggunaan dan pengeluaran mapan hasil dan perkhidmatan hutan di negara maju dan membangun; untuk

menguatkan keupayaan dan kemampuan institusi kebangsaan pemerolehan pengetahuan yang berkaitan bagi perlindungan dan pemuliharaan hutan, serta untuk meluaskan skop yang ada, selaras dengan usaha meningkatkan keberkesanan program dan aktiviti berkaitan pengurusan dan pembangunan hutan;

- (b) Untuk mengukuh dan meningkatkan kemahiran manusia, teknikal dan profesional, serta kepakaran dan kemampuan bagi menggubal dan melaksana dasar, pelan, program, penyelidikan dan projek mengenai pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan semua jenis hutan dan sumber berasaskan hutan, termasuk tanah hutan serta kawasan lain yang dapat memberi manfaat perhutanan secara berkesan.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

11.4 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan sokongan pertubuhan serantau, para serantau dan antarabangsa, bilamana perlu, hendaklah meningkatkan keupayaan institusi untuk menggalakkan pelbagai peranan dan fungsi semua jenis hutan dan tumbuhan termasuk tanah dan sumber berasaskan hutan yang lain dalam menyokong pembangunan mapan dan pemuliharaan alam sekitar di dalam semua sektor. Langkah ini perlu, di mana mungkin dan berkaitan, dengan memperkukuhkan dan/atau mengubahsuai struktur dan susunan sedia ada, dan dengan meningkatkan kerjasama dan penyelarasan peranan yang dimainkan. Sebahagian aktiviti-aktiviti utama berhubungnya adalah seperti berikut:

- (a) Menghurai dan memperkukuhkan struktur dan mekanisme pentadbiran, termasuk peruntukan kakitangan yang mencukupi dan pengagihan tanggungjawab, perwakilan proses membuat ketetapan, peruntukan kemudahan infrastruktur, serta peralatan, penyelarasan antara sektor dan suatu sistem komunikasi yang berkesan;
- (b) Menggalakkan penyertaan sektor swasta, persatuan buruh, koperasi luar bandar, masyarakat tempatan, penduduk pribumi, remaja, wanita, kumpulan pengguna dan pertubuhan bukan kerajaan di dalam aktiviti berkaitan perhutanan, dan pemerolehan maklumat dan program latihan didalam konteks kebangsaan;
- (c) Mengkaji dan jika perlu, menyemak langkah-langkah dan program berkaitan dengan semua jenis hutan dan tumbuhan, termasuk tanah lain yang berkaitan dan sumber berasaskan hutan, menghubungkannya dengan kegunaan tanah lain, dasar pembangunan dan undang-undang; menggalakkan perundangan dan langkah lain yang mencukupi sebagai asas menentang pertukaran kegunaan tanah lain yang tidak terkawal;
- (d) Menggubal dan melaksana pelan dan program termasuk mentakrifkan

matlamat kebangsaan dan jika perlu matlamat serantau dan para serantau, program dan kriteria pelaksanaannya serta pembaikan selanjutnya;

- (e) Menubuh, membangun dan mengekalkan sistem pengluasan hutan yang berkesan dan pendidikan awam untuk memastikan kesedaran, penghargaan dan pengurusan hutan yang lebih baik berhubung pelbagai peranan dan nilai pokok, hutan dan tanah hutan;
- (f) Menubuh dan/atau memperkukuhkan institusi berhubung pendidikan dan latihan perhutanan serta industri perhutanan, bagi membangunkan pasukan kakitangan/pekerja terlatih dan mahir di peringkat profesional, teknikal dan vokasional yang cukup, dengan penekanan kepada remaja dan wanita;
- (g) Menubuh dan memperkukuhkan keupayaan penyelidikan berhubung berbagai aspek hutan dan keluaran hutan, contohnya pengurusan hutan yang mampan, penyelidikan kepelbagaian biologi, kesan pencemar udara, kegunaan tradisional sumber hutan oleh penduduk tempatan dan penduduk pribumi, dan meningkatkan pulangan pasaran dan nilai luar pasaran daripada pengurusan hutan.

(b) *Data dan maklumat*

11.5 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan bantuan dan kerjasama agensi antarabangsa, serantau, para serantau dan dua hala, di mana berkaitan, hendaklah membangunkan pengkalan data dan maklumat garisdasar yang cukup dan yang mustahak bagi penilaian perancangan dan program. Sebahagian daripada aktiviti yang spesifik adalah seperti berikut:

- (a) Mengumpul, menyusun dan mengemaskini dan menyebarkan maklumat mengenai klasifikasi dan kegunaan tanah secara tetap, termasuk data berhubung tumbuhan penutup hutan, kawasan sesuai bagi penghutanan, spesis yang terancam, nilai ekologi, nilai kegunaan tanah tradisional/pribumi, biojisim serta produktiviti, pertalian maklumat demografi, sosio-ekonomi dan sumber hutan di peringkat mikro dan makro, dan menjalankan analisa berkala keatas program hutan;
- (b) Menubuhkan rangkaian dengan sistem data dan sumber lain yang berkaitan untuk menyokong pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan hutan, dan di masa yang sama membangun dan memperkukuhkan sistem sedia ada seperti sistem maklumat geografi, mengikut kesesuaian;
- (c) Mewujudkan mekanisme untuk memastikan pihak awam berpeluang memperolehi maklumat ini.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

- 11.6 Kerajaan di peringkat yang sesuai dan institusi-institusi hendaklah bekerjasama menyediakan kepakaran dan sokongan lain serta penggalakkan usaha penyelidikan antarabangsa, khasnya bagi meningkatkan pemindahan teknologi dan latihan khusus dan memastikan pengalaman dan penemuan penyelidikan boleh diperolehi. Terdapat keperluan memperkukuhkan penyelarasan dan memperbaiki pencapaian pertubuhan antarabangsa berkaitan hutan yang sedia ada dalam menyediakan kerjasama dan sokongan teknikal kepada negara yang berminat tentang pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan hutan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Kewangan dan penilaian kos*

- 11.7 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti program adalah kira-kira \$2.5 bilion, termasuk lebih kurang \$860 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

- 11.8 Aktiviti perancangan, penyelidikan dan latihan yang ditentukan akan membentuk kaedah saintifik dan teknologi bagi pelaksanaan program serta hasilnya. Sistem, metodologi dan pengetahuan yang dihasilkan oleh program akan membantu meningkatkan keberkesanan. Beberapa langkah spesifik hendaklah melibatkan:

- (a) Menganalisa pencapaian, kesulitan dan isu sosial bagi menyokong penggubalan dan pelaksanaan program;
- (b) Menganalisa masalah dan keperluan penyelidikan, perancangan penyelidikan dan pelaksanaan projek penyelidikan yang khusus;
- (c) Menilai keperluan sumber manusia, pembangunan kemahiran dan latihan;
- (d) Membangun, menguji dan mengguna metodologi/pendekatan yang sesuai dalam pelaksanaan program dan pelan perhutanan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 11.9 Komponen khas bagi pendidikan dan latihan perhutanan akan menyumbang kepada pembangunan sumber manusia secara berkesan.

Ini termasuk:

- (a) Pelancaran ijazah sarjana muda dan sarjana, pengkhususan dan program penyelidikan;
- (b) Pengukuhan program latihan pra-perkhidmatan, dalam perkhidmatan dan perkhidmatan lanjutan di peringkat teknikal dan vokasional, termasuk latihan pelatih/guru, dan membangunkan bahan/kaedah kurikulum dan pengajaran;
- (c) Latihan khas untuk kakitangan pertubuhan kebangsaan berkaitan hutan dalam aspek seperti penggubalan projek, penilaian dan penilaian berkala.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 11.10 Bidang program ini khusus berkaitan pembinaan keupayaan di sektor perhutanan dan semua aktiviti program yang ditentukan untuk mencapainya. Dalam pembinaan keupayaan baru dan pengukuhanannya, peluang sepenuhnya hendaklah diambil ke atas sistem dan pengalaman sedia ada.

B. Meningkatkan perlindungan, pengurusan mapan dan pemuliharaan semua hutan dan penghijauan kawasan merosot, melalui pemulihan hutan, penghutanan, penghutanan semula dan kaedah pemulihan lain

Asas untuk bertindak

- 11.11 Hutan di seluruh dunia telah dan sedang diancam oleh pemusnahan yang tidak terkawal dan pertukaran kepada lain-lain kegunaan tanah, yang dipengaruhi oleh pertambahan manusia; pengluasan pertanian; dan kesilapan pengurusan yang menjejaskan alam sekitar, termasuk contohnya, kekurangan kawalan kebakaran hutan dan langkah anti-pemburuan, pembalakan komersil yang tidak mapan, penggunaan kawasan rumput ragut secara berlebihan dan tidak terkawal, kesan berbahaya pencemar udara, insentif ekonomi dan langkah lain yang diambil oleh sektor ekonomi. Kesan kehilangan dan kemusnahan hutan adalah dalam bentuk hakisan tanah, kehilangan kepelbagaian biologi, kerosakan kepada habitat hidupan liar dan pemusnahan kawasan legeh, penurunan kualiti hidup dan pengurangan pilihan untuk pembangunan.
- 11.12 Keadaan semasa menghendaki tindakan serta merta dan konsisten bagi pemuliharaan dan pengendalian sumber hutan. Penghijauan kawasan yang sesuai, di dalam semua aktiviti komponen, adalah cara berkesan meningkatkan kesedaran dan penyertaan awam dalam melindungi dan mengurus sumber

hutan. Ini hendaklah melibatkan pertimbangan kegunaan tanah, corak hakmilik dan keperluan tempatan dan hendaklah menghurai dan menjelaskan objektif khusus bagi berbagai jenis aktiviti penghijauan.

Objektif

11.13 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk mengekalkan hutan sedia ada melalui pemuliharaan dan pengurusan, mengekal dan memperluaskan kawasan di bawah litupan hutan dan pokok, di kawasan sesuai di negara maju dan membangun melalui pemuliharaan hutan semulajadi, perlindungan hutan, pemulihan hutan, menghidupkan, menghutankan, menghutankan semula dan menanam pokok, dengan tujuan mengekalkan atau membaharui semula keseimbangan ekologi dan memperluaskan sumbangan hutan kepada keperluan dan kebajikan manusia;
- (b) Untuk menyediakan dan melaksana program tindakan kebangsaan perhutanan dan/atau rancangan bagi pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan hutan mengikut kesesuaian. Program dan/atau rancangan ini hendaklah disepadukan dengan kegunaan tanah yang lain. Dalam konteks ini, program tindakan dan/atau rancangan kebangsaan perhutanan yang diterajui negara di bawah Program Tindakan Hutan Tropika sedang dilaksanakan di lebih 80 negara, dengan sokongan masyarakat antarabangsa;
- (c) Untuk memastikan pengurusan mapan dan di mana sesuai, pemuliharaan sumber hutan sedia ada dan akan datang;
- (d) Untuk mengekal dan meningkatkan sumbangan ekologi, biologi, iklim, sosio-budaya dan ekonomi sumber hutan;
- (e) Untuk memudah dan menyokong pelaksanaan berkesan prinsip-prinsip berupa kenyataan berkuasa yang tidak terikat dari segi undang-undang bagi persetujuan dunia tentang pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan semua jenis hutan, yang diterimapakai oleh Persidangan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan, dan atas dasar pelaksanaan prinsip-prinsip ini, memberi pertimbangan kepada keperluan dan kemungkinan semua jenis peraturan sesuai yang dipersetujui di peringkat antarabangsa untuk menggalakkan kerjasama antarabangsa mengenai pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan semua jenis hutan, termasuk penghutanan, penghutanan semula dan pemulihan hutan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

11.14 Kerajaan hendaklah mengenali kepentingan mengkategorikan hutan dalam rangkakerja dasar jangka panjang mengenai pemuliharaan dan pengurusan hutan, kepada jenis hutan yang berbeza dan menubuhkan unit-unit mapan disetiap kawasan/legih dengan tujuan memastikan pemuliharaan hutan. Kerajaan dengan penyertaan sektor swasta, pertubuhan bukan kerajaan, kumpulan masyarakat tempatan, penduduk pribumi, wanita, unit kerajaan tempatan dan pihak awam, hendaklah bertindak untuk mengekal dan memperluaskan litupan tumbuhan sedia ada semana boleh dari segi ekologi, sosial dan ekonomi, melalui kerjasama teknikal dan bentuk sokongan yang lain. Aktiviti-aktiviti utama untuk dipertimbangkan termasuk:

- (a) Memastikan pengurusan mapan semua ekosistem hutan dan tanah kayu, melalui perancangan, pengurusan dan pelaksanaan bertepatan masa operasi silvikultur yang lebih baik dan tersusun, termasuk inventori dan penyelidikan berkaitan, juga pemulihan hutan semulajadi yang merosot untuk mengembalikan produktiviti dan sumbangan kepada alam sekitar, dengan memberi perhatian kepada keperluan manusia berhubung perkhidmatan ekonomi dan ekologi, tenaga berasas kayu, hutan pertanian, keluaran dan perkhidmatan hutan bukan berasas balak, perlindungan legeh dan tanah, pengurusan hidupan liar, dan sumber genetik hutan;
- (b) Menubuhkan, meluaskan dan mengurus, mengikut kesesuaian kepada setiap konteks kebangsaan, sistem perlindungan kawasan yang melibatkan sistem unit pemuliharaan mengikut fungsi dan nilai dari segi alam sekitar, sosial dan kerohanian termasuk usaha pemuliharaan hutan di dalam sistem ekologi dan lanskap yang representatif, hutan asal yang tua, pemuliharaan dan pengurusan hidupan liar, pencalonan Tapak Warisan Dunia di bawah Konvensyen Warisan Dunia, jika bersesuaian, pemuliharaan sumber genetik yang melibatkan langkah *insitu* serta luaran situ dan mengambil langkah sokongan untuk memastikan penggunaan mapan sumber biologi serta pemuliharaan kepelbagaian biologi dan habitat hutan tradisional penduduk pribumi, penghuni hutan dan masyarakat tempatan.
- (c) Mewujudkan hasrat dan galakan terhadap usaha pengurusan zon penanaman dan peralihan;
- (d) Menjalankan penanaman semula di kawasan pergunungan, tanah tinggi, tanah terbiar, tanah ladang, kawasan kering dan separa kering serta kawasan pantai yang sesuai untuk membasmi penggurunan dan mencegah masalah hakisan serta bagi fungsi perlindungan yang lain, dan program kebangsaan bagi pemulihan tanah, termasuk hutan masyarakat, hutan sosial, hutan pertanian dan padang rumput silvi

(silvipasture), di samping mengambilkira peranan hutan selaku takungan dan sinki karbon kebangsaan;

- (e) Memajukan penanaman hutan industri dan bukan industri untuk menyokong dan menggalakkan program penghutanan dan penghutanan /penghidupan semula hutan mengikut cara yang baik dari segi ekologi di kawasan yang sesuai, termasuk mempertingkatkan hutan ladang sedia ada bagi tujuan industri, bukan industri dan komersil untuk menambah sumbangannya kepada keperluan manusia dan untuk mengalihkan tekanan ke atas hutan asal/tua. Langkah-langkah hendaklah diambil untuk menggalakkan dan memberi hasil perantaraan dan untuk membaiki kadar pulangan pelaburan pada hutan semai, melalui penanaman berselang atau berlitup dengan tanaman berharga;
- (f) Membentuk/memperkukuhkan program kebangsaan dan/atau pelan induk bagi hutan ladang sebagai satu keutamaan yang menunjukkan antara lain, lokasi, skop serta spesis, dan menentukan kawasan hutan ladang sedia ada yang perlu dipulih yang mengambilkira aspek ekonomi pembangunan hutan ladang di masa akan datang, dengan penekanan kepada spesis asal;
- (g) Meningkatkan perlindungan hutan daripada pencemaran, kebakaran, makhluk perosak dan penyakit serta gangguan lain yang dilakukan oleh manusia seperti pemburuan hutan, perlombongan dan tanaman pindah yang tidak terkawal, pengenalan tumbuhan eksotik dan spesis haiwan secara tidak terkawal; di samping memaju dan menggiatkan penyelidikan bagi pemahaman yang lebih mendalam terhadap masalah berkaitan pengurusan dan penghidupan semula semua jenis hutan; memperkukuhkan dan/atau menubuhkan langkah sesuai untuk menilai dan/atau mengawasi pergerakan antara sempadan tumbuhan dan bahan berkaitan;
- (h) Merangsang pembangunan hutan perbandaran bagi penghijauan kawasan penempatan penduduk bandar, sekitar bandar dan luar bandar untuk kemudahan, rekreasi dan pengeluaran hasil serta perlindungan tumbuhan dan hutan kecil;
- (i) Melancar atau meningkatkan peluang penyertaan awam termasuk remaja, wanita, penduduk pribumi dan masyarakat tempatan dalam membentuk, memaju dan melaksanakan program berkaitan hutan dan aktiviti berhubungnya, dengan mengambilkira keperluan dan nilai budaya setempat;
- (j) Mengawal dan bermatlamat memberhentikan aktiviti tanaman pindah yang merosakkan melalui penyelesaian masalah sosial dan ekologi yang terdapat disebaliknya.

(b) *Data dan maklumat*

11.15 Aktiviti berkaitan pengurusan hendaklah melibatkan pengumpulan, penyusunan dan penganalisaan data/maklumat, termasuk kajian garisdasar. Sebahagian aktiviti khusus tersebut termasuklah :

- (a) Menjalankan kajian, pembangunan dan pelaksanaan pelan kegunaan tanah bagi penghijauan/penanaman/penghutanan/ penghutan semula/ pemulihan hutan yang sesuai;
- (b) Mengukuhkan dan mengemaskini inventori kegunaan tanah dan hutan dan maklumat pengurusan berhubung pengurusan dan perancangan kegunaan tanah bagi sumber kayu dan bukan kayu, termasuk data tanaman pindah dan agen lain yang menyebabkan pemusnahan hutan;
- (c) Mengukuhkan maklumat mengenai sumber genetik dan bio-teknologi berkaitan, termasuk pemeriksaan dan kajian yang perlu;
- (d) Menjalankan kajian dan penyelidikan tentang pengetahuan tempatan/ penduduk pribumi berhubung pokok dan hutan serta kegunaannya untuk memperbaiki perancangan dan pelaksanaan pengurusan hutan mapan;
- (e) Menyusun dan menganalisa data penyelidikan tentang spesis atau tapak yang saling mempengaruhi spesis yang terdapat di hutan ladang dan menilai kemungkinan kesan perubahan iklim ke atas hutan, juga kesan hutan ke atas iklim, dan memulakan kajian terperinci kitaran karbon berkaitan dengan berbagai jenis hutan bagi menyediakan nasihat saintifik dan sokongan teknikal;
- (f) Menubuhkan sambungan dengan sumber data/maklumat lain yang berkaitan dengan pengurusan mapan dan kegunaan hutan serta meningkatkan penggunaan data dan maklumat;
- (g) Memaju dan memperhebatkan penyelidikan untuk memperbaiki pengetahuan dan fahaman terhadap masalah dan mekanisme semulajadi berhubung pengurusan dan pemulihan hutan, termasuk penyelidikan fauna dan perhubungannya dengan hutan;
- (h) Mengukuhkan maklumat tentang keadaan hutan dan pelepasan yang dipengaruhi oleh tapak.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

11.16 Penghijauan kawasan yang sesuai adalah satu usaha yang penting dan mempunyai kesan pada peringkat global. Masyarakat antarabangsa dan serantau hendaklah menyediakan kerjasama teknikal dan kaedah lain untuk bidang program ini. Aktiviti khusus bersifat antarabangsa dan yang menyokong usaha kebangsaan hendaklah melibatkan perkara berikut:

- (a) Meningkatkan tindakan kerjasama untuk mengurangkan pencemar dan kesan antara sempadan yang menjejaskan kesihatan tumbuhan dan hutan dan pemuliharaan ekosistem yang representatif;
- (b) Menyelaras penyelidikan serantau dan separa serantau tentang pemencilan karbon, pencemaran udara dan isu alam sekitar yang lain;
- (c) Menerbit dan bertukar maklumat/pengalaman untuk faedah negara-negara yang mempunyai masalah dan prospek yang sama;
- (d) Memperkukuhkan penyelarasan dan meningkatkan keupayaan serta kebolehan pertubuhan antara kerajaan seperti FAO, ITTO, UNEP dan UNESCO untuk memberi sokongan teknikal tentang pengurusan, pemuliharaan dan pengurusan mapan hutan, termasuk sokongan dalam rundingan Perjanjian Kayu Tropika Antarabangsa 1983, yang dijadualkan pada 1992/93.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

11.17 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah tahunan kos (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini adalah kira-kira \$10 bilion, termasuk lebih kurang \$3.7 bilion daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada antara lain strategi khusus dan program yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

11.18 Analisa data, perancangan, penyelidikan, pemindahan/pembangunan teknologi dan/atau aktiviti latihan merupakan sebahagian daripada aktiviti program, sebagai menyediakan kaedah pelaksanaan saintifik dan teknologi. Institusi kebangsaan hendaklah:

- (a) Membentuk kajian kemungkinan dan perancangan pengendalian berhubung aktiviti hutan yang utama;
- (b) Membangun dan mengguna teknologi yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar berkaitan pelbagai aktiviti yang disenaraikan;
- (c) Meningkatkan usaha berhubung pembaikan genetik dan pemakaian bio-teknologi bagi menambah produktiviti dan ketahanan kepada tekanan alam sekitar contohnya pembiakan pokok, teknologi benih, rangkaian pemerolehan benih, bank plasma-germa, teknik *in-vitro*, dan pemuliharaan *in-situ* dan *ex-situ*.

Pembangunan sumber manusia

11.19 Kaedah yang perlu untuk melaksanakan aktiviti di atas secara berkesan termasuklah latihan dan pembangunan kemahiran yang sesuai, kemudahan dan keadaan berkerja, motivasi dan kesedaran awam. Aktiviti khusus adalah termasuk:

- (a) Menyediakan latihan khas dalam perancangan, pengurusan, pemuliharaan alam sekitar, bioteknologi dan sebagainya;
- (b) Menubuhkan kawasan demonstrasi sebagai kemudahan model dan latihan;
- (c) Menyokong organisasi tempatan, masyarakat, pertubuhan bukan kerajaan dan pemilik tanah persendirian, terutamanya wanita, remaja, petani dan penduduk pribumi/pengamal tanaman pindah melalui perluasan dan peruntukan input dan latihan;

(d) *Pembinaan keupayaan*

11.20 Kerajaan di peringkat kebangsaan, sektor swasta, pertubuhan/ masyarakat tempatan, penduduk pribumi, kesatuan pekerja dan pertubuhan bukan kerajaan hendaklah membangunkan keupayaan yang disokong oleh pertubuhan antarabangsa yang berkaitan, untuk melaksanakan aktiviti program di atas. Keupayaan tersebut hendaklah dibina dan diperkukuhkan selaras dengan aktiviti program. Aktiviti pembinaan keupayaan melibatkan rangkakerja dasar dan perundangan, pembangunan institusi kebangsaan, pembangunan sumber manusia, pembangunan penyelidikan dan teknologi, pembangunan infrastruktur, peningkatan kesedaran awam dan lain-lain.

C. **Menggalakkan penggunaan berkesan dan penilaian untuk memperoleh penaksiran penuh barangan dan perkhidmatan yang diberi oleh hutan, tanah hutan dan tanah kayu.**

Asas untuk bertindak

11.21 Potensi hutan dan tanah hutan yang luas sebagai sumber utama pembangunan belum difahami sepenuhnya. Pengurusan hutan yang lebih baik boleh menambah pengeluaran barangan dan perkhidmatan terutamanya dalam penghasilan keluaran hutan berasas kayu dan bukan kayu, seterusnya membantu mewujudkan pekerjaan dan pendapatan tambahan, nilai tambahan melalui pemerosesan dan perdagangan keluaran hutan, sumbangan tambahan kepada pendapatan pertukaran wang asing dan pulangan tambahan ke atas pelaburan. Memandangkan sumber hutan boleh diperbaharui, maka ianya boleh diurus secara mapan selaras dengan pemuliharaan alam sekitar. Pengambilan sumber hutan untuk faedah-faedah lain mempunyai implikasi dan hendaklah diambil kira dalam penggubalan dasar perhutanan. Nilai hutan melalui

kegunaan yang tidak merosakkan seperti "eco-tourism" dan pengurusan bekalan bahan genetik boleh dijalankan untuk meningkatkan nilai hutan. Tindakan bersama adalah perlu untuk meningkatkan kefahaman awam tentang nilai hutan dan faedahnya. Keterusan hidup dan sumbangan berterusan hutan kepada kebajikan manusia bergantung kepada kejayaan dalam usaha ini.

Objektif

11.22 Objektif bidang program ini adalah seperti berikut:

- (a) Untuk meningkatkan pengiktirafan ke atas nilai sosial, ekonomi dan ekologi pokok, hutan dan tanah hutan, termasuk keadaan akibat kerosakan yang berpunca dari kekurangan hutan; untuk menggalakkan metodologi yang mengambilkira nilai sosial, ekonomi dan ekologi pokok, hutan, dan tanah hutan di dalam sistem perakaunan ekonomi negara; untuk memastikan pengurusan mapan yang selaras dengan kegunaan tanah, pertimbangan alam sekitar dan keperluan pembangunan;
- (b) Untuk menggalakkan penggunaan yang cekap, rasional dan mapan semua jenis hutan dan tumbuhan termasuk jenis tanah lain yang berkaitan dan sumber berasaskan hutan, melalui pembangunan secara cekap industri pemerosesan berasas hutan, pemerosesan hiliran bernilai tinggi dan perdagangan keluaran hutan yang berdasarkan sumber hutan yang diurus secara mapan dan selaras dengan rancangan yang menyepadukan nilai kayu dan bukan kayu daripada hutan;
- (c) Untuk menggalakkan penggunaan hutan dan pokok bagi kayu api dan bekalan tenaga secara lebih cekap dan mapan;
- (d) Untuk menggalakkan penggunaan dan sumbangan ekonomi yang lebih komprehensif daripada kawasan hutan dengan melibatkan "eco-tourism" ke dalam pengurusan dan perancangan hutan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

11.23 Kerajaan dengan sokongan sektor swasta, institusi saintifik, penduduk pribumi, pertubuhan bukan kerajaan, koperasi dan usahawan, bilamana sesuai, hendaklah melaksanakan aktiviti berikut yang diselaraskan secara teratur di peringkat kebangsaan, dengan kerjasama kewangan dan teknikal daripada pertubuhan antarabangsa:

- (a) Menjalankan kajian pelaburan terperinci, pengharmonian bekalan dan permintaan dan analisa kesan alam sekeliling untuk menghuraikan dan memperbaiki penggunaan pokok dan hutan serta membentuk dan menubuhkan skim insentif dan langkah perundangan yang sesuai, termasuk peraturan pemilikan sebagai langkah menyediakan iklim

pelaburan yang sesuai dan galakan pengurusan yang lebih baik;

- (b) Membentuk kriteria dan garis panduan yang sesuai dari segi saintifik mengenai pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan mapan semua jenis hutan;
- (c) Membaiki kaedah dan amalan yang baik dari segi alam sekitar berhubung pengambilan hasil hutan, di samping memastikan kesesuaiannya dari segi ekologi dan ekonomi, termasuk perancangan dan pengurusan, penggunaan peralatan yang lebih baik, mengurangkan aktiviti penstoran dan pengangkutan, dan jika boleh, memaksimumkan penggunaan buangan dan meningkatkan nilai keluaran kayu dan bukan kayu dari hutan;
- (d) Menggalakkan penggunaan dan pembangunan hutan semulajadi dan tanah hutan yang lebih baik, termasuk hutan ladang, dan di mana mungkin dilaksanakan melalui aktiviti yang sesuai, baik dari segi alam sekitar dan menguntungkan dari segi ekonomi, termasuklah amalan seperti silvikultur dan pengurusan spesis tumbuhan dan haiwan yang lain;
- (e) Menggalakkan dan menyokong pemerosesan hiliran keluaran hutan untuk meningkatkan nilai tersimpan dan faedah-faedah lain;
- (f) Menggalakkan keluaran bukan kayu daripada hutan dan lain-lain bentuk sumber hutan, selain penggunaan sebagai kayu api (contohnya tumbuhan yang berguna untuk perubatan, pewarna, gentian, getah, resin, makanan ternak, keluaran budaya, rotan, buluh) melalui program dan aktiviti perhutanan/penyertaan hutan secara sosial, termasuk penyelidikan tentang pemerosesan dan kegunaannya;
- (g) Memajukan, memperluaskan dan/atau meningkatkan keberkesanan dan kecekapan industri pemerosesan berasaskan hutan iaitu kayu dan bukan kayu, dengan melibatkan aspek seperti teknologi pengubahan yang cekap dan penggunaan mapan yang lebih baik bahan berlebihan yang terhasil daripada proses penuaian pemerosesan; menggalakkan penyelidikan, demonstrasi dan pengkomersilan spesis hutan semulajadi yang kurang digunakan; menggalakkan pemerosesan lanjut yang menambah nilai keluaran dengan meningkatkan peluang pekerjaan, pendapatan dan nilai tersimpan; dan menggalakkan/meningkatkan pasaran dan dagangan keluaran hutan melalui institusi, dasar dan kemudahan yang berkaitan;
- (h) Menggalakkan dan menyokong pengurusan hidupan liar serta "eco-tourism", termasuk perladangan, dan menggalakkan dan menyokong ternakan dan pembiakan spesis liar bagi tujuan meningkatkan pendapatan dan peluang pekerjaan luar bandar, memastikan faedah ekonomi dan sosial tanpa kesan ekologi yang merosakkan;

- (i) Menggalakkan perniagaan berasaskan hutan bersaiz kecil untuk menyokong pembangunan dan keusahawanan tempatan di luar bandar;
- (j) Membaiki dan menggalakkan metodologi penilaian yang terperinci supaya dapat mengambilkira nilai keseluruhan hutan serta berusaha melibatkan nilai berkenaan di dalam struktur harga berasaskan pasaran bagi keluaran kayu dan bukan kayu;
- (k) Menyepadukan pembangunan mapan hutan dengan keperluan pembangunan negara dan dasar dangangan yang selaras dengan kegunaan sumber hutan yang baik dari segi ekologi contohnya dengan menggunakan garispanduan bagi Pengurusan Mapan Hutan Tropika yang disediakan oleh ITTO;
- (l) Membentuk, menerimapakai dan memperkukuhkan program kebangsaan hutan dari segi perakaunan nilai ekonomi dan bukan ekonomi;

(b) *Data dan maklumat*

11.24 Objektif dan aktiviti berkaitan pengurusan analisa data anggapan awal dan maklumat yang telah dijangka terlebih dahulu, kajian kemungkinan, kajian pasaran dan maklumat teknologi. Sebahagian daripada aktiviti yang berkaitan termasuklah:

- (a) Menjalankan analisa bilamana perlu, mengenai bekalan dan permintaan keluaran hutan dan perkhidmatannya bagi memastikan kecekapan di dalam penggunaannya;
- (b) Menjalankan analisa pelaburan dan kajian kemungkinan, termasuk penilaian kesan alam sekeliling, untuk menubuhkan perusahaan pemerosesan berasaskan hutan;
- (c) Menjalankan penyelidikan tentang sifat-sifat spesis yang masih kurang digunakan bagi tujuan penggalakkan dan nilai komersilnya;
- (d) Menyokong kajian pasaran ke atas keluaran hutan bagi tujuan promosi dagangan dan daya kefahaman;
- (e) Memudahkan penyediaan maklumat teknologi yang lengkap sebagai satu langkah untuk menggalakkan penggunaan sumber hutan yang lebih baik;

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

11.25 Kerjasama dan bantuan pertubuhan antarabangsa dan masyarakat antarabangsa di dalam pemindahan teknologi, pengkhususan dan penggalakkan syarat-syarat adil bagi perdagangan, tanpa terpaksa mengambil langkah larangan sebelah

pihak sahaja dan/atau pengharaman keluaran hutan yang bertentangan dengan persetujuan GATT atau perdagangan berbagai hala yang lain, pemakaian mekanisme pasaran dan insentif yang sesuai bagi membantu pertimbangan masalah alam sekitar sedunia. Satu lagi aktiviti khusus di bawah bidang program ini adalah memperkukuhkan penyelarasan dan pencapaian pertubuhan antarabangsa sedia ada, khususnya FAO, UNIDO, UNESCO, UNEP, ITC/UNCTAD/GATT, ITTO dan ILO dalam memberikan bantuan teknikal dan panduan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

11.26 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti bidang program ini adalah kira-kira \$8 bilion, termasuk lebih kurang \$880 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk apa-apa yang bukan berkonsesi, akan bergantung antara lain kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

11.27 Aktiviti program menjangkakan usaha penyelidikan dan kajian yang besar serta peningkatan di bidang teknologi. Ini hendaklah diselaraskan oleh kerajaan di peringkat kebangsaan, dengan kerjasama dan sokongan pertubuhan dan institusi antarabangsa yang berkaitan. Sebahagian daripada komponen yang khusus adalah:

- (a) Penyelidikan ke atas sifat keluaran kayu dan bukan kayu serta kegunaannya untuk menggalakkan penggunaan yang lebih baik;
- (b) Kemajuan dan penggunaan teknologi bagi kegunaan hutan yang baik dari segi alam sekitar dan kurang mencemarkan;
- (c) Model dan teknik penganalisan tinjauan dan perancangan pembangunan;
- (d) Penyiasatan saintifik mengenai pembangunan dan penggunaan keluaran hutan bukan berasas balak;
- (e) Metodologi sesuai untuk mempertimbangkan nilai hutan secara terperinci,

(c) *Pembangunan sumber manusia*

11.28 Kejayaan dan keberkesanan bidang program ini bergantung kepada kewujudan kakitangan yang mahir. Latihan yang khusus adalah faktor penting dalam hal ini. Penekanan yang baru hendaklah diberi kepada penglibatan wanita.

Pembangunan sumber manusia berhubung pelaksanaan program, dalam syarat-syarat kuantitatif dan kualitatif, hendaklah melibatkan:

- (a) Pembangunan kemahiran khusus yang diperlukan untuk melaksanakan program ini, termasuk menubuhkan kemudahan latihan yang khusus bagi semua peringkat;
- (b) Perkenalan/pengukuhan kursus latihan semula, termasuk fellowship dan lawatan belajar untuk membaharui kemahiran dan pengetahuan teknologi dan meningkatkan produktiviti;
- (c) Pengukuhan keupayaan berhubung penyelidikan, rancangan, analisa ekonomi, penilaian berkala dan penilaian normal, untuk meningkatkan penggunaan sumber hutan;
- (d) Penggalakkan kecekapan dan keupayaan sektor swasta dan koperasi melalui peruntukan kemudahan dan insentif.

(d) Pembinaan keupayaan

11.29 Pembinaan keupayaan, termasuk pengukuhan keupayaan sedia ada, adalah penting di dalam aktiviti program ini. Komponen utama di dalam pembinaan keupayaan adalah peningkatan bidang pentadbiran, dasar dan pelan, institusi kebangsaan, sumber manusia, keupayaan penyelidikan dan saintifik, pembangunan teknologi, dan penilaian berkala dan penilaian berterusan.

D. Penubuhan dan/atau pengukuhan keupayaan bagi perancangan penilaian dan pemerhatian sistematik ke atas hutan dan program, projek dan aktiviti perhutanan yang berkaitannya, termasuk perdagangan dan proses komersil.

Asas untuk bertindak

11.30 Penilaian dan pemerhatian sistematik adalah komponen penting dalam perancangan jangka panjang untuk menilai kesan kuantitatif dan kualitatif dan untuk memperbaiki kelemahan. Walau bagaimanapun, mekanisme ini sering diabaikan dalam aspek, pengurusan, pemuliharaan dan pembangunan sumber hutan. Maklumat asas berhubung kawasan dan jenis hutan, potensinya semasa dan isipadu penuaian seringkali tidak dapat diperolehi. Struktur dan mekanisme untuk menjalankan fungsi ini adalah amat berkurangan di kebanyakan negara membangun.

Kedadaan ini perlu diperbetulkan dengan segera bagi mencapai kefahaman yang lebih baik tentang peranan dan kepentingan hutan dan untuk merancangnya secara realistik untuk pemuliharaan, pengurusan, pengeluaran semula dan pembangunan mapan yang berkesan.

Objektif

11.31 Objektif bidang program ini adalah seperti berikut:

- (a) Untuk mengukuh dan menubuhkan sistem penilaian dan pemerhatian sistematik hutan dan tanah hutan dengan tujuan untuk menilai kesan program, projek dan aktiviti ke atas kualiti dan tahap sumber hutan, tanah yang ada untuk penghutan, serta pemilikan tanah, dan untuk menyepadukan sistem berkenaan di dalam proses penyelidikan yang berterusan dan analisa yang mendalam, sementara memastikan pengubahsuaian dan pembaikan yang perlu bagi perancangan dan proses membuat ketetapan. Penekanan khusus hendaklah diberi kepada penyertaan penduduk luar bandar di dalam kesemua proses berkenaan;
- (b) Untuk menyediakan maklumat terkini yang tepat dan mencukupi tentang hutan dan sumber tanah hutan kepada ahli ekonomi, perancang, pembuat ketetapan dan masyarakat tempatan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

11.32 Kerajaan dan institusi, hendaklah berkerjasama di mana perlu, dengan agensi dan pertubuhan antarabangsa, universiti dan pertubuhan bukan kerajaan, untuk menjalankan penilaian dan pemerhatian sistematik hutan dan program serta proses yang berkaitan dengan matlamat untuk memperbaikinya secara berterusan. Ini hendaklah dikaitkan dengan aktiviti penyelidikan dan pengurusan yang berkenaan, dan di mana mungkin, ditubuhkan berlandaskan sistem sedia ada. Aktiviti utama yang perlu dipertimbangkan adalah:

- (a) Menilai dan menjalankan pemerhatian sistematik tentang keadaan dan perubahan kuantitatif dan kualitatif berhubung tumbuhan hutan dan anugerah sumber hutan termasuk klasifikasi tanah, kegunaan tanah dan status terkini di peringkat kebangsaan yang sesuai, dan menghubungkaitkan aktiviti ini dengan perancangan sebagai asas kepada penggubalan dasar dan program;
- (b) Menubuhkan sistem penilaian dan pemerhatian sistematik kebangsaan dan menilai program dan proses termasuk penentuan takrifan, standard, norma dan kaedah pengukuran dan keupayaan untuk memulakan tindakan pemulihan serta memperbaiki penggubalan dan pelaksanaan program dan projek;
- (c) Membuat anggaran akan kesan aktiviti yang menjejaskan pembangunan hutan dan cadangan pemuliharaannya dalam bentuk penentu utama seperti matlamat, faedah dan kos pembangunan, sumbangannya kepada sektor lain, kebajikan masyarakat, keadaan alam sekitar dan kepelbagaian biologi, juga kesannya di peringkat tempatan, serantau

dan sedunia, dan dimana sesuai, menilai keperluan teknologi dan kewangan negara yang berubah-ubah;

- (d) Membangunkan sistem kebangsaan bagi menilai dan menghargai sumber hutan termasuk penyelidikan dan penganalisaan data yang perlu, dan di mana mungkin, memperinci dan bertanggungjawab terhadap keseluruhan keluaran hutan kayu dan bukan kayu dan perkhidmatannya, serta mengambilkira keadaan berkenaan di dalam pelan dan strategi kebangsaan, dan di mana mungkin, di dalam sistem perakaunan dan perancangan juga;
- (e) Menubuhkan perhubungan antara sektor dan program yang perlu termasuk peluang yang lebih baik untuk menggunakan maklumat agar berupaya menyokong pendekatan yang menyeluruh bagi perancangan dan perencanaan.

(b) *Data dan maklumat*

11.33 Data dan maklumat yang boleh dipercayai penting bagi bidang program ini. Kerajaan negara, di mana perlu, hendaklah bekerjasama dengan pertubuhan antarabangsa yang berkaitan dan hendaklah mengambil langkah memperbaiki data dan maklumat secara berterusan serta memastikan pertukarannya. Aktiviti utama yang perlu dipertimbangkan adalah seperti berikut:

- (a) Mengumpul, menyatukan dan saling bertukar maklumat sedia ada dan menubuhkan maklumat garisdasar mengenai aspek yang berkaitan dengan bidang program ini;
- (b) Menyelaras metodologi bagi program ini dengan melibatkan aktiviti berunsur data dan maklumat bagi memastikan ketepatan dan kekukuhannya;
- (c) Menjalankan kajian khas, contohnya mengenai keupayaan dan kesesuaian tanah bagi melaksanakan usaha penghutan;
- (d) Mempertingkatkan sokongan penyelidikan dan memperbaiki peluang untuk bertukar-tukar keputusan penyelidikan.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

11.34 Masyarakat antarabangsa hendaklah memberi sokongan teknikal dan kewangan yang perlu kepada kerajaan terbabit untuk melaksanakan bidang program ini, termasuk mempertimbangkan aktiviti berikut:

- (a) Menubuhkan rangkakerja konsep tual dan menggubal kriteria, norma dan takrifan yang boleh diterima bagi pemerhatian sistematik dan penilaian sumber hutan;

- (b) Menubuhkan dan memperkukuhkan mekanisme penyelarasan institusi kebangsaan bagi aktiviti penilaian dan pemerhatian sistematik bagi hutan;
- (c) Memperkukuhkan rangkaian yang sedia ada mengenai pertukaran maklumat-maklumat berkaitan di peringkat serantau dan dunia;
- (d) Memperkukuhkan keupayaan dan kebolehan serta meningkatkan pencapaian pertubuhan antarabangsa sedia ada, seperti Kumpulan Perunding mengenai Penyelidikan Pertanian Antarabangsa (CGIAR), FAO, ITT, UNEP, UNESCO dan UNIDO, untuk memberi sokongan teknikal dan panduan dalam bidang program ini.

Kaedah pelaksanaan

(a) Pembiayaan dan penilaian kos

11.35 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini adalah kira-kira \$750 juta, termasuk lebih kurang \$230 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

11.36 Pembangunan yang kian deras terdiri daripada pelaksanaan aktiviti berhubung pengurusan dan data/maklumat seperti contoh di atas. Aktiviti yang berkaitan dengan isu alam sekitar sedunia akan menyumbang kepada maklumat antarabangsa dalam proses penilaian/penelitian/penanganan isu alam sekitar di peringkat dunia. Pengukuhan keupayaan institusi antarabangsa terdiri daripada peningkatan kakitangan teknikal dan keupayaan pelaksanaan beberapa pertubuhan antarabangsa supaya dapat memenuhi keperluan negara-negara.

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

11.37 Aktiviti penilaian dan pemerhatian sistematik melibatkan usaha penyelidikan, penyediaan model, statistik dan inovasi teknikal. Ini telah disertakan di dalam aktiviti berhubung pengurusan. Aktiviti ini akan seterusnya memperbaiki kandungan teknologi dan saintifik kepada kajian dan penilaian berkala. Sebahagian komponen saintifik dan teknologi yang khusus juga termasuk di bawah aktiviti ini:

- (a) Membangunkan kaedah dan model teknikal, ekologi dan ekonomi berkaitan dengan penilaian berkala dan penilaian;
- (b) Membangun sistem data, pemprosesan data dan model statistik;

AGENDA 21, BAB 11

- (c) Remote sensing dan kaji bumi;
- (d) Membangun sistem maklumat geografi;
- (e) Menilai dan meningkat teknologi.

11.38 Ini akan dihubung dan diharmonikan dengan aktiviti dan komponen yang sama dalam bidang program lain.

(c) Pembangunan sumber manusia

11.39 Aktiviti program menjangka keperluan dan memasukkan peruntukan untuk pembangunan sumber manusia dari segi kepakaran (contohnya, penggunaan remote-sensing, pemetaan dan model statistik), latihan, pemindahan teknologi, fellowship, dan demonstrasi lapangan.

(d) Pembinaan keupayaan

11.40 Kerajaan-kerajaan, dengan kerjasama pertubuhan dan institusi antarabangsa yang sesuai, hendaklah membangun keupayaan yang perlu untuk melaksana bidang program ini. Ini hendaklah diharmonikan dengan pembinaan keupayaan untuk bidang program lain. Pembinaan keupayaan hendaklah meliputi aspek seperti dasar, pentadbiran awam, institusi peringkat kebangsaan, pembangunan sumber manusia dan kemahiran, keupayaan penyelidkkan, pembangunan teknologi, sistem maklumat, penilaian program, penyelarasan antara sektor dan kerjasama antarabangsa.

(e) Pembiayaan kerjasama antarabangsa dan serantau

11.41 Urus setia Persidangan telah menganggarkan jumlah kos purata tahunan (1993-2000 P_{JL} ENTER LANGUAGE = P_{CL})

BAB 12

MENGURUS EKOSISTEM MUDAH TERJEJAS: MEMERANGI PENGURUNAN DAN KEMARAU

**MENGURUS EKOSISTEM MUDAH TERJEJAS:
MEMERANGI PENGGURUNAN DAN KEMARAU**

PENGENALAN

- 12.1 Ekosistem mudah terjejas adalah ekosistem yang penting, dengan sifat dan sumber yang unik. Ekosistem mudah terjejas termasuk gurun, tanah separuh tandus, gunung, tanah berair, pulau kecil dan kawasan persisiran tertentu. Kebanyakan ekosistem ini berskop kedaerahan di mana mereka merentasi sempadan negara. Bab ini menumpukan isu sumber tanah di dalam gurun, dan juga kawasan tandus, separuh tandus dan kawasan separuh lembab kering. Pembangunan gunung yang mapan adalah ditumpukan di bab 13 Agenda 21; sementara pulau kecil dan kawasan persisiran dibincangkan di bab 17.
- 12.2 Penggurunan ialah pemusnahan tanah di kawasan tandus, separuh tandus dan separuh lembab kering yang disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan iklim dan aktiviti manusia. Penggurunan memberi kesan kepada lebih kurang satu perenam penduduk dunia, 70 peratus daripada tanah kering, berjumlah sebanyak 3.6 bilion hektar dan satu perempat jumlah kawasan tanah di dunia. Kesan penggurunan yang paling ketara, selain dari pertambahan kemiskinan yang meluas, ialah pemusnahan 3.3 bilion hektar daripada jumlah tanah perumputan, terdiri daripada 73 peratus tanah perumputan yang berpotensi rendah untuk menyara manusia dan haiwan; penurunan kesuburan dan struktur tanah kepada lebih kurang 47 peratus kawasan kering yang terdiri daripada tanah pertanian yang hampir-hampir tidak mendapat hujan; dan pemusnahan tanah pertanian pengairan, berjumlah 30 peratus daripada tanah kering yang mempunyai kepadatan penduduk dan potensi pertanian yang tinggi.
- 12.3 Keutamaan memerangi penggurunan hendaklah ditumpukan kepada pelaksanaan langkah pencegahan untuk tanah yang belum musnah, atau pun yang sedikit musnah. Walau bagaimanapun, kawasan yang teruk termusnah hendaklah tidak diabaikan. Dalam memerangi penggurunan dan kemarau, penyertaan masyarakat tempatan, pertubuhan luar bandar, Kerajaan, pertubuhan bukan kerajaan dan pertubuhan antarabangsa dan serantau adalah penting.
- 12.4 Bidang program berikut ada terdapat di dalam bab ini:
 - (a) Memperkukuhkan asas pengetahuan dan membentuk sistem maklumat dan pengawasan untuk kawasan yang cenderung kepada penggurunan dan kemarau, termasuklah aspek ekonomi dan sosial ekosistem tersebut;

- (b) Memerangi pemusnahan tanah melalui, antara lain, pemuliharaan tanah secara intensif, aktiviti menghutan dan menghutan semula;
- (c) Membentuk dan memperkukuhkan program pembangunan bersepadu untuk membasmi kemiskinan dan menggalakkan sistem pencarian alternatif di kawasan yang cenderung kepada penggurunan;
- (d) Membentuk program komprehensif anti-penggurunan dan mengintegrasikannya di dalam rancangan pembangunan dan perancangan alam sekitar negara;
- (e) Membentuk skim komprehensif persediaan kemarau dan bantuan kemarau, termasuk persiapan bantu-diri, untuk kawasan cenderung kemarau dan membentuk program untuk mengurus pelarian alam sekitar;
- (f) Menggalak dan mempromosikan penyertaan ramai dan pendidikan alam sekitar, dengan menumpukan ke atas kawalan penggurunan dan pengurusan kesan kemarau.

BIDANG PROGRAM

- A. Memperkukuhkan asas pengetahuan dan membentuk sistem maklumat dan pengawasan untuk wilayah yang cenderung kepada penggurunan dan kemarau, termasuk aspek ekonomi dan sosial ekosistem**

Asas untuk bertindak

- 12.5 Penilaian sedunia tentang status dan kadar penggurunan yang dijalankan oleh Program Alam Sekitar Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNEP) pada tahun 1977, 1984 dan 1991, menunjukkan kekurangan pengetahuan asas tentang proses penggurunan. Sistem pemerhatian sistematik yang mencukupi seluruh dunia adalah berguna untuk pembangunan dan pelaksanaan program anti-penggurunan yang berkesan. Keupayaan institusi antarabangsa, serantau dan kebangsaan yang sedia ada, terutamanya di negara membangun, untuk menjana dan bertukar maklumat berkaitan adalah terhad. Sistem maklumat dan pemerhatian sistematik yang bersepadu dan setara berdasarkan teknologi yang sesuai dan merangkumi peringkat dunia, serantau, kebangsaan dan tempatan adalah penting untuk memahami proses dinamik penggurunan dan kemarau. Ianya juga penting untuk membentuk langkah sesuai untuk mengatasi penggurunan dan kemarau serta memperbaiki keadaan sosio-ekonomi.

Objektif

12.6 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk menggalak penubuhan dan/atau memperkukuhkan pusat penyelarasan maklumat alam sekitar kebangsaan yang akan berfungsi sebagai pusat tumpuan di dalam Kerajaan untuk kementerian sektoral dan menyediakan perkhidmatan standardisasi dan sokongan yang perlu; untuk menentukan juga sistem maklumat alam sekitar kebangsaan tentang pengurusan dan kemarau adalah dihubungkan melalui satu rangkaian di peringkat separa serantau, serantau dan antararantau.
- (b) Untuk memperkukuhkan rangkaian pemerhatian sistematik serantau dan sedunia yang dihubungkan dengan pembangunan sistem kebangsaan untuk pemerhatian pemusnahan tanah dan pengurusan yang disebabkan oleh perbezaan iklim dan kesan manusia, dan untuk mengenalpasti bidang keutamaan untuk bertindak;
- (c) Untuk menubuhkan satu sistem tetap di kedua peringkat kebangsaan dan antarabangsa untuk mengawasi pengurusan dan pemusnahan tanah dengan tujuan memperbaiki keadaan hidup di dalam kawasan terlibat.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

12.7 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menubuh dan/atau meningkatkan sistem maklumat alam sekitar di peringkat kebangsaan;
- (b) Memperkukuh penilaian kebangsaan, negeri/daerah dan tempatan dan menentukan kerjasama/perangkaian di antara sistem maklumat, dan pengawasan alam sekitar yang sedia ada, seperti 'Earthwatch' dan Pengawasan Sahara dan Sahel;
- (c) Memperkukuhkan keupayaan institusi kebangsaan untuk menganalisa data alam sekitar supaya perubahan ekologi dapat diawasi dan maklumat alam sekitar diperolehi secara berterusan di peringkat kebangsaan.

(b) *Data dan maklumat*

12.8 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menilai dan mengkaji kaedah untuk mengukur akibat ekologi, ekonomi dan sosial oleh pemusnahan penggurunan dan tanah serta memperkenalkan hasil kajian di peringkat antarabangsa untuk amalan penilaian penggurunan dan pemusnahan tanah;
- (b) Menilai dan mengkaji interaksi di antara kesan sosio-ekonomi dan iklim, kemarau dan penggurunan dan menggunakan hasil kajian tersebut untuk memperolehi tindakan padu.

12.9 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menyokong pengumpulan data dan usaha penyelidikan bersepadu untuk program berkaitan dengan masalah penggurunan dan kemarau;
- (b) Menyokong program kebangsaan, serantau dan sedunia untuk pengumpulan data dan rangkaian penyelidikan bersepadu untuk menjalan penilaian tanah dan pemusnahan tanah;
- (c) Memperkukuhkan rangkaian kajicuaca dan hidrologi dan sistem pengawasan kebangsaan dan serantau untuk menentukan pengumpulan maklumat asas yang mencukupi dan perhubungan di antara pusat kebangsaan, serantau dan antarabangsa.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

12.10 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Memperkukuhkan program serantau dan kerjasama antarabangsa, contohnya Jawatankuasa Tetap Antara Negara Mengenai Kawalan Kemarau Untuk Sahel (Permanent Inter-State Committee on Drought Control in the Sahel (CILSS)), Lembaga antara Kerajaan untuk Kemarau dan Pembangunan (Intergovernmental Authority for Drought and Development (IGADD)), Persatuan Arab Maghreb (Arab Maghreb Union) dan persatuan serantau lain, serta pertubuhan seperti Observatori Sahara dan Sahel (Sahara and Sahel Observatory);
- (b) Menubuh dan/atau membentuk komponen pangkalan data yang komprehensif mengenai penggurunan, pemusnahan tanah dan keletihan manusia yang mengambil kira kedua-dua parameter fizikal dan sosio-ekonomi. Itu hendaklah berdasarkan kemudahan sedia

ada dan jika perlu, kemudahan tambahan seperti yang diadakan oleh "Earthwatch" dan sistem maklumat mengenai institusi antarabangsa, serantau dan kebangsaan yang diperkukuhkan untuk tujuan ini;

- (c) Menentu batas asas dan mendefinasi petunjuk kemajuan yang memudahkan kerja pertubuhan tempatan dan serantau untuk menentukan kemajuan dalam usaha anti-pengurusan. Tumpuan khusus hendaklah diberikan kepada petunjuk penyertaan tempatan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.11 Urus setia Persidangan telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) untuk melaksana aktiviti program ini ialah kira-kira \$350 juta termasuk lebih kurang \$175 juta dari masyarakat antarabangsa di atas syarat bantuan atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan susunan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar, termasuk mana yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan untuk pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.12 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang menumpu kepada isu pengurusan dan kemarau, hendaklah:

- (a) Menjalankan dan mengemaskini inventori sedia ada mengenai sumber asli, seperti tenaga, air, tanah, galian, tumbuhan dan kemudahan haiwan untuk mendapat makanan, serta sumber lain, seperti perumahan, pekerjaan, kesihatan, pendidikan dan taburan penduduk mengikut masa dan ruang;
- (b) Membentuk sistem maklumat bersepadu untuk pengawasan, perakaunan dan penilaian kesan alam sekitar;
- (c) Badan antarabangsa hendaklah bekerjasama dengan Kerajaan untuk memudahkan perolehan dan pembangunan teknologi sesuai untuk mengawasi dan memerangi kemarau dan pengurusan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

12.13 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau berkaitan yang menumpu kepada isu pengurusan dan kemarau, hendaklah membangunkan kemahiran teknikal dan profesionalisme para pekerja yang terlibat dalam mengawasi dan menilai isu pengurusan dan kemarau.

(d) *Pembinaan keupayaan*

12.14 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau berkenaan yang menumpu kepada isu penggurunan dan kemarau, hendaklah:

- (a) .Memperkukuhkan institusi kebangsaan dan tempatan dengan menyediakan kakitangan, peralatan dan kewangan yang mencukupi untuk menilai penggurunan;
- (b) Menggalakkan penglibatan penduduk tempatan, terutamanya wanita dan belia, dalam pengumpulan dan penggunaan maklumat alam sekitar melalui pendidikan dan pembinaan kesedaran.

B. Memerangi pemusnahan tanah melalui, antara lain, aktiviti pemuliharaan tanah, penghutanan dan penghutanan semula yang intensif

Asas untuk bertindak

12.15 Penggurunan memberi kesan kepada lebih kurang 3.6 juta hektar, iaitu lebih kurang 70 peratus dari jumlah kawasan tanah kering di dunia atau lebih kurang satu perempat dari kawasan tanah sedunia. Dalam memerangi penggurunan di tanah perumputan, tanah pertanian yang mendapat hujan dan tanah pertanian melalui pengairan, langkah pencegahan hendaklah dilancarkan di kawasan yang belum atau yang sedikit dikesani oleh penggurunan; langkah pembaikan hendaklah dilaksanakan untuk meneruskan produktiviti tanah yang sederhana menjadi gurun; dan langkah pemulihan hendaklah diambil untuk memperolehi semula tanah kering yang teruk dan terlalu teruk digurunkan.

12.16 Pertambahan tanaman tutup bumi akan menggalak dan menstabilkan imbalan hidrologi di kawasan tanah kering dan mengekalkan kualiti dan produktiviti tanah. Pencegahan tanah yang belum musnah dan penggunaan langkah pembaikan dan pemulihan tanah kering yang sederhana dan teruk dimusnahkan, termasuk kawasan yang terjejas kepada pergerakan dun pasir, melalui pengenalan sistem penggunaan tanah yang sesuai untuk alam sekitar, boleh diterima secara sosial, adil dan berkemungkinan dari segi ekonomi. Ini akan meningkatkan keupayaan tanah dan mengekalkan sumber biotik di dalam ekosistem mudah terjejas.

Objektif

12.17 Objektif bidang program ini ialah:

- (a) Bagi kawasan yang belum terjejas atau sedikit terjejas oleh penggurunan, untuk menentukan pengurusan yang sesuai dengan bentuk semula jadi (termasuk hutan) bagi memulihara kepelbagaian biologi, pengawalan kawasan tadahan, kemapanan pengeluaran dan pembangunan pertanian, dan tujuan lain, dengan penyertaan penuh kaum pribumi;

- (b) Untuk memulih tanah kering yang sederhana hingga yang teruk digurunkan untuk penggunaan pengeluaran dan mempertahankan produktiviti untuk pembangunan ternakan tani/perhutanan tani melalui, antara lain, pemuliharaan tanah dan air;
- (c) Untuk menambah tumbuhan tutup bumi dan menyokong pengurusan sumber biotik di daerah yang terjejas atau cenderung kepada pengurutan dan kemarau, terutamanya melalui aktiviti seperti penghutanan/penghutanan semula, perhutanan tani, perhutanan masyarakat dan skim pekekalkan tumbuhan;
- (d) Untuk memperbaiki pengurusan sumber hutan, termasuk kayu api, dan untuk mengurangkan penggunaan kayu api melalui penggunaan yang lebih cekap, pemuliharaan dan peningkatan, pembangunan dan penggunaan sumber tenaga yang lain, termasuk sumber tenaga alternatif.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

12.18 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Melaksanakan langkah segera pengawalan langsung di tanah kering yang terancam tetapi belum lagi terjejas, atau tanah kering yang sedikit digurunkan, dengan mengadakan (i) polisi dan amalan penggunaan tanah yang lebih baik untuk produktiviti tanah yang lebih mapan; (ii) teknologi yang sesuai mengikut alam sekitar dan yang ekonomi dan boleh dilaksanakan untuk pertanian dan penternakan; dan (iii) pengurusan sumber tanah dan air yang lebih baik;
- (b) Menjalankan program cepat penghutanan dan penghutanan semula, dengan mengguna spesis tahan kemarau, cepat tumbuh, terutamanya spesis asli, termasuk legum dan spesis lain, digabungkan dengan skim perhutanan tani berasas masyarakat. Dalam hal ini, pewujudan skim penghutanan semula dan penghutanan secara besar-besaran, terutamanya melalui penubuhan kawasan hijau, hendaklah dipertimbangkan, dengan mengambil kira berbagai faedah dari langkah tersebut;
- (c) Melaksanakan langkah segera pembaikan langsung di tanah kering yang sederhana dan teruk digurunkan, sebagai tambahan kepada langkah yang disenaraikan di para 19(a) di atas, dengan tujuan memulih dan mengekalkan produktiviti;

- (d) Menggalakkan sistem pengurusan tanah/air/tanaman yang lebih baik, dengan membolehkan usaha untuk melawan kemiskinan di kawasan tanaman yang sedia disalurkan; dan menstabilkan kawasan tanaman yang mendapat hujan dan memperkenalkan sistem pengurusan tanah/tanaman yang lebih baik kepada amalan penggunaan tanah;
- (e) Menggalakkan pengurusan secara penyertaan bagi sumber semulajadi, termasuk kawasan ternak, untuk memenuhi keperluan penduduk tempatan dan tujuan pemuliharaan, berdasarkan teknologi asli yang inovatif atau diubah suai;
- (f) Menggalakkan perlindungan dan pemuliharaan in-situ kawasan ekologi yang istimewa melalui perundangan dan kaedah lain untuk tujuan memerangi penggurunan serta memastikan perlindungan kepelbagaian biologi;
- (g) Mempromosikan dan menggalakkan pelaburan dalam pembangunan perhutanan di tanah kering melalui berbagai insentif, termasuk langkah perundangan;
- (h) Menggalakkan pembangunan dan penggunaan sumber tenaga yang akan mengurangkan tekanan ke atas sumber berligain, termasuk sumber tenaga alternatif dan dapur yang lebih baik.

(b) *Data dan maklumat*

12.19 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Membentuk model penggunaan tanah berasaskan amalan tempatan untuk membaiki amalan tersebut, dengan fokus untuk mengelakkan pemusnahan tanah. Model tersebut hendaklah memberi kefahaman yang baik tentang berbagai faktor asli dan disebabkan manusia yang menyumbang kepada penggurunan. Model hendaklah menggabung interaksi kedua-dua amalan baru dan tradisional untuk mengelakkan pemusnahan tanah dan menggambarkan ketahanan keseluruhan sistem ekologi dan sosial.
- (b) Membentuk, menguji dan memperkenalkan, dengan pertimbangan keselamatan alam sekitar, spesies tumbuhan yang tahan kemarau, cepat tumbuh dan produktif yang sesuai dengan alam sekitar daerah berkenaan;

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

12.20 Badan Bangsa-Bangsa Bersatu, pertubuhan antarabangsa dan serantau, pertubuhan bukan kerajaan dan agensi dua-hala yang sesuai hendaklah:

- (a) Menyelaras peranan mereka dalam memerangi pemusnahan tanah dan menggalak penghutan semula, penghutan tani dan sistem pengurusan tanah di negara yang terlibat;
- (b) Menyokong aktiviti serantau dan sub serantau dalam pembangunan dan penyebaran teknologi, latihan dan pelaksanaan program untuk menghentikan pemusnahan tanah kering.

12.21 Kerajaan negara berkenaan, badan Bangsa-Bangsa Bersatu dan badan dua hala yang sesuai hendaklah memperkukuhkan peranan penyelarasan dalam pemusnahan tanah kering bagi pertubuhan separa serantau antara kerajaan yang ditubuhkan untuk merangkum aktiviti ini, contohnya seperti CILSS, IGADD, SADCC dan Kesatuan Arab Maghreb.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.22 Urus setia Persidangan telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) untuk melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$6 bilion termasuk lebih kurang \$3 bilion dari masyarakat antarabangsa atas syarat pemberian atau konsesi. Nilai ini adalah anggaran indikatif dan susunan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.23 Kerajaan pada peringkat sesuai dan masyarakat tempatan, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menggabungkan pengetahuan asli berkaitan dengan hutan, tanah hutan, tanah perumputan dan tumbuhan semulajadi ke dalam aktiviti penyelidikan mengenai pengurusan dan kemarau;
- (b) Menggalakkan program penyelidikan bersepadu mengenai perlindungan, pemulihan dan pemuliharaan sumber air dan tanah dan pengurusan penggunaan tanah berasaskan pendekatan tradisional, di mana boleh.

(c) Pembangunan sumber manusia

12.24 Kerajaan pada peringkat sesuai dan masyarakat tempatan, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Mewujudkan mekanisme untuk memastikan pengguna tanah, terutamanya wanita, adalah pelakon utama dalam melaksana penggunaan tanah yang lebih baik, termasuk sistem perhutanan tani, dalam memerangi pemusnahan tanah;
- (b) Menggalakkan kemudahan perkhidmatan sambungan yang berkesan di kawasan yang cenderung kepada penggurunan dan kemarau, terutamanya untuk melatih petani dan penternak dalam pengurusan yang lebih baik sumber tanah dan air, di tanah kering.

(d) Pembinaan keupayaan

12.25 Kerajaan pada peringkat sesuai dan masyarakat tempatan, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Membentuk dan mengguna pakai, melalui perundangan kebangsaan yang sesuai, dan memperkenalkan secara institusi, dasar penggunaan tanah berorientasikan pembangunan yang baru dan sesuai dengan alam sekitar;
- (b) Menyokong pertubuhan awam yang berasaskan masyarakat, terutamanya petani dan peladang.

C. Membangun dan memperkukuh program pembangunan bersepadu untuk pembasmian kemiskinan dan penggalakan sistem pencarian alternatif di kawasan yang cenderung kepada penggurunan

Asas untuk bertindak

12.26 Di kawasan yang cenderung kepada penggurunan dan kemarau, pencarian dan sistem penggunaan sumber semasa adalah tidak mampu untuk mengekalkan standard kehidupan. Di kebanyakan kawasan tandus dan separuh tandus, sistem pencarian tradisional berasaskan sistem penternakan tani biasanya tidak mencukupi dan tidak mapan, terutamanya disebabkan kesan kemarau dan tekanan bilangan penduduk yang bertambah. Kemiskinan adalah faktor utama dalam kelajuan kadar kemusnahan dan penggurunan. Oleh yang demikian, tindakan adalah perlu untuk memulih dan memperbaiki sistem penternakan tani untuk pengurusan mapan kawasan perumputan, termasuk juga sistem pencarian alternatif.

Objektif

12.27 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk membentuk keupayaan masyarakat perkampungan dan kumpulan peladang untuk mengambilalih pembangunan dan pengurusan sumber tanah mereka berdasarkan ekuiti sosial dan kewajaran ekologi;
- (b) Untuk mempertingkatkan sistem pengeluaran untuk mencapai produktiviti yang lebih tinggi dengan program yang diluluskan untuk pemuliharaan sumber negara dan di dalam rangka kerja pendekatan bersepadu bagi pembangunan luar bandar;
- (c) Untuk menyediakan peluang pencarian alternatif sebagai asas untuk mengurangkan tekanan ke atas sumber tanah dan pada masa yang sama menyediakan punca pendapatan tambahan, terutamanya untuk penduduk luar bandar, dengan demikian meningkatkan standard kehidupan mereka.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

12.28 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Mengguna-pakai dasar pada peringkat kebangsaan mengenai pendekatan disentralisasi untuk pengurusan sumber tanah, dengan mengagihkan tanggungjawab kepada pertubuhan luar bandar;
- (b) Menubuh atau memperkukuhkan pertubuhan luar bandar yang bertanggungjawab kepada pengurusan tanah perkampungan dan perladangan;
- (c) Mewujud dan membentuk mekanisme tempatan, kebangsaan dan antara sektor untuk mengendali kesan alam sekitar dan pembangunan dari hak milik tanah yang diungkapkan dalam istilah penggunaan tanah dan pemilikan tanah. Perhatian khusus hendaklah diberikan untuk melindungi hak harta kaum wanita dan kumpulan peladang dan nomad yang tinggal di kawasan luar bandar;
- (d) Menubuh atau memperkukuhkan persatuan kampung yang memberi fokus ke atas aktiviti ekonomi bagi kepentingan bersama peladang (tanaman pasar, transformasi hasil pertanian, ternakan, pengembalaan, dan sebagainya);

- (e) Menggalak kredit luar bandar dan penyerahan simpanan luar bandar melalui penubuhan sistem urusan bank luar bandar;
- (f) Membentuk infrastruktur serta keupayaan pengeluaran dan pemasaran tempatan, dengan melibatkan penduduk tempatan untuk menggalak sistem pencarian alternatif dan mengelak kemiskinan;
- (g) Menubuh satu dana pusingan untuk kredit kepada pengusaha luar bandar dan kumpulan tempatan untuk memudahkan penubuhan industri kampung/usaha perniagaan dan kredit untuk input kepada aktiviti ternakan tani;

(b) Data dan maklumat

12.29 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menjalankan kajian garisdasar sosio-ekonomi untuk mendapatkan fahaman yang baik tentang keadaan di dalam bidang program mengenai, terutamanya, isu sumber dan hak milik tanah, amalan tradisi pengurusan tanah dan ciri sistem pengeluaran;
- (b) Menjalan inventori sumber semulajadi (tanah, air dan tumbuhan) dan keadaan pemusnahan mereka, berdasarkan terutamanya pada pengetahuan penduduk tempatan (contohnya penilaian cepat luar bandar);
- (c) Menyebarkan maklumat mengenai pakej teknikal yang diubah suai kepada setiap keadaan sosial, ekonomi dan ekologi;
- (d) Menggalakkan pertukaran dan perkongsian maklumat mengenai pembangunan pencarian alternatif dengan kawasan ekologi tani lain.

(c) Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau

12.30 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menggalakkan kerjasama dan pertukaran maklumat di antara institusi penyelidikan tanah tandus dan separuh tandus mengenai teknik dan teknologi untuk memperbaiki produktiviti tanah dan pekerja, serta juga sistem pengeluaran yang boleh dilaksanakan;
- (b) Menyelaraskan dan menyeragamkan pelaksanaan program dan projek yang dibiayai oleh pertubuhan antarabangsa dan pertubuhan bukan kerajaan yang ditujukan kepada pengelakan kemiskinan dan penggalakan sistem pencarian alternatif.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.31 Urus setia Persidangan telah menganggarkan kos bagi bidang program ini di dalam bab 3 "Memerangi kemiskinan", dan bab 14, "Menggalak Pertanian dan Pembangunan Luar Bandar yang Mapan".

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.32 Kerajaan pada peringkat sesuai dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menjalankan penyelidikan guna dalam penggunaan tanah dengan sokongan institusi-institusi penyelidikan tempatan;
- (b) Memudahkan perhubungan kerap kebangsaan, serantau dan antara serantau ke atas dan pertukaran maklumat dan pengalaman di antara pegawai perhubungan dan penyelidik;
- (c) Menyokong dan menggalakkan pengenalan dan penggunaan teknologi untuk menjana punca pendapatan alternatif.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

12.33 Kerajaan pada peringkat sesuai dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Melatih ahli pertubuhan luar bandar dalam kemahiran pengurusan dan melatih peladang dalam teknik khusus seperti pemuliharaan tanah dan air, pengambilan air, perhutanan tani dan pengairan secara kecil-kecilan;
- (b) Melatih agen dan pegawai perhubungan dalam pendekatan penyertaan untuk pengurusan tanah bersepadu.

(d) *Pembinaan keupayaan*

12.34 Kerajaan di peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah menubuh dan menyenggara mekanisme untuk menentukan integrasi strategi mengelak kemiskinan ke dalam rancangan dan program pembangunan sektoral dan negara di antara penduduk di tanah yang cenderung kepada penggurunan.

D. Membentuk program komprehensif anti-penggururan dan mengintegrasinya ke dalam rancangan pembangunan negara dan perancangan alam sekitar negara

Asas untuk bertindak

12.35 Di beberapa negara membangun yang dilanda oleh penggururan, sumber semula jadi asas adalah sumber utama di mana proses pembangunan perlu bergantung sistem sosial yang berinteraksi dengan sumber tanah menjadikan masalah bertambah kompleks, memerlukan pendekatan yang bersepadu bagi perancangan dan pengurusan sumber tanah. Rancangan tindakan untuk memerangi penggururan dan kemarau hendaklah meliputi aspek pengurusan alam sekitar dan pembangunan, dengan demikian sejajar dengan pendekatan mengintegrasikan rancangan pembangunan negara dan rancangan bertindak alam sekitar negara.

Objektif

12.36 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk memperkukuhkan keupayaan institusi kebangsaan untuk membentuk program anti-penggururan yang sesuai dan untuk mengintegrasinya ke dalam perancangan pembangunan negara;
- (b) Untuk membentuk dan mengintegrasikan rangka kerja perancangan strategik untuk pembangunan, perlindungan dan pengurusan sumber semula jadi di kawasan tanah kering ke dalam rancangan pembangunan negara termasuk rancangan kebangsaan untuk memerangi penggururan, dan rancangan bertindak alam sekitar di negara yang paling cenderung kepada penggururan;
- (c) Untuk memulakan satu proses jangka panjang untuk melaksana dan mengawasi strategi yang berkaitan dengan pengurusan sumber semula jadi;
- (d) Untuk mengukuhkan kerjasama serantau dan antarabangsa untuk memerangi penggururan melalui, antara lain, penggunaan pakai instrument perundangan dan lain-lain.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

12.37 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menubuh atau memperkukuh, pihak berkuasa kebangsaan dan tempatan anti-penggururan di dalam kerajaan dan badan eksekutif

tempatan, serta juga jawatankuasa tempatan/persatuan bagi pengguna tanah, di semua masyarakat luar bandar yang terlibat, dengan tujuan untuk menganjur kerjasama bekerja di antara semua pihak terlibat, dari peringkat bawahan (petani dan peladang) hingga ke peringkat atasan kerajaan;

- (b) Membentuk rancangan tindakan negara untuk memerangi penggurunan dan di mana sesuai, menjadikan mereka sebagai bahagian penting bagi rancangan pembangunan negara dan rancangan tindakan alam sekitar negara;
- (c) Melaksanakan dasar polisi yang bertujuan untuk memperbaiki penggunaan tanah, mengurus secara sesuai tanah guna sama, menyedia insentif kepada petani dan peladang kecil, melibatkan kaum wanita dan menggalak pelaburan swasta dalam pembangunan tanah kering;
- (d) Menentukan penyelarasan di antara kementerian dan institusi yang sedang merangka program anti-penggurunan di peringkat kebangsaan dan tempatan.

(b) Data dan maklumat

12.38 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah menggalak pertukaran maklumat dan kerjasama berhubung dengan perancangan dan pembentukan program kebangsaan di antara negara terlibat, antara lain, melalui perangkaian.

(c) Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau

12.39 Pertubuhan antarabangsa, institusi pembiayaan berbilanghala, pertubuhan bukan kerajaan dan agensi dua hala yang berkaitan hendaklah memperkukuhkan kerjasama mereka dalam membantu penyediaan program memerangi penggurunan dan mengintegrasikan mereka ke dalam strategi perancangan negara; dengan pewujudan mekanisme kebangsaan bagi penyelarasan dan pemerhatian sistematik dan dengan perangkaian serantau dan antarabangsa rancangan dan mekanisme tersebut.

12.40 Untuk memohon Perhimpunan Agong (General Assembly) pada sesi keempat puluh tujuhnya untuk menubuh, di bawah naungan Perhimpunan Agong, satu jawatankuasa rundingan antara kerajaan bagi memperincikan konvensyen antarabangsa untuk memerangi penggurunan, di negara yang sedang mengalami kemarau yang serius dan/atau penggurunan, terutamanya di Afrika, dengan tujuan untuk memuktamadkan konvensyen tersebut sebelum Jun 1994.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.41 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$180 juta termasuk lebih kurang \$90 juta dari masyarakat antarabangsa di atas syarat pemberian atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan susunan magnitud sahaja dan belum dikaji semula oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.42 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Membentuk dan memperkenalkan teknologi yang diperbaiki dan sesuai bagi pertanian dan perladangan mapan yang mana boleh diterima secara sosial dan alam sekitar dan secara ekonominya boleh dilaksanakan;
- (b) Menjalankan kajian gunaan ke atas pengintegrasian aktiviti alam sekitar dan pembangunan ke dalam rancangan pembangunan negara.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

12.43 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah menjalankan kempen utama kesedaran/latihan anti penggurunan di seluruh negara terlibat melalui kemudahan media-massa kebangsaan yang sedia ada, rangkaian pendidikan dan perkhidmatan perantaraan yang baru ditubuhkan atau diperkukuhkan. Ini akan memastikan kemudahan orang awam untuk mendapat pengetahuan mengenai penggurunan dan kemarau dan kepada rancangan kebangsaan untuk memerangi penggurunan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

12.44 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah menubuh dan mengendalikan mekanisme untuk menentu penyelarasan kementerian dan institusi sektoral, termasuk institusi peringkat tempatan dan pertubuhan bukan kerajaan yang sesuai, dalam mengintegrasikan program anti-penggurunan ke dalam rancangan pembangunan negara dan rancangan tindakan alam sekitar.

- E. **Membentuk skim komprehensif untuk persediaan dan bantuan kemarau, termasuk persiapan untuk bantu diri, untuk kawasan yang cenderung kemarau dan mereka bentuk program untuk menghadapi pelarian alam sekitar**

Asas untuk bertindak

- 12.45 Kemarau, yang berlainan darjah kekerapan dan keterukan, adalah fenomena yang selalu berlaku di kebanyakan dunia membangun, terutamanya di Afrika. Selain dari kesannya ke atas manusia, dianggarkan 3 juta manusia telah terkorban pada pertengahan 1980-an disebabkan kemarau di separa sahara Afrika - kos ekonomi dari bencana yang berkaitan kemarau adalah juga tinggi dari segi kehilangan pengeluaran, penyalah guna input dan pelencongan sumber pembangunan.
- 12.46 Sistem amalan awal untuk meramal kemarau akan membolehkan pelaksanaan skim persediaan kemarau. Pakej bersepadu pada peringkat ladang dan legeh, seperti strategi penanaman alternatif, pemuliharaan tanah dan air dan penggalakan teknik mengambil air, boleh mempertingkatkan keupayaan tanah untuk menghadapi kemarau dan memberi keperluan asas, dengan demikian mengurangkan bilangan pelarian alam sekitar dan keperluan untuk bantuan kecemasan kemarau. Pada masa yang sama, persiapan kontingensi untuk bantuan adalah diperlukan pada tempoh kekurangan teruk.

Objektif

12.47 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk membentuk strategi kebangsaan bagi persediaan kemarau dalam kedua tempoh jangka pendek dan panjang, bertujuan untuk mengurangkan ancaman sistem pengeluaran akibat kemarau;
- (b) Untuk memperkukuhkan aliran maklumat amaran-awal kepada pembuat keputusan dan pengguna tanah untuk membolehkan negara melaksanakan strategi untuk mengelak kemarau;
- (c) Untuk membentuk dan mengintegrasikan skim bantuan kemarau dan kaedah bagi menghadapi pelarian alam sekitar ke dalam perancangan pembangunan kebangsaan dan serantau.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

- 12.48 Di kawasan yang cenderung kemarau, Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Merencanakan strategi untuk menghadapi kekurangan makanan negara pada tempoh kekurangan pengeluaran. Strategi ini hendaklah mengatasi isu penstoran dan stok, import, kemudahan-kemudahan pelabuhan, penstoran makanan, pengangkutan dan pengedaran;
- (b) Meningkatkan keupayaan kebangsaan dan serantau untuk 'agrometeorology' dan perancangan penanaman kontingensi. 'Agrometeorology' menghubungkan frekuensi, kandungan dan liputan serantau ramalan kaji cuaca dengan keperluan perancangan tanaman dan tambahan pertanian;
- (c) Menyediakan projek luar bandar untuk memberi pekerjaan luar bandar jangka pendek kepada isirumah yang terjejas oleh kemarau. Kehilangan pendapatan dan hak untuk makanan adalah punca biasa kesedihan pada masa kemarau yang perlu untuk membeli makanan untuk keluarga miskin;
- (d) Mewujudkan persiapan kontingensi, di mana perlu, untuk pengagihan makanan dan makanan ternakan dan bekalan air;
- (e) Mewujudkan mekanisme belanjawan untuk memberi, dalam masa yang singkat, sumber untuk bantuan kemarau;
- (f) Mewujudkan jaringan keselamatan untuk isirumah yang paling terancam.

(b) *Data dan maklumat*

12.49 Kerajaan negara terlibat, pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Melaksanakan penyelidikan mengenai ramalan musim untuk meningkatkan perancangan kontingensi dan operasi bantuan dan membenarkan langkah pencegahan diambil pada peringkat ladang, contohnya pemilihan jenis dan amalan pertanian sesuai, pada masa kemarau;
- (b) Menyokong penyelidikan mengenai cara mengurangkan kehilangan air dari tanah-tanah mengenai cara menambah keupayaan penyerapan air bagi tanah-tanah dan mengenai teknik pengambilan air di kawasan cenderung kemarau;
- (c) Memperkukuhkan sistem amaran awal kebangsaan, dengan tekanan khusus mengenai bidang pemetaan risiko, permodelan 'agrometeorology', teknik ramalan tanaman berbagai disiplin bersepadu dan bekalan makanan/analisa permintaan berkomputer.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

12.50 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan-pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menubuhkan satu sistem keupayaan menyokong dari segi stok makanan, sokongan logistik, kaki tangan dan pembiayaan untuk sambutan segera antarabangsa kepada kecemasan berkaitan kemarau;
- (b) Menyokong program Pertubuhan Kajiucaca Sedunia (World Meteorological Organization (WMO)) mengenai hidrologi tani dan kajiucaca tani, Program Pusat Latihan Serantau untuk Kajiucaca Tani dan Hidrologi Operasi dan Aplikasinya (Programme of the Regional Training Centre for Agrometeorology dan Operational Hydrology and their Applications (AGRHYMET)), pusat pengawasan kemarau, Pusat Kajiucaca Afrika untuk Pembangunan (African Centre of Meteorological Applications for Development (ACMAD)), serta juga usaha Jawatankuasa di Sahel (Permanent Inter-State Committee on Drought Control in the Sahel (CILSS)) dan Lembaga Antara Kerajaan untuk Kemarau dan Pembangunan (Intergovernmental Authority for Drought and Development (IGADD));
- (c) Menyokong program FAO dan program laju untuk pembentukan sistem amaran awal dan skim bantuan jaminan makanan negara;
- (d) Memperkukuh dan memperluaskan skop bagi program serantau sedia ada dan aktiviti badan dan pertubuhan sesuai Bangsa-Bangsa Bersatu (United Nations), contohnya Program Makanan Sedunia (World Food Programme (WFP)), Pejabat bagi Penyelaras Bantuan Bencana Bangsa-Bangsa Bersatu (Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator (UNDRC)) dan Pejabat Sudano-Sahelian Bangsa-Bangsa Bersatu (United Nations Sudano-Sahelian Office) serta juga pertubuhan bukan kerajaan, bertujuan untuk meringankan kesan kemarau dan kecemasan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.51 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) untuk melaksanakan aktiviti bagi program ini ialah kira-kira \$1.2 bilion termasuk lebih kurang \$1.1 bilion dari masyarakat antarabangsa atas syarat pemberian atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.52 Kerajaan pada peringkat sesuai dan masyarakat di kawasan cenderung kemarau, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menggunakan mekanisme tradisional bagi menghadapi kelaparan sebagai satu cara untuk menyalurkan bantuan dan pertolongan pembangunan;
- (b) Memperkukuhkan dan membentuk keupayaan kebangsaan, serantau dan tempatan bagi penyelidikan dan latihan antara disiplin untuk strategi pencegahan kemarau;

(c) *Pembangunan sumber manusia*

12.53 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menggalakkan latihan bagi pembuat keputusan dan pengguna-pengguna tanah dalam penggunaan berkesan maklumat dari sistem amaran awal;
- (b) Memperkukuhkan keupayaan penyelidikan dan latihan kebangsaan untuk menilai kesan kemarau dan membentuk metodologi bagi meramal kemarau.

(d) *Pembinaan keupayaan*

12.54 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Memperbaiki dan menyelenggara mekanisme dengan kakitangan, peralatan dan kewangan yang mencukupi untuk mengawasi parameter kemarau untuk mengambil tindakan pencegahan di peringkat serantau, kebangsaan dan tempatan;
- (b) Mewujudkan hubungan antara kementerian dan unit penyelarasan untuk pengawasan kemarau, penilaian kesan dan pengurusan skim bantuan kemarau.

F. Menggalak dan mempromosi penyertaan popular dan pendidikan alam sekitar, dengan fokus ke atas kawalan pengurusan dan pengurusan kesan kemarau

Asas untuk bertindak

12.55 Pengalaman sehingga kini mengenai kejayaan dan kegagalan program dan projek menunjukkan bahawa perlunya sokongan popular untuk aktiviti yang berkaitan dengan kawalan pengurusan dan kemarau. Akan tetapi adalah perlu untuk melihat lebih jauh dari teori yang ideal mengenai penyertaan popular dan untuk memberi fokus bagi mendapatkan penglibatan aktif popular sebenar, yang wujud di dalam konsep perkongsian. Ini membayangkan perkongsian tanggung jawab dan penglibatan mutual semua parti. Dalam konteks ini, bidang program ini hendaklah diambil kira sebagai komponen sokongan yang penting bagi semua aktiviti kawalan pengurusan dan berkaitan kemarau.

Objektif

12.56 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk membentuk dan meningkatkan kesedaran dan pengetahuan awam terhadap pengurusan dan kemarau, termasuk pengintegrasian pendidikan alam sekitar di dalam kurikulum sekolah rendah dan menengah;
- (b) Untuk mengujud dan menggalakkan perkongsian tulin antara pihak berkuasa kerajaan, pada kedua-dua peringkat kebangsaan dan tempatan, agensi pelaksanaan lain, pertubuhan bukan kerajaan dan pengguna tanah yang dilanda kemarau dan pengurusan dengan memberi pengguna tanah peranan bertanggung jawab dalam proses perancangan dan pelaksanaan supaya mendapat faedah sepenuhnya dari projek pembangunan;
- (c) Untuk menentukan rakan kongsi memahami keperluan, objektif dan pandangan setiap orang dengan menyediakan berbagai kaedah seperti latihan, kesedaran awam dan dialog terbuka;
- (d) Untuk menyokong masyarakat tempatan dalam usaha mereka untuk melawan pengurusan, dan untuk menggunakan pengetahuan dan pengalaman penduduk berkenaan, dengan menentukan penyertaan penuh kaum wanita dan penduduk bumiputera.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

12.57 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menerima pakai dasar dan mewujudkan struktur pentadbiran untuk pengambilan keputusan dan pelaksanaan yang lebih luas;
- (b) Mewujud dan menggunakan mekanisme untuk perundingan dan penglibatan pengguna tanah dan untuk meningkat keupayaan pada peringkat akar umbi untuk mengenalpasti dan/atau menyumbang kepada pengenalpastian dan perancangan tindakan;
- (c) Mendefinisikan objektif program/projek yang khusus dengan kerjasama masyarakat tempatan; mereka bentuk rancangan pengurusan tempatan untuk merangkumi langkah kemajuan dengan demikian menyediakan satu kaedah untuk meminda reka bentuk projek atau menukar amalan pengurusan, dimana sesuai;
- (d) Memperkenalkan langkah perundangan, institusi/organisasi dan pembiayaan untuk mempasti penglibatan pengguna dan kemudahan kepada sumber tanah;
- (e) Mewujud dan/atau memperluaskan keadaan yang sesuai untuk penyediaan perkhidmatan seperti kemudahan kredit dan outlet pasaran untuk penduduk luar bandar;
- (f) Membentuk program latihan untuk meningkatkan tahap pendidikan dan penglibatan orang ramai, terutamanya wanita dan kumpulan pribumi, melalui, antara lain celik huruf dan pembangunan kemahiran teknikal;
- (g) Mewujudkan sistem perbankan luar bandar untuk memudah akses untuk kredit kepada penduduk luar bandar terutamanya wanita dan kumpulan pribumi, dan untuk menggalak simpanan luar bandar;
- (h) Mengguna pakai dasar sesuai untuk menggalak pelaburan swasta dan awam.

(b) *Data dan maklumat*

12.58 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Mengkaji semula, membentuk dan menyebarkan maklumat bukan berasaskan jantina, kemahiran dan pengetahuan pada semua peringkat mengenai cara untuk menganjur dan menggalak penglibatan ramai;

- (b) Mempercepatkan pembangunan kemahiran teknologi, dengan memberi fokus keatas teknologi sesuai dan perantaraan;
- (c) Menyebarkan pengetahuan mengenai hasil penyelidikan gunaan tentang isu- tanah dan air, spesis, teknik pertanian dan kemahiran teknologi yang sesuai.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

12.59 Kerajaan pada peringkat sesuai dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Membentuk program sokongan kepada pertubuhan serantau seperti CILSS, LGADD, SADCC dan Kesatuan Arab Maghrib dan pertubuhan antara kerajaan lain di Afrika dan tempat lain di dunia, untuk memperkukuhkan program dan meningkatkan penglibatan pertubuhan bukan kerajaan bersama penduduk luar bandar;
- (b) Membentuk mekanisme untuk memudahkan kerjasama dalam teknologi dan menggalak kerjasama serupa sebagai satu elemen bagi semua bantuan luar dan aktiviti berkaitan dengan projek bantuan teknikal di sektor awam dan swasta;
- (c) Menggalakkan kerjasama di antara kumpulan berlainan dalam program alam sekitar dan pembangunan;
- (d) Menggalakkan struktur organisasi yang representatif untuk menggalak dan meneruskan kerajjasama antara organisasi.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

12.60 Urus setia Persidangan telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) untuk melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$1 bilion termasuk lebih kurang \$500 juta daripada masyarakat antarabangsa atas syarat pemberian atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

12.61 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah menggalakkan pembangunan kemahiran asli dan pemindahan teknologi.

(c) Pembangunan sumber manusia

12.62 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah:

- (a) Menyokong dan/atau memperkukuhkan institusi yang terlibat dengan pendidikan awam, termasuk media tempatan, sekolah dan kumpulan masyarakat setempat;
- (b) Mempertingkatkan tahap pendidikan awam.

(d) Pembinaan keupayaan

12.63 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, hendaklah menaikkan pangkat ahli pertubuhan luarbandar tempatan dan melatih dan melantik lebih ramai pegawai perhubungan pada peringkat tempatan.

BAB 13

MENGURUS EKOSISTEM MUDAH TERJEJAS: MEMERANGI PERGUNUNGAN MAPAN

**MENGURUS EKOSISTEM MUDAH TERJEJAS:
PEMBANGUNAN PERGUNUNGAN MAPAN**

PENGENALAN

- 13.1 Gunung adalah punca air yang penting, tenaga dan kepelbagaian biologi. Tambahan pula, ianya adalah satu punca sumber utama seperti galian, hasil hutan dan pertanian serta untuk rekreasi. Sebagai satu ekosistem utama yang merupakan ekologi yang kompleks dan berhubungkait bagi planet kita, alam sekitar gunung adalah penting bagi keterushidupan ekosistem sedunia. Walau bagaimanapun ekosistem gunung, sedang bertukar dengan pantas sekali. Ianya terdedah kepada hakisan tanah dan tanah runtuh yang semakin pantas dan kehilangan habitat dan kepelbagaian genetik yang semakin cepat. Dari segi kemanusiaan, terdapat kemiskinan yang ketara di antara penduduk pergunungan dan kehilangan pengetahuan asli. Oleh yang demikian kebanyakan kawasan gunung sedunia sedang mengalami kemusnahan alam sekitar. Dengan demikian, pengurusan teratur bagi sumber pergunungan dan pembangunan sosio-ekonomi rakyat memerlukan tindakan segera.
- 13.2 Lebih kurang 10 peratus penduduk dunia bergantung kepada sumber gunung. Peratus yang lebih besar menggunakan sumber gunung yang lain, terutamanya air. Gunung adalah seperti satu gudang simpanan bagi kepelbagaian biologi dan spesis yang terancam.
- 13.3 Dua bidang program adalah dimasukkan di dalam bab ini untuk menerangkan lebih lanjut masalah ekosistem getis yang mudah terjejas berkaitan dengan semua gunung di dunia. Mereka adalah:
- (a) Menjana dan memperkukuhkan pengetahuan mengenai ekologi dan pembangunan mapan ekosistem gunung;
 - (b) Menggalakkan pembangunan kawasan legeh yang bersepadu dan peluang pencarian alternatif.

BIDANG PROGRAM

- A. Menjana dan memperkukuhkan pengetahuan mengenai ekologi dan pembangunan mapan ekosistem gunung**

Asas untuk bertindak

- 13.4 Gunung adalah mudah terancam kepada ketidak seimbangan manusia dan ekologi semula jadi. Gunung adalah kawasan yang paling sensitif kepada kesemua perubahan iklim di atmosfera. Maklumat spesifik mengenai ekologi, potensi sumber semula jadi dan aktiviti sosio-ekonomi adalah

mustahak. Kawasan pergunungan dan lereng bukit mempunyai kekayaan jenis sistem ekologi. Disebabkan oleh dimensi menegak mereka, gunung menghasilkan gradien bagi suhu titisan dan 'insolation'. Sesuatu cerun gunung mungkin mengandungi beberapa sistem iklim seperti tropikal, separa tropikal, hawa sederhana dan 'alpine'- setiap satu mewakili satu mikrokosma bagi kepelbagaian habitat yang lebih besar. Walau bagaimanapun, terdapat kekurangan pengetahuan mengenai ekosistem gunung. Oleh yang demikian, pembentukan satu pangkalan data gunung sedunia adalah mustahak untuk melancarkan program yang akan menyumbang kepada pembangunan mapan bagi ekosistem gunung.

Objektif

13.5 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk menjalankan satu kajian mengenai bentuk berlainan sumber tanah, hutan, penggunaan air, tanaman, tumbuhan dan haiwan bagi ekosistem gunung, dengan mengambil kira usaha oleh pertubuhan antarabangsa dan serantau sedia ada;
- (b) Untuk mengendali dan menjana pangkalan data dan sistem maklumat untuk memudahkan pengurusan bersepadu dan penilaian alam sekitar ekosistem gunung, dengan mengambil kira usaha pertubuhan antarabangsa dan serantau sedia ada;
- (c) Untuk memperbaiki dan membina asas pengetahuan sedia ada, mengenai ekologi tanah/air berhubung teknologi dan amalan pemuliharaan di daerah pergunungan seluruh dunia, dengan penyertaan masyarakat tempatan;
- (d) Untuk menubuh dan memperkukuhkan rangkaian perhubungan dan 'clearing house' maklumat untuk pertubuhan sedia ada yang berkaitan dengan isu pergunungan;
- (e) Untuk memperbaiki penyelarasan usaha serantau untuk melindungi ekosistem gunung yang mudah terjejas melalui pertimbangan mekanisme yang sesuai, termasuk instrumen perundangan serantau dan lain-lain;
- (f) Untuk menjana maklumat untuk menubuh pangkalan data dan sistem maklumat untuk memudahkan penilaian mengenai risiko alam sekitar dan bencana semula jadi di ekosistem gunung.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

13.6 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Memperkukuhkan institusi sedia ada atau menubuh yang baru pada peringkat tempatan, kebangsaan dan serantau untuk menjana pengetahuan asas ekologi tanah/air yang berbagai disiplin bagi ekosistem gunung;
- (b) Mempromosi dasar kebangsaan yang akan menyediakan insentif kepada penduduk tempatan untuk mengguna dan memindah teknologi dan amalan pertanian dan pemuliharaan yang mengikut kehendak alam sekitar;
- (c) Membangun asas pengetahuan dan kefahaman dengan mewujudkan mekanisme untuk kerjasama dan pertukaran maklumat di antara institusi kebangsaan dan serantau yang memberi tumpuan ke atas ekosistem mudah terjejas;
- (d) Menggalakkan dasar yang akan menyediakan insentif kepada petani dan penduduk tempatan untuk menjalankan langkah pemuliharaan dan;
- (e) Mempelbagaikan ekonomi gunung, antara lain, dengan membentuk dan/atau memperkukuh pelancongan, mengikut pengurusan bersepadu kawasan gunung;
- (f) Mengintegrasikan semua aktiviti hutan, tanah penternakan dan hidupan liar melalui cara di mana ekosistem khusus gunung dikekalkan;
- (g) Menubuhkan rezab semula jadi yang sesuai di tapak dan kawasan representatif yang kaya spesis.

(b) *Data dan maklumat*

13.7 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Mengendali dan menubuhkan analisa pengawasan dan keupayaan kaji-uaca, hidrologi dan fizikal yang akan merangkumi kepelbagaian iklim serta juga pengedaran air bagi berbagai daerah gunung di dunia;
- (b) Membina satu inventori mengenai berbagai bentuk tanah, hutan, penggunaan air dan tanaman, serta sumber genetik tumbuhan dan haiwan, dengan memberi keutamaan kepada yang sedang diancam

keputusan. Sumber genetik hendaklah dilindungi *in-situ* dengan mengendali dan menubuh kawasan lindungan dan memperbaiki aktiviti pertanian tradisional dan ternakan serta mewujudkan program untuk mengkaji potensi nilai sumber;

- (c) Mengenalpasti kawasan berbahaya yang paling terancam kepada hakisan, banjir, tanah runtuh, gempa bumi, runtuh salji dan bahaya semula jadi lain;
- (d) Mengenalpasti kawasan gunung yang terancam oleh pencemaran udara dari kawasan perindustrian dan perbandaran yang berdekatan.

(c) *Kerjasama antarabangsa dan serantau*

13.8 Kerajaan dan pertubuhan antarabangsa hendaklah:

- (a) Menyelaras kerjasama serantau dan antarabangsa dan memudahkan pertukaran maklumat dan pengalaman di antara agensi khusus, Bank Dunia, IFAD dan pertubuhan antarabangsa dan serantau lain, kerajaan, institusi penyelidikan dan pertubuhan bukan kerajaan yang menumpu usaha ke atas pembangunan pergunungan;
- (b) Menggalak perangkaian inisiatif awam, serantau, kebangsaan dan antarabangsa dan aktiviti pertubuhan bukan kerajaan antarabangsa, serantau dan tempatan yang sedang menumpu usaha ke atas pembangunan gunung, seperti Universiti Bangsa-Bangsa Bersatu (United Nations University (UNU)) Institut Hutan Jarang Pergunungan (Woodland Mountain Institutes (WMI)), Pusat Antarabangsa Untuk Pembangunan Pergunungan Bersepadu (International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD)), Persatuan Pergunungan Antarabangsa (International Mountain Society (IMS)), Persatuan Pergunungan Afrika (African Mountain Association) dan Persatuan Pergunungan Andes (Andean Mountain Association), selain dari menyokong pertubuhan tersebut di dalam pertukaran maklumat dan pengalaman;
- (c) Melindungi ekosistem gunung yang mudah terjejas melalui pertimbangan mekanisme yang sesuai termasuk instrumen perundangan serantau dan selainnya.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

13.9 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksana aktiviti program ini adalah kira-kira \$50 juta dari masyarakat antarabangsa atas syarat pinjaman atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan susunan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh

Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

13.10 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah memperkukuhkan program penyelidikan saintifik dan pembangunan teknologi, termasuk penyerapan melalui institusi kebangsaan dan serantau, terutamanya dalam kajicuaca, hidrologi, perhutanan, sains tanah dan sains tumbuhan.

(c) Pembangunan sumber manusia

13.11 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Melancarkan program latihan dan sambungan dalam teknologi dan amalan wajar alam sekitar yang akan menjadi sesuai untuk ekosistem gunung;
- (b) Menyokong pendidikan tinggi melalui 'fellowship' dan pinjaman penyelidikan bagi penyajian alam sekitar dalam kawasan gunung dan bukit, terutamanya bagi calon dari penduduk asli gunung;
- (c) Menjalankan pendidikan alam sekitar untuk petani, terutamanya untuk wanita, untuk membantu penduduk luar bandar memahami dengan lebih baik isu ekologi berhubung pembangunan mapan ekosistem gunung.

(d) Pembinaan keupayaan

13.12 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau berkaitan, hendaklah membina asas institusi kebangsaan dan serantau yang boleh menjalankan penyelidikan, latihan dan penyebaran maklumat mengenai pembangunan mapan bagi ekonomi ekosistem mudah terjejas.

B. Menggalakkan pembangunan kawasan legeh yang bersepadu dan peluang pencarian alternatif

Asas untuk bertindak

13.13 Hampir separuh dari penduduk dunia dikesani dalam berbagai cara oleh ekologi gunung dan pemusnahan kawasan legeh. Lebih kurang dari 10 peratus daripada penduduk Bumi tinggal di kawasan gunung dengan cerun lebih tinggi, sementara lebih kurang 40 peratus menduduki kawasan legeh,

sederhana dan rendah yang berdekatan. Terdapat masalah kemerosotan ekologi yang serius di dalam kawasan legeh ini. Contohnya, di kawasan lereng bukit bagi negara Andes di Amerika Selatan kini terdapat banyak penduduk tani yang menghadapi kemerosotan pesat sumber tanah. Kawasan gunung dan tanah tinggi di Himalaya, Asia Tenggara dan Afrika Timur dan Tengah yang membuat sumbangan penting kepada pengeluaran pertanian, juga sedang terancam oleh penanaman di tanah pinggir disebabkan oleh penambahan penduduk. Di dalam kebanyakan kawasan ini diiringi oleh penternakan ragut berlebihan, basmi hutan dan kehilangan penutup biomassa.

- 13.14 Hakisan tanah boleh memberi kesan yang teruk ke atas bilangan besar penduduk luar bandar yang bergantung kepada pertanian yang bergantung air hujan di kawasan gunung dan lereng bukit. Kemiskinan, pengangguran, kesihatan tidak memuaskan dan sanitasi teruk adalah berleluasa. Menggalakkan program pembangunan legeh yang bersepadu melalui penyertaan berkesan penduduk tempatan adalah kunci untuk mengelakkan ketidak seimbangan ekologi. Pendekatan yang bersepadu adalah perlu untuk memulihara, meningkat dan mengguna asas sumber semula jadi bagi sumber tanah, air, tumbuhan, haiwan dan manusia. Sebagai tambahan, menggalakkan peluang pencarian alternatif, terutamanya melalui pembangunan skim pekerjaan yang menambahkan asas produktif, akan menjadi peranan penting dalam memperbaiki standard kehidupan di antara sebilangan besar penduduk luar bandar yang tinggal di dalam ekosistem gunung.

Objektif

13.15 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk membangun perancangan dan pengurusan guna tanah yang sesuai untuk tanah yang tanaman dan bukan tanaman di dalam kawasan legeh bergantung kepada kawasan pergunungan untuk mengelakkan hakisan tanah, menambah pengeluaran biojisim dan mengekalkan imbalan ekologi pada tahun 2000;
- (b) Untuk menggalak aktiviti menjana pendapatan, seperti pelancongan mapan, perikanan dan perlombongan sesuai dengan alam sekitar, dan untuk memperbaiki perkhidmatan infrastruktur dan sosial, khususnya untuk melindungi pencarian masyarakat tempatan dan penduduk pribumi;
- (c) Untuk membangun peraturan teknik dan institusi untuk negara yang terlibat untuk mengurang kesan bencana semula jadi melalui langkah mengelak bahaya, menzon risiko, sistem amaran awal, rancangan pemindahan dan bekalan kecemasan.

Aktiviti

13.16 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Mengambil langkah untuk mencegah hakisan tanah dan menggalak aktiviti kawalan hakisan di dalam semua sektor;
- (b) Menubuhkan pasukan petugas atau jawatankuasa pembangunan legeh, melengkap institusi sedia ada, menyelaras perkhidmatan bersepadu untuk menyokong inisiatif tempatan dalam penternakan perhutanan, penanaman bunga dan pembangunan luar bandar pada semua peringkat pentadbiran;
- (c) Menggalakkan penyertaan popular dalam pengurusan sumber tempatan melalui perundangan sesuai;
- (d) Menyokong pertubuhan bukan kerajaan dan kumpulan swasta lain yang membantu pertubuhan dan masyarakat tempatan dalam penyediaan projek yang akan menggalak perkembangan penyertaan penduduk tempatan;
- (e) Menyediakan mekanisma untuk memelihara kawasan terancam yang dapat melindungi hidupan liar, memulihara kepelbagaian biologi atau diguna sebagai taman negara;
- (f) Membentuk dasar kebangsaan yang akan menyediakan insentif kepada petani dan penduduk tempatan untuk menjalan langkah pemuliharaan dan mengguna teknologi mengikut kehendak alam sekitar;
- (g) Menjalankan aktiviti yang menjana pendapatan dalam industri kampung dan pemprosesan tani, seperti penanaman dan pemprosesan tumbuhan perubatan dan aromatik;
- (h) Menjalankan aktiviti di atas, dengan mengambil kira keperluan untuk penyertaan penuh oleh wanita, termasuk penduduk pribumi dan masyarakat tempatan, dalam pembangunan.

(b) *Data dan maklumat*

13.17 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Mengekal dan menubuhkan keupayaan pemerhatian dan penilaian sistematik di peringkat kebangsaan, negeri atau daerah bagi menjana maklumat untuk pengendalian harian dan untuk menilai kesan alam sekitar dan sosio-ekonomi projek;

- (b) Menjana data mengenai pencarian alternatif dan pelbagai sistem pengeluaran di peringkat kampung mengenai tanaman tahunan dan pokok, ternakan, ternakan ayam itik, menternak lebah madu, perikanan, industri kampung, pasaran, pengangkutan dan peluang memperolehi pendapatan, dengan mengambil kira sepenuhnya peranan wanita dan mengintegrasikan mereka dalam proses perancangan dan pelaksanaan.

(c) *Kerjasama antarabangsa dan serantau*

13.18 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Mengukuhkan peranan institut penyelidikan dan latihan antarabangsa yang sesuai seperti Kumpulan Rundingan Mengenai Pusat Penyelidikan Pertanian Antarabangsa (Consultative Group on International Agricultural Research Centers (CGIAR)) dan Lembaga Antarabangsa untuk Penyelidikan dan Pengurusan Tanah (International Board for Soil Research and Management (IBSRAM)), serta juga pusat penyelidikan serantau, seperti Institut Pergunungan Woodland (Woodland Mountain Institutes) dan Pusat Antarabangsa Untuk Pembangunan Pergunungan Bersepadu (International Center for Integrated Mountain Development) dalam menjalankan penyelidikan guna berkaitan dengan pembangunan legeh;
- (b) Menggalakkan kerjasama serantau dan pertukaran data dan maklumat di antara negara berkongsi banjaran gunung dan limbangan sungai yang sama, terutamanya yang terdedah kepada bencana pergunungan dan banjir;
- (c) Mengendalikan dan mewujudkan perkongsian dengan pertubuhan bukan kerajaan dan kumpulan swasta lain yang terlibat dengan pembangunan legeh.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

13.19 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$13 bilion termasuk lebih kurang \$1.9 bilion dari masyarakat antarabangsa di atas syarat pemberian atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan susunan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan untuk pelaksanaannya oleh Kerajaan.

13.20 Pembiayaan untuk menggalakkan pencarian alternatif dalam ekosistem gunung hendaklah dilihat sebagai sebahagian daripada program anti-kemiskinan atau pencarian alternatif sebuah negara, yang juga dibincangkan di dalam bab 3 (Memerangi Kemiskinan) dan bab 14 (Menggalak Pertanian dan Pembangunan Luar Bandar yang Mapan) bagi Agenda 21.

(b) *Kaedah saintifik dan teknikal*

13.21 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Mempertimbangkan pelaksanaan projek perintis yang menggabungkan fungsi perlindungan alam sekitar dan pembangunan dengan penekanan khusus ke atas amalan atau sistem pengurusan alam sekitar tradisional yang memberi kesan baik ke atas alam sekitar;
- (b) Menjana teknologi untuk keadaan legeh dan ladang yang spesifik melalui pendekatan penyertaan yang melibatkan lelaki dan wanita tempatan, penyelidik dan agen perhubungan yang akan menjalankan eksperimen dan percubaan ke atas keadaan ladang;
- (c) Menggalakkan teknologi mengenai langkah pemuliharaan tanaman untuk pencegahan hakisan, pengurusan kelembapan *in-situ*, teknologi penanaman bertambah baik, pengeluaran fodder dan perhutanan tani yang kos rendah, senang dan mudah diguna pakai oleh penduduk tempatan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

13.22 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Menggalakkan pendekatan yang berbagai disiplin dan antara sektor dalam latihan dan penyebaran pengetahuan kepada penduduk tempatan mengenai berbagai isu, seperti sistem pengeluaran rumah, pemuliharaan dan penggunaan tanah yang boleh dan tidak boleh dicucuk tanam, pengendalian tali saliran dan mencas semula air bawah tanah, pengurusan binatang ternakan, perikanan, perhutanan tani dan hortikultur;
- (b) Membangunkan sumber manusia dengan menyediakan kemudahan kepada pendidikan, kesihatan, tenaga dan infrastruktur;
- (c) Menggalakkan kesedaran dan kesediaan tempatan untuk pencegahan dan pengurangan bencana, digabung dengan teknologi terkini yang ada untuk amaran awal dan ramalan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 13.23 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah membangun dan memperkukuh pusat kebangsaan untuk pengurusan legeh untuk menggalakkan pendekatan komprehensif bagi aspek alam sekitar, sosio-ekonomi, teknologi, perundangan, pembiayaan dan pentadbiran dan memberi sokongan kepada pembuat dasar, pentadbir, kakitangan lapangan dan petani untuk pembangunan legeh.
- 13.24 Sektor swasta dan masyarakat tempatan, dengan kerjasama Kerajaan, hendaklah menggalakkan pembangunan infrastruktur, termasuk rangkaian komunikasi, pembangunan hidro mini atau mikro untuk menyokong industri kampung, dan kemudahan kepada pasaran.

BAB 14

MENGGALAKKAN PERTANIAN MAPAN DAN PEMBANGUNAN LUAR BANDAR

MENGGALAKKAN PERTANIAN MAPAN DAN PEMBANGUNAN LUAR BANDAR

Pengenalan

- 14.1 Menjelang tahun 2025, 83 peratus daripada penduduk dunia yang dijangkakan berjumlah 8.5 bilion akan menetap di negara-negara membangun. Walau bagaimanapun, keupayaan sumber sedia ada dan teknologi untuk memenuhi keperluan penduduk yang meningkat ini untuk makanan dan komoditi pertanian masih tidak boleh dipastikan. Pertanian perlu memenuhi cabaran ini, terutamanya dengan menambah pengeluaran di atas tanah yang memang sudah digunakan dan dengan mengelak pencerobohan seterusnya ke atas tanah yang hanya sesuai sedikit sahaja untuk bercucuk tanam.
- 14.2 Pengubahsuaian besar adalah perlu dalam dasar pertanian alam sekitar dan makroteknologi, pada kedua-dua peringkat negara dan antarabangsa, di negara maju dan juga negara membangun, untuk membangun keadaan bagi pertanian mapan dan pembangunan luar bandar (sustainable agriculture and rural development (SARD)). Objektif utama SARD adalah untuk menambah pengeluaran makanan secara mapan dan meningkat jaminan makanan. Ini akan melibatkan daya usaha pendidikan, penggunaan insentif pendidikan, penggunaan insentif ekonomi dan pembangunan teknologi yang sesuai dan baru, dengan demikian memastikan bekalan makanan berzat yang mencukupi dan stabil, kemudahan bekalan kepada kumpulan yang terancam dan pengeluaran untuk pasaran, pekerjaan dan penjana pendapatan untuk mengelak kemiskinan, dan pengurusan sumber semulajadi dan perlindungan alam sekitar.
- 14.3 Keutamaan hendaklah diberi untuk mengekal dan meningkatkan keupayaan tanah-tanah pertanian yang berpotensi lebih tinggi untuk menyara penduduk yang semakin bertambah. Walau bagaimanapun, usaha memulihara dan memulih semula sumber semulajadi asli di tanah yang berpotensi lebih rendah adalah perlu untuk mengekalkan nisbah manusia/tanah yang mapan. Alat-alat utama bagi SARD ialah dasar dan formasi pertanian penyertaan, mempelbagaikan pendapatan, pemuliharaan tanah dan pengurusan input yang bertambah baik. Kejayaan SARD akan bergantung sebahagian besarnya kepada sokongan dan penyertaan penduduk luar bandar, Kerajaan, sektor swasta dan kerjasama antarabangsa, termasuk kerjasama teknikal dan saintifik.
- 14.4 Bidang program berikut adalah termasuk dalam bab ini:-
 - (a) Kajian semula dasar pertanian, perancangan dan program bersepadu dari segi aspek pertanian pelbagai fungsi, terutamanya dari segi jaminan makanan dan pembangunan mapan;
 - (b) Mempastikan penyertaan awam dan menggalakkan pembangunan sumber manusia untuk pertanian mapan;

- (c) Meningkatkan pengeluaran ladang dan sistem perladangan melalui kepelbagaian pekerjaan ladang dan bukan ladang dan pembangunan infrastruktur;
- (d) Merancang maklumat sumber tanah dan pendidikan untuk pertanian;
- (e) Pemuliharaan dan membaik pulih tanah;
- (f) Air untuk pengeluaran makanan dan pembangunan luar bandar yang mapan;
- (g) Pemuliharaan dan penggunaan mapan sumber genetik tumbuhan untuk makanan dan pertanian mapan;
- (h) Pemuliharaan dan penggunaan mapan sumber genetik haiwan untuk pertanian mapan;
- (i) Pengurusan dan kawalan makhluk perosak yang bersepadu dalam pertanian;
- (j) Khasiat tumbuhan yang mapan untuk meningkatkan pengeluaran makanan,
- (k) Peralihan tenaga luar bandar untuk meningkatkan produktiviti;
- (l) Penilaian kesan sinaran lampau ungu ke atas tumbuhan dan haiwan yang disebabkan oleh penipisan lapisan stratosfera ozon.

BIDANG PROGRAM

- A. Kajian semula dan dasar pertanian, perancangan dan program bersepadu dari segi aspek pelbagai fungsi pertanian, terutamanya dari segi jaminan makanan dan pembangunan mapan**

Asas untuk bertindak

- 14.5 Terdapat keperluan untuk mengintegrasikan pertimbangan pembangunan mapan dengan analisa dan perancangan dasar pertanian dalam semua negara, terutamanya di negara membangun. Syor-syor hendaklah menyumbang secara langsung kepada pembangunan rancangan dan program yang realistik dan boleh dilaksanakan untuk jangka sederhana dan panjang, dan dengan demikian kepada tindakan konkrit. Sokongan kepada dan pengawasan tentang pelaksanaannya hendaklah disusuli.

- 14.6 Ketiadaan satu rangka kerja dasar negara yang selaras untuk pertanian mapan dan pembangunan luar bandar (SARD) adalah meluas dan tidak terhad kepada negara membangun. Secara khususnya, sistem ekonomi dalam peralihan (economies in transition) daripada sistem terancang kepada sistem berorientasi pasaran memerlukan rangka kerja sedemikian untuk menggabungkan pertimbangan alam sekitar ke dalam aktiviti ekonomi, termasuk pertanian. Semua negara perlu mengkaji secara komprehensif kesan dasar sedemikian ke atas prestasi sektor makanan dan pertanian, jaminan makanan, kebajikan luar bandar dan hubungan perdagangan antarabangsa sebagai satu cara untuk mengenal pasti langkah-langkah yang sesuai. Dalam hal ini penekanan utama bagi jaminan makanan adalah untuk menghasilkan pertambahan besar dalam pengeluaran pertanian secara mapan dan untuk mencapai peningkatan yang ketara dalam hak rakyat kepada makanan yang mencukupi dan bekalan makanan yang sesuai mengikut kebudayaan.
- 14.7 Keputusan bijaksana mengenai dasar berkaitan dengan perdagangan antarabangsa dan aliran modal juga memerlukan tindakan untuk mengatasi (a) kekurangan kesedaran tentang kos ke atas alam sekitar yang disebabkan oleh dasar sektoral dan makro ekonomi dan dengan demikian mengancam kemapanannya; (b) kekurangan kemahiran dan pengalaman dalam menggabungkan isu-isu keamanan ke dalam dasar dan program, serta (c) kekurangan peralatan untuk menganalisa dan pengawasan 1/.

Objektif

- 14.8 Objektif bidang program ini ialah:
- (a) Menjelang tahun 1995, untuk mengkaji dan, di mana sesuai, mewujudkan satu program untuk mengintegrasikan alam sekitar dan pembangunan mapan dengan analisa dasar untuk sektor makanan dan pertanian serta analisa, penggubalan dan pelaksanaan dasar makro ekonomi yang berkaitan;
 - (b) Untuk mengendali dan membangun, di mana sesuai, rancangan operasi pelbagai sektor, program dan langkah dasar, termasuk program dan langkah untuk meningkatkan pengeluaran mapan makanan dan jaminan makanan dalam rangka kerja pembangunan mapan, tidak lewat daripada tahun 1998;
 - (c) Untuk mengendali dan meningkat kebolehan negara membangun, terutamanya yang paling kurang membangun, untuk mengurus aktiviti dasar, program dan perancangan, tidak lewat daripada tahun 2005.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

14.9 Kerajaan pada peringkat yang sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Menjalan kajian semula dasar negara berkaitan jaminan makanan, termasuk jumlah mencukupi dan kestabilan bekalan makanan dan kemudahan mendapat makanan oleh semua keluarga;
- (b) Mengkaji semula dasar pertanian negara dan serantau dalam hubungan, antara lain, dengan perdagangan asing, dasar harga, dasar kadar pertukaran, subsidi dan cukai pertanian, termasuk urusan integrasi ekonomi serantau;
- (c) Melaksana dasar untuk mendorong hakmilik tanah dan hak harta secara positif dengan memberi pertimbangan kepada saiz minimum pemegangan tanah yang dikehendaki untuk mengekalkan pengeluaran dan mengheni pemecahan seterusnya;
- (d) Mempertimbang tren demografi dan pergerakan penduduk dan mengenal pasti bidang-bidang kritikal untuk pengeluaran pertanian;
- (e) Menggubal, memperkenalkan dan mengawasi dasar, undang-undang dan peraturan dan insentif ke arah pertanian mapan dan pembangunan luar bandar dan jaminan makanan yang meningkat dan kepada pembangunan dan pemindahan teknologi perladangan yang sesuai, termasuk, di mana sesuai, sistem input rendah pertanian mapan (LISA);
- (f) Menyokong sistem amaran awal negara dan serantau melalui skim bantuan jaminan makanan yang mengawasi bekalan dan permintaan makanan dan faktor-faktor yang memberi kesan kepada kemudahan makanan kepada keluarga;
- (g) Mengkaji semula dasar yang berkaitan dengan meningkatkan penuaian, penstoran, pemprosesan pagedaran dan pemasaran hasil di peringkat tempatan, kebangsaan dan serantau;
- (h) Menggubal dan melaksana projek pertanian bersepadu yang melibatkan aktiviti sumber semulajadi lain, seperti pengurusan tanah ragut, hutan, dan hidupan liar, di mana sesuai;
- (i) Menggalak penyelidikan sosial dan ekonomi serta dasar-dasar yang menggalak pembangunan pertanian mapan, terutamanya dalam di ekosistem dan kawasan penduduk padat;

- (j) Mengenal pasti masalah penstoran dan pengedaran yang memberi kesan kepada pembekalan makanan; menyokong penyelidikan di mana perlu, untuk mengatasi masalah ini dan bekerjasama dengan pengeluar dan pengedar untuk melaksanakan amalan dan sistem yang diperbaiki.

(b) *Data dan maklumat*

14.10 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Bekerjasama secara aktif untuk memperluas dan meningkatkan maklumat mengenai sistem amaran awal tentang makanan dan pertanian di peringkat kebangsaan dan serantau;
- (b) Mengkaji dan menjalan soal selidik dan penyelidikan untuk menetapkan maklumat asas mengenai status sumber semulajadi berkaitan dengan pengeluaran makanan dan pertanian dan perancangan untuk mengkaji kesan pelbagai kegunaan sumber-sumber ini, dan membangun metodologi dan peralatan analisa, contohnya perakaunan alam sekitar.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.11 Agensi Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu seperti, FAO, Bank Dunia, IFAD dan GATT, dan pertubuhan serantau, agensi penderma kerjasama dua hala dan badan-badan lain hendaklah, mengikut mandat masing-masing, memainkan peranan untuk bertindak dengan kerajaan dalam aktiviti berikut:

- (a) Melaksana pembangunan pertanian bersepadu dan mapan dan strategi jaminan makanan pada peringkat separa serantau yang menggunakan potensi pengeluaran dan perdagangan serantau, termasuk pertubuhan untuk penyepaduan ekonomi serantau, untuk menggalak jaminan makanan;
- (b) Menggalak, dalam konteks mencapai pembangunan pertanian mapan dan selaras dengan prinsip berkaitan mengenai perdagangan dan alam sekitar yang dipersetujui di peringkat antarabangsa, sistem perdagangan yang lebih terbuka dan tanpa diskriminasi dan pengelakan halangan perdagangan tanpa justifikasi yang mana dengan dasar lain akan memudahkan integrasi selanjutnya dasar-dasar pertanian dan alam sekitar untuk menjadikan mereka saling menyokong;
- (c) Memperkukuh dan mewujudkan sistem dan rangkaian kebangsaan, serantau dan antarabangsa untuk meningkatkan kefahaman tentang tindak balas antara pertanian dengan keadaan alam sekitar, mengenal pasti teknologi berpatutan ekologi dan memudahkan pertukaran maklumat mengenai sumber data, dasar, dan teknik-teknik serta peralatan analisa.

Cara pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.12 Urus setia persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos purata tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah lebih kurang \$3 bilion, termasuk lebih kurang \$450 juta daripada masyarakat antarabangsa di atas syarat geran atau konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar, termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang akan diputuskan pelaksanaannya oleh Kerajaan 2/.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.13 Kerajaan pada peringkat sesuai dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah membantu isi rumah dan masyarakat pertanian untuk mengguna teknologi berkaitan dengan peningkatan pengeluaran dan jaminan makanan, termasuk penstoran, pengawasan pengeluaran dan pendedaran.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.14 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

(a) Melibat dan melatih pakar ekonomi, perancang dan juruanalisa tempatan untuk memulakan kajian semula dasar negara dan antarabangsa dan membentuk rangkakerja untuk pertanian mapan;

(b) Mewujud langkah-langkah perundangan untuk menggalak peluang wanita untuk mendapat tanah dan menghapuskan sikap tidak adil bagi penglibatan mereka dalam pembangunan luar bandar.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.15 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau berkaitan, hendaklah memperkukuh kementerian pertanian, sumber semulajadi dan perancangan.

B. Menentukan penyertaan awam dan menggalakkan pembangunan sumber manusia untuk pertanian mapan

Asas untuk bertindak

14.16 Komponen ini menyambungkan dasar dan pengurusan sumber bersepadu. Tingginya tahap masyarakat atas sumber di mana mereka bergantung, tinggilah insentif untuk pembangunan ekonomi dan sumber manusia. Pada masa yang sama, instrumen dasar untuk menyelaras keperluan jangka panjang mestilah ditetapkan oleh kerajaan. Pendekatan yang menumpu kepada memupuk kepercayaan diri dan kerjasama, menyediakan maklumat dan menyokong pertubuhan berasaskan pengguna. Penekanan hendaklah diberi atas amalan pengurusan, membentuk perjanjian untuk perubahan dalam penggunaan sumber, hak dan tanggungjawab berkaitan dengan penggunaan tanah, air dan hutan, perjalanan pasaran, harga dan peluang kepada maklumat, modal dan input. Ini memerlukan latihan dan pembinaan keupayaan untuk memainkan tanggungjawab lebih besar dalam usaha kearah pembangunan mapan 3/

Objektif

14.17 Objektif bidang program ini ialah:

- (a) Untuk menggalak kesedaran awam yang lebih tinggi tentang peranan penyertaan awam dan pertubuhan awam, terutamanya kumpulan wanita, belia, penduduk pribumi dan penduduk di bawah jajahan, masyarakat tempatan dan petani secara kecil, dalam pertanian mapan dan pembangunan luar bandar;
- (b) Untuk memasti peluang sama ada penduduk luar bandar, khususnya wanita, petani secara kecil, penduduk tanpa tanah dan pribumi dan penduduk di bawah jajahan, kepada tanah, air dan sumber hutan dan kepada teknologi, pembiayaan, pemasaran, pemprosesan dan pendedaran;
- (c) Untuk memperkukuh dan membentuk pengurusan dan keupayaan dalaman bagi pertubuhan awam luar bandar dan perkhidmatan sambungan dan untuk disentralisasikan membuat keputusan kepada peringkat paling rendah masyarakat 4/.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

14.18 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Membentuk dan meningkat perkhidmatan sambungan dan infrastruktur pertanian bersepadu dan pertubuhan luar bandar dan menjalankan aktiviti pengurusan sumber asli dan jaminan makanan, dengan mengambil kira keperluan berlainan bagi pertanian serta juga tanaman berorientasikan pasaran;
- (b) Mengkaji semula dan menumpu semula langkah sedia ada untuk mencapai peluang lebih luas kepada sumber tanah, air dan hutan dan memastikan hak yang sama bagi wanita dan kumpulan lain yang tidak berpeluang, dengan penekanan khusus mengenai penduduk luar bandar, penduduk pribumi, penduduk di bawah jajahan dan masyarakat tempatan;
- (c) Memberi hak milik, hak dan tanggung jawab yang jelas untuk tanah dan untuk individu atau masyarakat untuk menggalakkan pelaburan dalam sumber tanah;
- (d) Membentuk garis panduan untuk dasar disentralisasi untuk pembangunan luar bandar melalui pengurusan semula dan peningkatan institusi luar bandar;
- (e) Membentuk dasar dalam sambungan, latihan, penetapan harga, pengedaran input, pinjaman dan pencukaian untuk memastikan insentif yang perlu dan peluang saksama bagi penduduk miskin kepada perkhidmatan sokongan pengeluaran;
- (f) Menyedia perkhidmatan sokongan dan latihan, dengan mengiktirafkan perbezaan dalam keadaan dan amalan pertanian mengikut lokasi, penggunaan optimum input di ladang dan penggunaan minimum input luaran, penggunaan optimum sumber asli tempatan dan pengurusan punca tenaga boleh diperbaharui; dan pewujudan rangkaian yang berkaitan dengan pertukaran maklumat mengenai jenis pertanian pilihan 5/.

(b) Data dan maklumat

14.19 Kerajaan pada peringkat sesuai, dan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah mengumpul, menganalisa, dan menyebarkan maklumat mengenai sumber manusia, peranan kerajaan, masyarakat tempatan dan pertubuhan bukan kerajaan dan inovasi sosial dan strategi untuk pembangunan luar bandar.

(c) Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau

14.20 Agensi antarabangsa dan serantau yang sesuai hendaklah:

- (a) Mengukuh kerja mereka dengan pertubuhan bukan kerajaan dalam mengumpul dan menyebarkan maklumat mengenai penyertaan awam dan pertubuhan awam dan penduduk di bawah jajahan, menguji

kaedah pembangunan penyertaan, latihan dan pendidikan untuk pembangunan sumber manusia dan memperkukuhkan struktur pengurusan bagi pertubuhan luar bandar;

- (b) Membantu membentuk maklumat yang ada melalui pertubuhan bukan kerajaan dan menggalak rangkaian pertanian ekologi antarabangsa untuk mempercepat pembangunan dan pelaksanaan amalan pertanian ekologi.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.21 Urusetia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos purata tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira lebih kurang \$4.4 bilion, termasuk lebih kurang \$650 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar, termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada antara lain, strategi dan program khusus yang akan ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Cara saintifik dan teknologi*

14.22 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Menggalak penyertaan awam mengenai pembangunan dan pemindahan teknologi perladangan, menggabungkan pengetahuan dan amalan ekologi pribumi;
- (b) Melancar penyelidikan gunaan mengenai kaedah penyertaan, strategi pengurusan dan pertubuhan tempatan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.23 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah menyediakan latihan pengurusan dan teknikal, kepada pentadbir kerajaan dan ahli kumpulan pengguna sumber mengenai prinsip, amalan dan faedah penyertaan awam dalam pembangunan luar bandar.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.24 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah memperkenalkan strategi dan mekanisme pengurusan, seperti perkhidmatan perakaunan dan audit untuk pertubuhan awam luar bandar dan institusi untuk pembangunan sumber

manusia, dan mengamankan tanggung jawab pentadbiran dan kewangan kepada peringkat tempatan untuk membuat keputusan, meningkatkan pendapatan dan perbelanjaan.

C. Meningkatkan pengeluaran ladang dan sistem perladangan melalui kepelbagaian pekerjaan perladangan dan bukan perladangan dan pembangunan infrastruktur

Asas untuk bertindak

14.25 Pertanian perlu dipergiatkan untuk memenuhi permintaan akan datang bagi komoditi dan untuk mengelakkan perluasan lanjut atas tanah marginal dan pencerobohan atas ekosistem getis. Penggunaan meningkat input luasan dan pembangunan sistem khusus pengeluaran dan perladangan akan meningkatkan ancaman (kelemahan) kepada tekanan alam sekitar dan turun naik pasaran. Oleh yang demikian, terdapat keperluan untuk menggiatkan pertanian dengan mempelbagaikan sistem pengeluaran untuk keberkesanan maksimum dalam penggunaan sumber tempatan, sementara mengminimumkan risiko alam sekitar dan ekonomi. Di mana sistem perhatian intensif tidak boleh dilaksanakan, peluang pekerjaan lain di ladang atau luar ladang hendaklah dikenal pasti dan dibentuk, seperti industri kampung, penggunaan hidupan liar, akuakultur dan perikanan, aktiviti bukan perladangan, seperti pengilangan ringan berasaskan kampung, pemprosesan komoditi ladang, perniagaan tani, rekreasi dan pelancongan dan sebagainya.

Objektif

14.26 Objektif-objektif bidang program ini ialah:

- (a) Untuk meningkatkan produktiviti ladang secara mapan, serta menambah kepelbagaian, keberkesanan, jaminan makanan dan pendapatan luar bandar, sementara memastikan risiko kepada ekosistem diminimumkan;
- (b) Untuk meningkatkan kepercayaan diri bagi petani dalam membangun dan memperbaiki infrastruktur luar bandar, dan untuk memudahkan pemindahan teknologi yang mengikut kehendak alam sekitar untuk sistem pengeluaran dan pertanian bersepadu, termasuk teknologi pribumi dan penggunaan mapan proses biologi dan ekologi, termasuk perhutanan tani, pemuliharaan dan pengurusan mapan hidupan liar, akuakultur, perikanan daratan dan penternakan;
- (c) Untuk mengadakan peluang pekerjaan perladangan dan bukan perladangan, khususnya antara penduduk miskin dan mereka yang tinggal di kawasan pinggir, dengan mengambil kira cadangan kehidupan pilihan, antara lain, di kawasan tanah kering.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

14.27 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Membangun dan menyebarkan teknologi pengurusan ladang bersepadu kepada keluarga pertanian, seperti gilir tanaman, pembajaan organik dan teknik lain yang melibatkan penggunaan bahan kimia pertanian yang berkurangan, berbagai teknik untuk sumber nutrien dan penggunaan berkesan input luaran, sementara meningkatkan teknik untuk penggunaan buangan dan hasil sampingan dan pencegahan kehilangan sebelum dan selepas tua, dengan tekanan khusus kepada peranan wanita;
- (b) Mengadakan peluang pekerjaan bukan ladang melalui unit memproses petani swasta secara kecil-kecilan, pusat perkhidmatan luar bandar dan peningkatan infrastruktur yang berkaitan;
- (c) Menggalak dan meningkat rangkaian kewangan luar bandar yang menggunakan sumber modal pelaburan yang dikumpul secara tempatan;
- (d) Menyedia infrastruktur luar bandar yang mustahak untuk peluang kepada input dan perkhidmatan pertanian, serta kepada pasaran kebangsaan dan tempatan serta mengurangkan kehilangan makanan;
- (e) Memula dan meneruskan soal selidik perladangan, pengujian teknologi sesuai di ladang dan dialog dengan masyarakat luar bandar untuk mengenal pasti halangan dan rintangan dan mencari penyelesaian;
- (f) Menganalisa dan mengenal pasti kemungkinan untuk mengintegrasikan aktiviti pertanian dan perhutanan, serta air dan perikanan, dan untuk mengambil langkah berkesan untuk menggalak pengurusan hutan dan penanaman pokok oleh petani (perhutanan ladang) sebagai satu pilihan untuk pembangunan sumber.

(b) *Data dan maklumat*

14.28 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) Menganalisa kesan teknikal dan insentif ke atas pendapatan dan kesihatan keluarga petani;
- (b) Memula dan meneruskan program di ladang dan bukan ladang untuk mengumpul dan merekod pengetahuan pribumi.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

- 14.29 Institusi antarabangsa, seperti FAO dan IFAD, pusat penyelidikan pertanian antarabangsa, seperti CGIAR, dan Pusat serantau hendaklah menentukan ekosistem tani utama di dunia, ciri perhubungan, ekologi dan sosio-ekonomi mereka, kemudahan mereka kepada kemerosotan dan potensi pengeluaran mereka. Ini boleh dijadikan asas untuk pembangunan dan pertukaran teknologi dan untuk kerjasama penyelidikan serantau.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

- 14.30 Urusetia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$10 bilion, termasuk lebih kurang \$1.5 bilion daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan-kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar, termasuk yang bukan konsesi, akan bergantung kepada, atau lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

- 14.31 Kerajaan-kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau berkaitan, hendaklah memperkukuh penyelidikan ke atas sistem pengeluaran pertanian di kawasan dengan kurniaan dan zon ekologi tani berlainan, termasuk analisa perbandingan tentang intensifikasi, kepelbagaian dan tahap input luaran dan dalaman yang berlainan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 14.32 Kerajaan pada peringkat sesuai, dengan sokongan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:
- (a) Meningkatkan latihan pendidikan dan vokasional untuk petani dan penduduk luar bandar melalui pendidikan formal dan bukan formal;
 - (b) Melancarkan program kesedaran dan latihan untuk usahawan, pengurus, pengurus bank, peniaga dalam perkhidmatan luar bandar dan teknik memproses pertanian berskala kecil.
 - (c) Pembangunan keupayaan

- 14.33 Kerajaan diperingkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan mesti:
- (a) Memperbaiki keupayaan pertubuhan untuk mengendalikan isu yang berkaitan dengan aktiviti perladangan luar (off-farm) dan pembangunan industri luar bandar;
 - (b) Meluaskan kemudahan kewangan dan infrastruktur luar bandar yang berkaitan dengan pemprosesan, pengangkutan dan pemasaran.

D. Perancangan sumber tanah, maklumat dan pendidikan untuk pertanian

Asas untuk bertindak

- 14.34 Guna tanah yang tidak dikawal dan tidak sesuai ialah punca utama kemerosotan dan kehilangan sumber tanah. Guna tanah semasa sering tidak mengambil kira potensi sebenar, daya tampung dan had sumber tanah, di samping kepelbagaiannya. Adalah dianggarkan penduduk dunia, pada masa ini sebanyak 5.4 bilion akan bertambah kepada 6.25 bilion pada abad ini. Keperluan untuk menambah pengeluaran makanan bagi memenuhi keperluan yang meningkat akibat pertumbuhan penduduk akan memberi tekanan kepada semua sumber semula jadi, termasuk tanah.
- 14.35 Kemiskinan dan kekurangan makanan selalu terdapat di kalangan masyarakat di kebanyakan kawasan. Kemusnahan dan kemerosotan sumber pertanian dan alam sekitar merupakan isu utama. Teknik untuk meningkatkan pengeluaran dan pemuliharaan sumber air dan tanah telah sedia ada tetapi tidak digunakan secara meluas atau sistematik. Pendekatan yang sistematik diperlukan untuk mengenal pasti guna tanah dan sistem pengeluaran yang berterusan dalam setiap tanah dan zon cuaca, termasuk ekonomi, sosial dan mekanisme institusi yang perlu untuk dilaksanakan.

Objektif

- 14.36 Objektif program ini ialah:
- (a) menyelaraskan prosedur perancangan, melibatkan petani dalam proses perancangan, mengumpul data sumber tanah, mereka bentuk dan membangunkan pengkalan data, mengenal pasti kawasan tanah yang mempunyai keupayaan yang sama, mengenal pasti masalah sumber dan nilai yang perlu diambil kira dalam mewujudkan mekanisme untuk menggalakkan penggunaan sumber yang cekap.
 - (b) Mewujudkan badan perancang pertanian di peringkat kebangsaan dan tempatan untuk menentukan keutamaan, peruntukan sumber dan melaksanakan program.

Aktiviti

(a) *Aktiviti yang berkaitan dengan pengurusan*

14.37 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan mesti:

- (a) Menwujud dan mengukuhkan guna tanah pertanian dan perancangan sumber tanah, pengurusan dan maklumat di peringkat kebangsaan dan tempatan;
- (b) Memula dan mengekalkan perancangan guna tanah pertanian di peringkat daerah dan kampung, pengurusan dan kumpulan pemuliharaan untuk membantu dalam mengenalpasti masalah, pembagunan teknikal dan penyelesaian pengurusan dan projek pelaksanaan.

(b) *Data dan maklumat*

14.38 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan mesti:

- (a) Mengumpul, mengawas secara berterusan, mengemaskini dan menyebarkan maklumat, di mana mungkin mengenai penggunaan sumber semulajadi dan cuaca, air dan faktor tanah, guna tanah dan spesis haiwan, penggunaan tumbuhan liar, sistem pengeluaran dan hasil, kos dan harga, dan pertimbangan sosial dan kebudayaan;
- (b) Menwujud program untuk menyediakan maklumat, meningkatkan perbincangan dan menggalakkan pembentukan kumpulan pengurusan.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.39 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan serantau yang berkaitan.

- (a) Mengukuh atau mewujudkan kumpulan kerja teknikal antarabangsa, serantau dan dengan bidang rujukan yang spesifik dan peruntukan bagi pengwujudan penggunaan bersepadu sumber tanah untuk pertanian, perancangan, pengumpulan data; dan
- (b) Membangun kaedah yang diterima pakai oleh antarabangsa untuk mewujudkan pangkalan data, deskripsi guna tanah dan pelbagai matlamat optimum.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian pembiayaan dan penilaian kos*

14.40 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$1.7 bilion, termasuk lebih kurang \$250 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.41 Kerajaan di peringkat yang berkaitan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) Membangun pangkalan data dan sistem maklumat geografi untuk menyimpan dan mempamer maklumat fizikal, sosial dan ekonomi mengenai pertanian dan definisi zon ekologi dan kawasan pembangunan;
- (b) Memilih gabungan guna tanah dan sistem pengeluaran yang bersesuaian dengan unit tanah melalui prosedur optimisasi pelbagai matlamat, dan mengukuhkan sistem penghantaran dan penglibatan masyarakat tempatan;
- (c) Menggalak perancangan bersepadu di peringkat tadahan air dan lanskap untuk mengurangkan kehilangan tanah dan melindungi sumber air daratan dan bawah tanah daripada pencemaran kimia.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.42 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) Melatih kumpulan profesional dan perancang di peringkat kebangsaan, daerah dan kampung melalui kursus pendidikan, lawatan dan interaksi;
- (b) Menjana perbincangan di semua peringkat dasar, pembangunan dan isu berkaitan alam sekitar berkaitan dan guna tanah pertanian dan pengurusan melalui program media, persidangan dan seminar.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.43 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) Mengwujudkan peta sumber tanah dan unit perancangan di peringkat kebangsaan, daerah dan kampung sebagai tumpuan rujukan dan rangkaian antara institusi dengan disiplin dan diantara kerajaan dengan rakyat.
- (b) Mengwujudkan atau mengukuh kerajaan dan institusi antarabangsa dengan tanggungjawab untuk kajiselidik sumber pertanian, pengurusan dan pembangunan, merasional dan mengukuh rangka perundangan, dan menyediakan peralatan dan bantuan teknikal

E. Pemeliharaan tanah dan pemulihan

Asas untuk bertindak

14.44 Kemerosotan tanah adalah masalah utama alam sekitar yang melibatkan kawasan tanah yang luas dalam negara yang maju dan sedang membangun. Masalah hakisan tanah adalah masalah yang meruncing di negara yang sedang membangun, manakala masalah, pencemaran tanah dan kehilangan kesuburan tanah bertambah meningkat di semua negara. Kemerosotan tanah adalah serius kerana produktiviti di kawasan tanah besar adalah menurun apabila penduduk meningkat dan permintaan ke atas tanah meningkat untuk mengeluarkan banyak makanan, gentian dan bahan api. Sehingga kini, usaha untuk mengawal kemerosotan tanah, di negara sedang membangun menghasilkan kejayaan yang terhad. Perancangan yang baik, dengan sokongan padu politik dan pembiayaan yang mencukupi diperlukan pada masa ini. Dengan perancangan guna tanah dan zon tanah, digabungkan dengan pengurusan tanah yang baik mesti berupaya memberi penyelesaian jangka panjang, adalah penting untuk menghentikan kemerosotan tanah dan melancarkan program pemeliharaan dan pemulihan dalam kawasan yang kritikal dan terancam.

Objektif

14.45 Objektif program ini ialah:

- (a) Menjelang tahun 2000, mengkaji dan memulakan, di mana berkaitan, kaji selidik sumber tanah, memperinci lokasi, sejauh mana dan seteruk mana kemerosotan tanah;
- (b) Menyedia dan melaksana dasar menyeluruh dan program ke arah tebus guna tanah yang merosot dan pemeliharaan kawasan berisiko dan memperbaiki perancangan am, pengurusan sumber tanah dan memelihara kesuburan tanah untuk pembangunan pertanian yang berketerusan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan dengan pengurusan*

14.46 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) Membentuk dan melaksana program untuk menghapuskan dan menyelesaikan seperti hak tanah
- (b) Menyedia insentif, di mana berkenaan dan di mana perlu, sumber untuk melibatkan masyarakat tempatan dalam perancangan, pelaksanaan dan menyelenggara program pemuliharaan dan tebus guna yang sendiri
- (c) Membangun dan melaksana program untuk memulih semula tanah yang merosot oleh takungan air dan saliniti
- (d) Membangun dan melaksana program untuk kegunaan berterusan tanah terbiar dengan pertanian yang berpotensi dalam cara yang mampan.

(d) *Data dan maklumat*

14.47 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan mesti:

- (a) Menjalankan kaji selidik berkala untuk menilai sejauh mana dan keadaan sumber tanah;
- (b) Mengukuh dan membangun bank data sumber tanah kebangsaan, termasuk mengenal pasti lokasi; dan kawasan berisiko dan menilai kemajuan program pemuliharaan dan pemulihan yang dilancarkan;
- (c) Mengumpul dan merekod maklumat tentang pemuliharaan dan amalan pemulihan dan sistem pertanian sebagai asas untuk program penyelidikan dan pengembangan.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.48 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) Membentuk keutamaan dalam program pemuliharaan dan pemulihan dengan memberi khidmat nasihat kepada Kerajaan dan organisasi serantau;

- (b) Membentuk rangkaian serantau dan separa serantau untuk saintis dan juruteknik untuk bertukar pengalaman, membentuk program bersama dan menyebarkan kejayaan teknologi dalam bidang pemuliharaan tanah dan pemulihan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.49 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$5 bilion, termasuk \$800 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.50 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti membantu masyarakat isi rumah pertanian untuk menyalakan dan meningkatkan teknologi setempat dan sistem pertanian yang memulihara dan memulih tanah, sementara meningkatkan produktiviti pertanian, termasuk pemuliharaan, agro hutan, teres dan pertanian campur.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.51 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti melatih kakitangan kerja luar dan pengguna tanah dalam pemuliharaan dan pemulihan teknik asli dan baru dan mesti membentuk kemudahan latihan untuk perkembangan kakitangan dan pengguna tanah.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.52 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) membentuk dan mengukuh keupayaan penyelidikan kebangsaan untuk mengenal pasti dan melaksanakan amalan pemuliharaan dan pemulihan yang berkesan dan sesuai dengan keadaan fizikal sosio-ekonomi masa kini pengguna tanah;
- (b) menyelaraskan semua dasar pemuliharaan dan pemulihan tanah, strategi dan program yang berkaitan dengan program sedia ada, seperti Pelan Tindakan Alam Sekitar Kebangsaan, Pelan Tindakan Hutan Hujan Tropika dan Rancangan Pembangunan Kebangsaan.

F. Air untuk pengeluaran makanan berterusan dan pembangunan mapan luar bandar

14.53 Program ini termasuk dalam Bab 18 (Perlindungan Kualiti dan Bekalan Sumber Air), program F.

G. Pemuliharaan dan penggunaan mapan sumber genetik tumbuhan untuk makanan dan pertanian mapan

Asas untuk bertindak

14.54 Sumber genetik tumbuhan untuk pertanian (PGRFA) ialah sumber penting untuk memenuhi keperluan di masa akan datang. Ancaman keselamatan kepada sumber ini meningkat, dan usaha untuk memulihara, membangun dan mengguna pelbagai genetik tidak mempunyai pembiayaan dan kakitangan yang mencukupi. Kebanyakan *bank gene* tidak menyediakan keselamatan yang mencukupi, dan kadang kala kehilangan pelbagai genetik tumbuhan dalam *bank gene* adalah besar.

14.55 Objektif utama ialah untuk menjaga sumber genetik dunia, di samping melindunginya untuk kegunaan berterusan. Ini termasuk mengwujudkan langkah untuk memberi kemudahan memulihara dan mengguna sumber genetik tumbuhan, rangkaian kawasan pemuliharaan *in-situ* dan penggunaan alat seperti pengumpulan *ex-situ* dan *bank plasma germ*. Penekanan khas mesti diberikan kepada membangunkan keupayaan untuk ciri, penilaian dan penggunaan PGRFA, terutamanya untuk tanaman kecil dan spesis makanan dan pertanian yang kurang digunakan atau tidak digunakan, termasuk spesis pokok untuk agro perhutanan.

14.56 Jurang utama dan kelemahan wujud dalam keupayaan mekanisme kebangsaan dan antarabangsa untuk menilai, mengawasi dan menggunakan sumber genetik tumbuhan untuk meningkatkan pengeluaran makanan. Keupayaan institusi sedia ada, struktur dan program adalah tidak mencukupi dan kebanyakannya terdapat kepelbagaian dalam spesis tanaman yang tidak digunakan sepenuhnya dalam meningkatkan pengeluaran makanan dalam cara yang berketerusan.

Objektif

14.57 Objektif bidang program ini ialah:

- (a) Menyempurnakan dan penyalinan selamat pengumpulan *ex-situ* sedia ada di peringkat seluruh dunia dengan secepat mungkin;
- (b) Mengumpul dan mengkaji tumbuhan yang berguna untuk meningkatkan pengeluaran makanan melalui aktiviti termasuk latihan, dalam rangka kerja rangkaian kerjasama institusi;

- (c) Tidak lewat daripada tahun 2000, menerima pakai polisi dan mengukuhkan atau membentuk program untuk pemuliharaan pertanian *in-situ* dan *ex-situ* dan penggunaan sumber genetik tumbuhan yang berketerusan untuk makanan dan pertanian, mengintegrasikan ke dalam strategi dan program untuk pertanian berterusan;
- (d) Mengambil langkah yang sesuai untuk berkongsi kelebihan dan keputusan penyelidikan dan pembangunan dalam pembiakan tumbuhan di antara sumber dengan pengguna sumber tumbuhan genetik dengan adil dan saksama.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

14.58 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau hendak:

- (a) Membentuk keupayaan dan mengukuhkan keupayaan institusi, struktur dan program untuk pemuliharaan dan pengguna PGRFA;
- (b) Mengukuhkan dan mengwujudkan penyelidikan dalam sektor awam berkaitan dengan penilaian dan penggunaan, PGRFA dengan objektif utama dalam pertanian berketerusan dan pembangunan luar bandar;
- (c) Mengwujudkan kemudahan pertukaran dan penyebaran untuk PGRFA (benih dan bahan tanaman), terutamanya dalam negara sedang membangun dan mengawas, mengawal dan menilai pengenalan tumbuhan;
- (d) Menyedia pelan atau program untuk tindakan keutamaan dalam pemuliharaan dan penggunaan berketerusan PGRFA, berdasarkan kepada kesesuaian kajian negara terhadap PGRFA;
- (e) Meningkatkan kepelbagaian tumbuhan dalam sistem pertanian, di mana sesuai, termasuk tumbuhan baru yang berpotensi nilai sebagai tanaman makanan;
- (f) Meningkatkan penggunaan dan penyelidikan terhadap tumbuhan dan tanaman yang tidak diketahui, tetapi berpotensi berguna, di mana sesuai;
- (g) Mengukuh keupayaan kebangsaan untuk penggunaan PGRFA, keupayaan pembiakan tumbuhan dan pengeluaran benih, di kedua-dua institusi khusus dan masyarakat pertanian.

(b) *Data dan maklumat*

14.59 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) Membentuk strategi untuk rangkaian bidang pemuliharaan *in-situ* dan penggunaan alat seperti pengumpulan *ex-situ*, bank plasmagerm dan teknologi berkaitan;
- (b) Membentuk rangkaian dasar pengumpulan *ex-situ*;
- (c) Mengkaji dan melapor situasi PGRFA, menggunakan sistem dan prosedur sedia ada;
- (d) Menciri dan menilai pengumpulan bahan PGRFA, penyebaran maklumat untuk kemudahan penggunaan pengumpulan PGRFA dan menilai kepelbagaian dalam pengumpulan;

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.60 Pertubuhan Badan Bangsa-bangsa Bersatu dan pertubuhan serantau yang berkenaan hendaklah:

- (a) Mengukuh Sistem Global Pemuliharaan dan Penggunaan Berketerusan PGRFA dengan antara lain, mempercepatkan pembangunan Maklumat Global dan Sistem Amaran Awal untuk memudahkan pertukaran maklumat, membangun kaedah untuk meningkatkan pemindahan teknologi yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar terutamanya kepada negara membangun dan mengambil langkah-langkah seterusnya untuk menyedarkan hak petani.
- (b) Membangun rangkaian serantau, serantau dan global *in-situ* PGRFA dalam kawasan yang dilindungi;
- (c) Menyedia laporan berkala keadaan PGRFA;
- (d) Menyedia pelan tindakan kerjasama PGRFA;
- (e) Menggalak untuk tahun 1994 Persidangan Teknikal Antarabangsa Ke-4 Pemuliharaan dan Penggunaan Berterusan PGRFA untuk menerima pakai laporan pertama keadaan dunia dan pelan tindakan global mengenai pemuliharaan dan penggunaan berterusan PGRFA;
- (f) Menyelaras Sistem Global Pemuliharaan dan Penggunaan Berketerusan PGRFA selaras dengan keputusan perundingan Persidangan Kepelbagaian Biologi.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.61 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata kos keseluruhan tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti di bawah program ini ialah kira-kira \$600 juta, termasuk \$300 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang akan di tetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologikal*

14.62 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada pertubuhan badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) membangun penyelidikan sains asas dalam bidang seperti taksonomi tumbuhan dan 'phytogeography', menggunakan pembangunan terkini seperti sains komputer, genetik molekular dan *in vitro* 'cryopreservation';
- (b) membangun projek kerjasama utama di antara program penyelidikan dalam negara yang membangun dan sedang membangun, terutamanya meningkatkan pengetahuan tentang tumbuhan yang tidak diketahui atau tidak dipedulikan;
- (c) menggalak teknologi yang berkesan dari segi kos dalam menyimpan set penyalinan *ex-situ* (yang boleh digunakan juga oleh komuniti tempatan);
- (d) memajukan sains pemuliharaan yang berkaitan dengan *in-situ* dan kaedah teknikal untuk mengkaitkan dengan usaha pemuliharaan *ex-situ*.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.63 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa hendaklah:

- (a) menggalak program latihan di peringkat sarjana muda dan sarjana dalam sains pemuliharaan untuk mengendalikan kemudahan PGRFA dan untuk mereka bentuk dan melaksanakan program kebangsaan PGRFA;
- (b) meningkat kesedaran perkhidmatan lanjutan pertanian untuk mengkait aktiviti PGRFA dengan masyarakat pengguna;

- (c) membangun bahan latihan untuk meningkat pemuliharaan dan penggunaan PGRFA di peringkat tempatan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.64 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah membentuk polisi kebangsaan untuk menyediakan status perundangan dan mengukuhkan aspek perundangan PGRFA, termasuk komitmen kewangan masa panjang untuk pengumpulan plasmagerm dan pelaksanaan aktiviti PGRFA.

H. Pemuliharaan dan penggunaan berketerusan sumber genetik haiwan untuk pertanian berketerusan

Asas untuk bertindak

14.65 Keperluan untuk meningkat kuantiti dan kualiti hasil haiwan serta penggunaan haiwan dalam pengangkutan adalah penting dalam pemuliharaan kepelbagaian sedia ada pembiakan haiwan untuk memenuhi keperluan masa depan, termasuk penggunaan bio-teknologi. Pembiak haiwan tempatan, termasuk nilai sosio-kebudayaan mempunyai ciri unik untuk penyesuaian, melawan penyakit dan penggunaan khusus dan ini patut dikekalkan. Pembiakan tempatan di ancam oleh kepupusan yang disebabkan oleh pengenalan pembiakan yang eksotik dan perubahan dalam sistem pengeluaran ternakan.

Objektif

14.66 Objektif dalam bidang program ialah:

- (a) menghitung dan menghurai semua pembiakan ternakan yang digunakan dalam pertanian haiwan dengan cara yang meluas dan memulakan program tindakan 10 tahun;
- (b) membentuk dan melaksana program tindakan untuk mengenal pasti pembiakan berisiko, termasuk dengan sifat risiko dan langkah pengekalan yang sesuai;
- (c) membentuk dan melaksana program pembangunan pembiakan semula jadi dalam memastikan keadaan yang terus hidup, mengelak risiko digantikan oleh pembiakan ganti atau program pembiakan palang.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan dengan pengurusan*

14.67 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) menyediakan pelan pengekalan pembiakan untuk populasi yang diancam, termasuk pengumpulan dan penyimpanan air mani/janin, pemuliharaan stok asli berasaskan ladang atau pengekalan *in situ*;
- (b) merancang dan memula strategi pembangunan pembiakan;
- (c) memilih populasi semula jadi berasaskan kepada kepentingan serantau dan keunikan genetik, untuk program 10 tahun, diikuti dengan pemilihan sekumpulan semula jadi untuk pembangunan.

(b) *Data dan maklumat*

14.68 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau mesti menyediakan dan menyempurna inventori kebangsaan sumber genetik haiwan. Penyimpanan '*cryogenic*' mesti diberi keutamaan kepada ciri dan penilaian. Latihan kebangsaan teknik pemuliharaan dan penilaian mesti diberi perhatian khas.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.69 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan agensi antarabangsa dan serantau yang berkenaan hendaklah:

- (a) menggalak penubuhan bank gene serantau berdasarkan kepada prinsip kerjasama teknikal di kalangan negara membangun;
- (b) memproses, menyimpan dan menganalisa data genetik haiwan, termasuk pembentukan senarai perhatian dunia dan sistem amaran awal untuk pembiakan yang pupus, penilaian global saintifik dan program panduan yang saintifik dan antara kerajaan dan mengkaji semula aktiviti serantau dan kebangsaan pembangunan kaedah, norma dan piawai (termasuk perjanjian antarabangsa), mengawasi pelaksanaan dan yang berkaitan dengan bantuan teknikal dan kewangan.
- (c) menyediakan dan mencetak pengkalan data yang lengkap mengenai sumber genetik haiwan, menghurai setiap pembiakan, asal, hubungan kait dengan pembiakan yang lain; saiz populasi yang berkesan dan ciri set biologikal dan pengeluaran yang padat.

- (d) menyediakan dan mencetak senarai perhatian dunia mengenai spesis haiwan ladang yang berisiko untuk membolehkan kerajaan mengambil langkah yang sesuai untuk mengekalkan pembiakan yang pupus dan mencari bantuan teknikal, jika perlu.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.70 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos keseluruhan tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$200 juta, termasuk lebih kurang \$100 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah di tetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.71 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) mengguna bank data berasas komputer dan soalan untuk menyediakan senarai perhatian inventori global/dunia;
- (b) mengguna penyimpanan *cryogenic plasmagerm*, pengekalan pembiakan berisiko dan bahan lain di mana gen boleh dibina semula.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.72 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

- (a) menganjur kursus latihan kebangsaan untuk mendapatkan pakar yang sesuai untuk pengumpulan data dan pengurusan dan pensampelan bahan genetik;
- (b) membolehkan saintis dan pengurus menubuhkan pengkalan maklumat untuk pembiakan ternakan semula jadi dan meningkatkan program untuk membangun dan memulihara bahan ternakan genetik yang penting.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.73 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) Membolehkan kemudahan dalam negara untuk pernianan berhadap;
- (b) Menggalak program dalam negara dan infrastruktur fizikal untuk pemuliharaan ternakan haiwan dan pembangunan pembiakan dan untuk mengukuhkan keupayaan kebangsaan untuk tindakan pencegahan dimana pembiakan mengalami kepupusan.

I. Pengurusan perosak bersepadu dan kawalan dalam pertanian

Asas untuk bertindak

14.74 Unjuran permintaan dunia kepada makanan menunjukkan pertambahan 50 peratus dalam tahun 2000 dan ini akan bertambah dua kali ganda menjelang tahun 2050. Anggaran konservatif telah meletakkan kerugian disebabkan oleh perosak sebelum dan selepas dituai ialah di antara 25 ke 50 peratus. Perosak menjejaskan kesihatan haiwan yang menyebabkan kerugian besar dan dalam banyak bidang menghalang pengembangan ternakan. Kawalan kimia dalam perosak pertanian telah di beri perhatian, tetapi penggunaan berlebihan telah meninggalkan kesan yang ketara kepada peruntukan ladang, kesihatan manusia dan alam sekitar dan dagangan luar negara. Masalah perosak baru akan terus wujud. Pengurusan perosak secara bersepadu yang menggabungkan kawalan biologi, rintang tumbuh kos dan amalan pertanian yang sesuai dan mengurangkan penggunaan racun ialah opsyen terbaik di masa akan datang kerana ia akan menjamin hasil, mengurang kos dan mengikut kehendak alam sekitar dan menyumbang kepada pertanian mapan. Pengurusan perosak bersepadu yang sesuai untuk membolehkan kawalan dan perundangan racun perosak, termasuk perdagangan dan pengendalian selamat dan pelupusan racun perosak terutama yang toksik dan tidak mudah diurai.

Objektif

14.75 Objektif dalam bidang program ialah:

- (a) Tidak lewat daripada tahun 2000, memperbaiki dan melaksana perkhidmatan perlindungan tumbuhan dan kesihatan haiwan termasuk mekanisme untuk mengawal pengagihan dan penggunaan racun perosak dan untuk melaksana Kod Amalan Antarabangsa Pengagihan dan Penggunaan Racun Perosak;
- (b) Memperbaiki dan melaksana program untuk menyebarkan amalan pengurusan perosak bersepadu kepada petani melalui rangkaian petani, perkhidmatan pengembangan lanjutan dan institusi penyelidikan;

- (c) Tidak lewat daripada tahun 1998, mengwujudkan rangkaian operasi dan interaktif diantara petani, penyelidik dan perkhidmatan pengembangan dalam menggalak dan membangun pengurusan perosak bersepadu.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan dengan pengurusan*

14.76 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan dari badan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) Mengkaji dan memperbaharui dasar kebangsaan dan mekanisme yang boleh memastikan keselamatan dan penggunaan racun perosak yang sesuai seperti harga racun perosak, brigad kawalan racun perosak, pengurusan racun perosak bersepadu dan pelan tindakan;
- (b) Membangun dan menerima pakai sistem pengurusan yang cekap untuk mengawal dan mengawasi kejadian perosak dan penyakit dalam pertanian dan penggunaan racun perosak diperingkat negara;
- (c) Menggalak penyelidikan dan pembangunan mengenai racun perosak yang bersasaran khusus dan bersedia diurai kepada unsur bahagian yang tidak berbahaya selepas diguna;
- (d) Memasti pelabelan racun perosak yang disediakan mengandungi maklumat yang difahami oleh petani tentang pengendalian selamat, pemakaian dan pelupusan.

(b) *Data dan maklumat*

14.77 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan dari pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, mesti:

- (a) Memperkukuh dan menyeragam maklumat sedia ada dan program tentang penggunaan racun perosak yang telah diharam atau dihadkan dengan ketat di beberapa negara;
- (b) Memperkukuh, mendokumentasi dan menyebarkan maklumat mengenai agen kawalan biologi dan racun perosak organik dan pengetahuan tradisional dan berkaitan yang lain dan kemahiran dengan cara alternatif tanpa kimia mengawal perosak;
- (c) Menjalankan kajian selidik kebangsaan untuk mengukuh maklumat dasar penggunaan racun perosak dalam setiap negara dan kesan sampingan ke atas kesihatan manusia, alam sekitar dan mengambil pendidikan yang sesuai.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.78 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan dan badan serantau mesti:

- (a) Mengwujudkan sistem untuk mengumpul, menganalisa dan menyebarkan data mengenai kuantiti dan kualiti racun perosak yang digunakan setiap tahun dan impak ke atas kesihatan manusia dan alam sekitar;
- (b) Mengukuhkan projek pelbagai disiplin serantau dan mengwujudkan rangkaian pengurusan perosak bersepadu (IPM) untuk menggambarkan faedah sosial, ekonomi dan alam sekitar IPM untuk makanan dan pertanian dalam pertanian;
- (c) Mengwujudkan IPM yang baik yang mengandungi pilihan berbagai jenis kawalan biologi, fizikal dan tradisional dan kawalan kimia dengan mengambil kira keadaan khusus serantau.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.79 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos keseluruhan tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$1.9 billion, termasuk \$285 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum lagi dikajisemula oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk apa-apa yang bukan konsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program yang khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.80 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau, hendaklah melancarkan penyelidikan perladangan dalam membangunkan teknologi pengurusan perosak alternatif tanpa kimia.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.81 Kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan dari pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) Menyedia dan menjalankan program latihan tentang pendekatan dan teknik untuk pengurusan perosak bersepadu dan kawalan penggunaan racun perosak, memaklumkan kepada pembuat dasar, penyelidik, pertubuhan bukan kerajaan dan petani;

- (b) Melatih agen pengembangan dan melibatkan petani dan kumpulan wanita dalam kesihatan tanaman dan cara pilihan tanpa kimia untuk mengawal perosak dalam pertanian.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 14.82 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah mengukuhkan pentadbiran awam kebangsaan dan badan penguatkuasaan untuk kawalan racun perosak dan pemindahan teknologi untuk pengurusan perosak bersepadu.

J. Kemapanan nutrien tumbuhan khasiat untuk meningkatkan pengeluaran makanan

- 14.83 Kemerostan khasiat makanan ialah masalah yang serius yang menyebabkan kehilangan kesuburan tanah terutama dalam negara sedang membangun. Untuk mengekalkan produktiviti tanah, program kemapanan tumbuhan khasiat FAO boleh membantu. Di sebahagian Sahara Afrika, output nutrien dari semua punca pada masa ini melebihi input dengan faktor tiga atau empat, kehilangan bersih ialah dianggarkan sebanyak 10 juta tan metrik setiap tahun. Oleh yang demikian, banyak tanah marginal dan ekosistem semula jadi yang rapuh diletakkan di bawah penggunaan tanah untuk pertanian dan seterusnya mewujudkan masalah kemerostan dan masalah alam sekitar yang lain. Pendekatan nutrien tumbuhan bersepadu bertujuan untuk memastikan bekalan nutrien tumbuhan yang berketerusan untuk meningkatkan hasil di masa akan datang tanpa menjejaskan alam sekitar dan produktiviti tanah.
- 14.84 Dalam negara yang sedang membangun, pertumbuhan penduduk melebihi 3 peratus setahun, dan pengeluaran pertanian kebangsaan telah jatuh kebekalan dari permintaan makanan. Dalam negara ini, matlamat untuk meningkatkan pengeluaran pertanian hendaklah sekurang-kurangnya 4 peratus setahun tanpa menjejaskan kesuburan tanah. Ini memerlukan pengeluaran pertanian di kawasan berpotensi tinggi melalui penggunaan input yang cekap. Latihan buruh, bekalan tenaga dan menerima pakai peralatan dan teknologi, kekayaan nutrien tumbuhan dan tanah adalah penting.

Objektif

- 14.85 Objektif dalam bidang program ini adalah:

- (a) Tidak lewat daripada tahun 2000, membangun dan mengekal dalam semua negara pendekatan nutrien tumbuhan secara bersepadu, dan untuk mengoptimumkan baja yang ada dan sumber nutrien tumbuhan yang lain;

- (b) tidak lewat daripada tahun 2000, mewujudkan dan mengekal institusi dan infrastruktur manusia untuk meningkatkan pembuat keputusan yang berkesan dalam produktif tanah;
- (c) mewujudkan dan menyediakan pengetahuan kebangsaan dan antarabangsa kepada petani, agen pengembang, perancang dan pembuat keputusan dalam teknologi baru dan teknologi sedia ada dan strategi pengurusan kesuburan tanah untuk penggunaan dalam meningkat pertanian berketerusan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan dengan pengurusan*

14.86 Kerajaan di peringkat yang berkaitan, dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) menggubal dan mengguna strategi untuk meningkatkan pengekalan kesuburan tanah bagi memenuhi pengeluaran pertanian berketerusan dan menyesuaikan instrumen dasar pertanian yang berkaitan;
- (b) mengintegrasikan organik dan bukan organik sumber nutrien tumbuhan dalam satu sistem untuk mengekalkan kesuburan tanah dan menentukan keperluan baja galian;
- (c) menentu keperluan nutrien tumbuhan dan strategi bekalan dan mengoptimalkan penggunaan sumber organik dan bukan organik, di mana sesuai, untuk meningkatkan pengeluaran dan pertanian yang cekap;
- (d) mewujudkan dan menggalak proses guna semula bahan organik dan bukan organik dalam struktur tanah tanpa menjejaskan alam sekitar, pertumbuhan tanaman dan kesihatan manusia.

(b) *Data dan maklumat*

14.87 Kerajaan di peringkat yang berkaitan, dengan bantuan daripada pertumbuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) menilai akaun kebangsaan untuk nutrien tumbuhan, termasuk bekalan (input) dan kehilangan (output) dan menyediakan imbalan dan meramal sistem tanaman;
- (b) mengkaji potensi teknikal dan ekonomi untuk sumber nutrien tumbuhan, termasuk deposit kebangsaan, memperbaiki bekalan organik, guna semula, sisa, lebihan tanah yang dihasilkan daripada bahan organik dan pengikatan nitrogen biologi.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.88 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan seperti FAO, institusi penyelidikan pertanian antarabangsa, dan pertubuhan bukan kerajaan hendaklah bekerjasama dalam menjalankan kempen kesedaran dan maklumat tentang pendekatan nutrien tumbuhan secara bersepadu, produktiviti, tanah yang cekap dan hubung kait dengan alam sekitar.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.89 Urusetia Persidangan telah menganggarkan purata kos keseluruhan tahun (1993-2000) untuk melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$3.2 bilion, termasuk lebih kurang \$475 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program yang khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologikal*

14.90 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) membangun teknologi kawasan khusus dalam kawasan "benchmark" dan ladang petani yang sesuai dengan sosio-ekonomi dan keadaan ekologi melalui penyelidikan yang melibatkan kerjasama sepenuhnya daripada penduduk tempatan;
- (b) mengukuhkan penyelidikan pelbagai disiplin antarabangsa dan pemindahan teknologi dalam tanaman dan penyelidikan sistem perladangan, memperbaiki teknik pengeluaran setempat biomassa, pengurusan sisa organik dan teknologi perhutanan agro.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.91 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan hendaklah:

- (a) melatih pegawai pengembang dan penyelidikan dalam pengurusan nutrien tumbuhan, sistem tanaman dan sistem perladangan dan dalam penilaian ekonomi ke atas kesan nutrien tumbuhan;
- (b) melatih petani dan kumpulan wanita dalam pengurusan nutrien tumbuhan dengan tumpuan khusus kepada pemuliharaan tanah dan pengeluaran.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.92 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan mesti:

- (a) membentuk mekanisme institusi yang sesuai untuk penggubalan polisi bagi mengawasi dan memberi panduan kepada pelaksanaan program nutrien tumbuhan bersepadu melalui proses interaktif yang melibatkan petani, penyelidik, perkhidmatan pengembangan dan masyarakat; dalam sektor lain;
- (b) di mana sesuai, mengukuhkan perkhidmatan nasihat yang sedia ada dan melatih kakitangan, membangun dan menguji teknologi baru dan kemudahan menyesuaikan amalan untuk meningkat dan mengekalkan produktiviti tanah sepenuhnya.

K. Peralihan tenaga luar bandar untuk meningkat produktiviti

Asas untuk bertindak

14.93 Bekalan tenaga dalam kebanyakan negara tidak dapat memenuhi keperluan pembangunan dan bernilai tinggi dan tidak stabil. Dalam kawasan luar bandar di negara sedang membangun, sumber utama tenaga ialah daripada kayu, sisa tanaman dan baja manusia dan haiwan. Banyak input tenaga intensif diperlukan untuk meningkatkan produktiviti buruh dan pendapatan. Sehingga kini, dasar dan teknologi tenaga luar bandar mesti menggalakkan percampuran fosil yang cekap dari segi kos dan sumber tenaga yang boleh diperbaharui yang berketerusan dan memastikan pembangunan pertanian berketerusan. Kawasan luar bandar menyediakan bekalan tenaga dalam bentuk kayu. Potensi utama pertanian dan perhutanan agro dan sumber harta awam sebagai tenaga yang boleh diperbaharui, adalah jauh daripada kenyataan. Pencapaian pembangunan luar bandar yang berketerusan berhubung kait dengan permintaan tenaga dan corak bekalan.

Objektif

14.94 Objektif dalam bidang program ialah:

- (a) tidak lewat daripada tahun 2000, memula dan menggalak proses peralihan tenaga yang mengikut kehendak alam sekitar dalam masyarakat luar bandar daripada sumber tenaga yang tidak berketerusan kepada pembentukan dan pelbagai sumber tenaga dengan menyediakan pilihan, sumber tenaga baru dan boleh diperbaharui;

- (b) meningkatkan input tenaga sedia ada untuk keperluan kegunaan luar bandar dan industri agro melalui pemindahan teknologi yang sesuai dan pembangunan;
- (c) melaksana program luar bandar yang mirip kepada pembangunan berketerusan sumber tenaga yang diperbaharui dan memperbaiki kecekapan tenaga.

Aktiviti

14.95 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) menggalak pelan panduan dan projek yang terdiri daripada tenaga elektrik, mekanikal dan termal (gas, biomass, pengering solar, pam angin dan sistem pembakaran) yang sesuai dan boleh dikekalkan secukupnya;
- (b) memula dan menggalak program tenaga luar bandar yang disokong oleh latihan teknikal, kewangan dan infrastruktur yang berkaitan.
- (c) menggiat penyelidikan dan pembangunan, kepelbagaian dan pemuliharaan tenaga, dengan mengambil kira keperluan menggunakan secara cekap dan teknologi alam sekitar yang berkesan.

(b) *Data dan maklumat*

14.96 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau hendaklah:

- (a) mengumpul dan menyebarkan data tentang bekalan tenaga luar bandar dan corak permintaan yang berkaitan dengan keperluan tenaga untuk kegunaan rumah, pertanian dan industri agro;
- (b) menganalisa tenaga sektoral dan pengeluaran data untuk mengenal pasti keperluan tenaga luar bandar.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

14.97 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkenaan dan pertubuhan serantau hendaklah mencontohi pengalaman dan maklumat sedia ada daripada pertubuhan bukan kerajaan dalam bidang ini, bertukar pengalaman antara negara dengan serantau dalam kaedah perancangan tenaga luar bandar dalam menggalakkan perancangan yang cekap dan memilih teknologi yang cekap dari kos.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

14.98 Urus setia persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos keseluruhan tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$1.8 bilion setahun termasuk \$265 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan konsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program yang khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

14.99 Kerajaan peringkat yang berkaitan, dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau yang berkaitan, hendaklah:

(a) menggiat penyelidikan dalam sektor awam dan swasta dalam negara yang sedang membangun dan perindustrian mengenai sumber tenaga yang boleh diperbaharui untuk pertanian;

(b) menjalan penyelidikan dan pemindahan teknologi tenaga dalam biomassa dan tenaga matahari kepada pengeluaran pertanian dan aktiviti selepas menuai.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

14.100 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau hendaklah meningkatkan kesedaran awam tentang masalah tenaga luar bandar, dengan memberi penekanan kepada faedah ekonomi dan alam sekitar daripada sumber tenaga yang boleh diperbaharui.

(d) *Pembinaan keupayaan*

14.101 Kerajaan di peringkat yang berkaitan dengan bantuan daripada badan antarabangsa dan serantau:

(a) membentuk mekanisma institusi kebangsaan untuk perancangan tenaga luar bandar dan pengurusan yang akan memperbaiki produktiviti dan sampai di peringkat kampung dan penghuni rumah;

(b) mengukuh perkhidmatan pengembangan dan pertubuhan tempatan untuk melaksanakan pelan dan program untuk sumber tenaga baru dan boleh diperbaharui di peringkat kampung.

L. Penilaian kesan radiasi ultra lembayung ke atas tumbuhan dan haiwan disebabkan penipisan lapisan ozon stratosferik

Asas untuk bertindak

14.102 Peningkatan radiasi ultra lembayung disebabkan oleh penipisan lapisan ozon stratosferik ialah satu fenomena yang telah direkod di beberapa kawasan di dunia, terutama di selatan hemisfera. Oleh yang demikian, adalah penting untuk menilai kesan keatas kehidupan tumbuhan dan haiwan dan pembangunan pertanian yang berketerusan.

Objektif

14.103 Objektif dalam bidang program ini ialah untuk menjalankan penyelidikan untuk menentukan kesan peningkatan radiasi ultra lembayung yang disebabkan oleh penipisan lapisan ozon stratosferik ke atas permukaan bumi, kehidupan tumbuhan dan haiwan di kawasan yang terlibat dan kesan ke atas pertanian dan memajukan, di mana sesuai, strategi untuk mengurangkan kesan yang ketara.

Aktiviti

Aktiviti berkaitan dengan pengurusan

14.104 Di kawasan yang terlibat, kerajaan di peringkat yang berkenaan dengan bantuan dan badan antarabangsa dan serantau hendaklah mengambil langkah yang sesuai melalui kerjasama institusi, memberi kemudahan untuk melaksanakan penyelidikan dan penilaian mengenai kesan radiasi ultra lembayung ke atas tumbuhan dan haiwan dan aktiviti pertanian, dan mengambil kira langkah pembaikan yang sesuai.

.....

Nota

- 1/ Kebanyakan isu dalam bidang program ini dibentangkan dalam bab 3, Agenda 21 (Menangani kemiskinan)
- 2/ Kebanyakan isu dalam bidang program ini dibincangkan dalam bab 8, Agenda 21 (Integrasi alam sekitar dan pembangunan dalam pembuat keputusan) dan dalam bab 37 (Mekanisma kebangsaan dan kerjasama antarabangsa untuk pembinaan keupayaan di negara yang sedang membangun)
- 3/ Kebanyakan isu dibentangkan dalam bab 10, Agenda 21 (Pendekatan bersepadu perancangan dan pengurusan sumber tanah)
- 4/ Aktiviti dalam bidang program ini ada kaitan dengan aktiviti dalam bab 15, Agenda 21 (Pemuliharaan Kepelbagaian Biologi)
- 5/ Aktiviti dalam bidang program ini ada kaitan dengan aktiviti dalam bab 9, Agenda 21 (Melindungi atmosfera)

BAB 15

PEMULIHARAAN KEPELBAGAIAN BIOLOGI

PEMULIHARAAN KEPELBAGAIAN BIOLOGI

LATAR BELAKANG

- 15.1 Objektif dan aktiviti dalam bab Agenda 21 bertujuan untuk memperbaiki pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan menyokong Persidangan Kepelbagaian Biologi.

Pengenalan

- 15.2 Keluaran dan perkhidmatan penting planet kita bergantung kepada kepelbagaian dan variasi gene, spesis, populasi dan ekosistem. Sumber biologi memberi makanan, pakaian dan menyediakan perumahan, ubatan dan santapan rohaniah. Ekosistem semula jadi seperti hutan, savana, padang ragut, gurun, tundra, sungai, tasik dan laut mengandungi sebahagian besar kepelbagaian biologi bumi. Ladang dan taman pertanian juga memainkan peranan sebagai tempat simpanan, manakala bank gene, taman botanikal, zoo dan lain-lain tempat germaplasma memberi sumbangan yang bermakna, walaupun ianya kecil. Kemerostan kepelbagaian biologi pada masa kini adalah disebabkan aktiviti manusia dan merupakan ancaman serius kepada pembangunan manusia.

Bidang Program

Pemuliharaan Kepelbagaian Biologi

Asas untuk bertindak

- 15.3 Selain daripada usaha yang semakin meningkat sejak 20 tahun yang lepas, kemerostan kepelbagaian biologi bumi, kebanyakannya berpunca daripada pemusnahan habitat, penuaian berlebihan, pencemaran, pengenalan tumbuhan dan haiwan asing yang tidak sesuai masih berterusan. Sumber biologi merangkumi aset kapita yang berterusan dan berpotensi besar untuk menghasilkan faedah yang mapan (kekal). Tindakan segera dan berterusan adalah diperlukan untuk memulihara dan mengekalkan gene, spesis dan ekosistem, melalui penggunaan sumber biologi secara mapan. Keupayaan untuk menilai, mengkaji dan memerhati secara sistematik dan menilai kepelbagaian biologi perlu diperkukuhkan di peringkat kebangsaan dan antarabangsa. Kerjasama antarabangsa dan tindakan kebangsaan yang berkesan perlu untuk melindungi ekosistem setempat dan pemuliharaan sumber biologi dan genetik secara luaran dan untuk pemuliharaan fungsi ekosistem. Penglibatan dan sokongan masyarakat tempatan adalah elemen penting kepada kejayaannya. Pendekatan seperti ini dan kemajuan masa kini dalam bioteknologi telah menunjukkan potensi yang memungkinkan pertanian, kesihatan, kebajikan dan alam sekitar untuk tujuan bahan genetik yang

terkandung dalam tumbuhan, haiwan dan mikro organisma. Dalam masa yang sama, adalah penting dalam konteks ini untuk menekankan bahawa negara mempunyai hak kedaulatan untuk mengeksploitasi sumber biologi sendiri dalam mencapai dasar alam sekitar, di samping bertanggungjawab untuk memulihara kepelbagaian biologi sendiri dan menggunakan sumber tersebut secara mapan dan memastikan aktiviti di bawah bidang kuasa atau kawalannya tidak menyebabkan kemusnahan kepelbagaian biologi di negara lain atau di kawasan di luar bidang kuasa kebangsaan.

Objektif

- 15.4 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama daripada Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan serantau yang berkaitan, pertubuhan antara kerajaan dan bukan kerajaan, sektor swasta dan institusi kewangan, di samping mengambil kira penduduk pribumi dan masyarakat serta faktor sosio dan ekonomi, hendaklah:
- (a) Menekankan penyertaan awal Persidangan Kepelbagaian Biologi dengan penyertaan seluas yang mungkin;
 - (b) Membangunkan strategi kebangsaan untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan sumber biologi yang mapan;
 - (c) Menyatupadukan strategi pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dengan strategi dan/atau pelan pembangunan kebangsaan;
 - (d) Mengambil langkah yang sesuai untuk perkongsian faedah yang adil di bidang penyelidikan dan pembangunan dan penggunaan sumber biologi dan genetik, termasuk bioteknologi, di antara punca daripada sumber tersebut dan yang menggunakannya;
 - (e) Menjalankan kajian negara, di mana sesuai, mengenai pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan sumber biologi yang mapan, termasuk analisa kos dan faedah yang berkaitan, dengan rujukan khusus kepada aspek sosio-ekonomi;
 - (f) Menghasilkan laporan dunia yang kerap dan terkini mengenai kepelbagaian biologi berdasarkan kepada penilaian kebangsaan;
 - (g) Mengiktiraf dan menjalin kaedah tradisi dan pengetahuan penduduk pribumi dan masyarakat, dengan penekanan kepada peranan tertentu wanita, yang berkaitan dengan pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan memastikan peluang penyertaan kumpulan ini dalam faedah ekonomi dan komersial yang diperolehi daripadanya;¹

- (h) Melaksanakan mekanisme untuk perbaikan, penghasilan, pembangunan dan penggunaan mapan bioteknologi dan pemindahan selamat, khusus kepada negara sedang membangun, dengan mengambil kira potensi sumbangan bioteknologi kepada pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan sumber biologi secara mapan;²
- (i) Menggalakkan kerjasama antarabangsa dan kebangsaan yang meluas dalam menambah pemahaman saintifik dan ekonomi mengenai kepentingan kepelbagaian biologi dan fungsinya dalam ekosistem;
- (j) Membangunkan langkah dan menyusun pelaksanaan hak negara asal sumber genetik atau negara yang menyediakan sumber genetik seperti di dalam Persidangan Kepelbagaian Biologi, khususnya negara sedang membangun bagi memperolehi faedah daripada pembangunan bioteknologi dan penggunaan komersial keluaran daripada sumber tersebut.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan dengan pengurusan

- 15.5 Kerajaan di peringkat yang sesuai, selaras dengan dasar dan amalan kebangsaan dengan kerjasama daripada Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan dan, di mana sesuai pertubuhan antara kerajaan dan dengan bantuan daripada penduduk pribumi dan masyarakat, badan bukan kerajaan dan kumpulan lain, termasuk masyarakat perniagaan dan saintifik, dan selaras dengan keperluan perundangan antarabangsa, hendaklah, di mana sesuai:
- (a) Membangunkan strategi baru atau mengukuhkan strategi sedia ada, pelan atau program tindakan untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi, dengan mengambil kira keperluan pendidikan dan latihan;³
 - (b) Menyatupadukan strategi pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan genetik dengan pelan sektoral atau antara sektoral yang berkaitan, program dan dasar, dengan rujukan khusus kepada kepentingan sumber daratan dan biologi aquatik dan sumber genetik untuk makanan dan pertanian;⁴
 - (c) Menjalankan kajian negara atau penggunaan cara lain untuk mengenal pasti komponen kepelbagaian biologi yang penting untuk pemuliharaan dan penggunaan mapan sumber biologi, meletakkan nilai kepada sumber biologi dan genetik, mengenal pasti proses dan aktiviti dengan kesan ketara ke atas kepelbagaian biologi, menilai potensi implikasi ekonomi pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan genetik, dan mengesyorkan tindakan utama;

- (d) Mengambil langkah ekonomi, sosial dan lain-lain insentif yang bersesuaian dan berkesan untuk menggalakkan pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi, termasuk galakan sistem keluaran yang mapan, seperti cara tradisi pertanian tradisi, perhutanan ladang, perhutanan, pengurusan padang rumput dan hidupan liar yang mengguna, mengekal atau meningkatkan kepelbagaian biologi. ⁴
- (e) Tertakluk kepada perundangan kebangsaan, Kerajaan hendaklah mengambil tindakan untuk menghormati, merekod, melindungi dan menggalakkan penggunaan meluas pengetahuan, inovasi dan amalan penduduk pribumi dan masyarakat tempatan mengenai kehidupan tradisi dalam pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi, dengan mengambil kira pandangan yang adil dan perkongsian serta faedah yang diperolehi, dan menggalakkan mekanisme untuk melibatkan masyarakat, termasuk wanita, dalam pemuliharaan dan pengurusan ekosistem; ¹
- (f) Menjalankan penyelidikan jangka panjang tentang kepentingan kepelbagaian biologi kepada fungsi dan peranan ekosistem dalam mengeluarkan hasil, perkhidmatan alam sekitar dan nilai yang menyokong pembangunan mapan, dengan rujukan khusus kepada biologi dan keupayaan reproduktif spesis utama dan akuatik, termasuk spesis asal, penanaman kultur, pemerhatian dan teknik inventori baru; keadaan ekologi yang perlu untuk pemuliharaan biologi dan evolusi berterusan, dan tabiat sosial dan amalan makanan yang bergantung kepada ekosistem semula jadi, di mana wanita memainkan peranan utama. Kerja-kerja mesti dijalankan dengan penglibatan meluas terutamanya penduduk pribumi dan masyarakat mereka, termasuk kaum wanita; ¹
- (g) Mengambil langkah, di mana perlu, pemuliharaan kepelbagaian biologi melalui pemuliharaan setempat ekosistem dan habitat semula jadi, termasuk tanaman primitif dan tumbuhan liar yang berkaitan, dan pengekalan dan pemulihan populasi spesis dalam persekitaran semula jadi, dan melaksanakan langkah setempat, terutama dari negara punca. Langkah setempat mesti termasuk mengukuhkan sistem perlindungan daratan, marin dan akuatik dan merangkumi, antara lain, air tawar dan tanah lembab yang lain dan ekosistem pantai, seperti muara, karang laut dan bakau; ⁵
- (h) Menggalakkan pemulihan dan pembaikan ekosistem yang musnah dan memperoleh kembali spesis yang diancam dan pupus;

- (i) Mewujudkan dasar untuk menggalakkan pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologikal dan genetik di atas tanah persendirian;
- (j) Menggalakkan pembangunan alam sekitar yang mapan dalam kawasan yang berdekatan dengan kawasan yang dilindungi dengan tujuan untuk melindungi kawasan ini;
- (k) Memperkenalkan prosedur kesan penilaian alam sekitar yang bersesuaian untuk cadangan projek yang berpotensi memberi kesan ketara ke atas kepelbagaian biologi, menyediakan maklumat yang berpatutan untuk diedarkan dengan meluas dan di mana sesuai, untuk penglibatan awam, dan menggalakkan penilaian kesan dasar yang berkaitan serta program mengenai kepelbagaian biologi;
- (l) Menggalakkan, di mana sesuai, penubuhan dan pengukuhan inventori kebangsaan, perundangan atau pengurusan dan sistem kawalan berkaitan dengan sumber biologikal;
- (m) Mengambil langkah untuk menggalakkan kefahaman yang meluas dan penghargaan nilai kepelbagaian biologi, seperti yang dinyatakan dalam bahagian komponen dan dalam menyediakan perkhidmatan ekosistem.

(b) *Data dan maklumat*

15.6 Kerajaan di peringkat yang sesuai, selaras dengan dasar dan amalan kebangsaan, dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu, pertubuhan antara kerajaan dengan sokongan daripada penduduk pribumi dan masyarakat, pertubuhan bukan kerajaan dan kumpulan lain, termasuk masyarakat perniagaan dan saintifik, dan selaras dengan keperluan undang-undang antarabangsa, hendaklah; ⁶

- (a) Sentiasa mengumpul, menilai dan bertukar maklumat mengenai pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologikal;
- (b) Membangunkan kaedah menjalankan pensampelan sistematik dan penilaian kebangsaan komponen kepelbagaian biologi yang dikenal pasti berdasarkan kepada kajian negara;
- (c) Memula dan seterusnya membangunkan kaedah dan memulakan atau meneruskan kerja kaji selidik di peringkat yang berkaitan tentang status ekosistem dan mewujudkan maklumat asas sumber biologi dan genetik, termasuk ekosistem daratan, akuatik, pantai dan marin dan menjalankan inventori dengan penglibatan masyarakat tempatan dan penduduk pribumi serta masyarakat mereka;

- (d) Mengenal pasti dan menilai potensi ekonomi dan implikasi sosial dan faedah pemuliharaan dan penggunaan mapan spesis daratan dan akuatik dalam setiap negara, berdasarkan kepada keputusan kajian negara;
- (e) Mengemaskini, menganalisa dan mengintepretasi data yang diperolehi daripada mengenal pastian, persampelan dan aktiviti penilaian seperti yang dinyatakan di atas;
- (f) Mengumpul, menilai dan menyediakan maklumat yang berkaitan dan tepat dalam masa dan dalam bentuk sesuai untuk membuat keputusan di semua peringkat dengan sokongan yang penuh dan penglibatan daripada masyarakat tempatan dan penduduk pribumi serta masyarakat mereka.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

15.7 Kerajaan di peringkat yang sesuai, dengan kerjasama daripada Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkenaan dan, di mana sesuai pertubuhan antarabangsa dengan sokongan penduduk pribumi dan masyarakat mereka, pertubuhan bukan kerajaan dan kumpulan lain, termasuk masyarakat perniagaan dan saintifik dan selaras dengan keperluan undang-undang antarabangsa, hendaklah;

- (a) Mempertimbangkan kewujudan atau pengukuhan keupayaan dan rangkaian kebangsaan atau antarabangsa untuk pertukaran data dan maklumat yang berkaitan dengan pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan genetik; ⁶
- (b) Menghasilkan laporan dunia mengenai kepelbagaian biologi yang sentiasa dikemaskini berdasarkan kepada penilaian kebangsaan setiap negara;
- (c) Menggalakkan kerjasama teknikal dan saintifik di dalam bidang pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dan genetik. Tumpuan khusus mesti diberikan kepada pembangunan dan pengukuhan keupayaan kebangsaan melalui pembangunan sumber manusia dan pembangunan institusi, termasuk pemindahan teknologi dan/atau pembangunan penyelidikan dan pengurusan kemudahan seperti herbaria, muzium, bank gene dan makmal, berkaitan dengan pemuliharaan kepelbagaian biologi; ⁷
- (d) Tanpa prejudis kepada peruntukan yang berkaitan dalam Persidangan Kepelbagaian Biologi, memudahkan untuk bab ini mengenai pemindahan teknologi yang berkaitan, dengan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi, atau teknologi yang menggunakan sumber

genetik dan menyebabkan tiada kemusnahan yang ketara kepada alam sekitar; berdasarkan kepada Bab 34, dan mengiktiraf bahawa teknologi termasuk bioteknologi; ^{2/7}

- (e) Menggalakkan kerjasama di antara parti kepada konvensyen dan pelan tindakan yang berkaitan dengan tujuan untuk mengukuh dan menyelarasa usaha memulihara kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi;
- (f) Mengukuhkan sokongan kepada instrumen antarabangsa dan serantau, program dan pelan tindakan berkenaan dengan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi;
- (g) menggalakkan langkah pembaikan penyelarasan antarabangsa yang berkesan untuk pemuliharaan dan pengurusan spesis terancam/ pemindahan haiwan bukan pemusnah, termasuk sokongan di peringkat yang sesuai untuk penubuhan dan pengurusan kawasan yang dilindungi dan di lokasi yang merentas sempadan;
- (h) Menggalakkan usaha kebangsaan berkaitan dengan kaji selidik, pengumpulan data, persampelan dan penilaian, dan penyelenggaraan bank gene.

Kaedah pelaksanaan

(a) Pembiayaan dan kos penilaian

15.8 Urus setia UNCED telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti di bawah Bab ini ialah kira-kira \$3.5 bilion termasuk lebih kurang \$1.75 bilion daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsensi, akan bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

15.9 Aspek khusus yang dibincangkan termasuk yang perlu dibangunkan:

- (a) Kaedah kaji selidik asas dan inventori yang cekap, dan persampelan sistematik dan penilaian sumber biologi;
- (b) Kaedah dan teknologi untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi;

- (c) Kaedah yang diperbaiki dan pelbagai untuk pemuliharaan secara luaran dengan tujuan untuk pemuliharaan jangka panjang sumber genetik untuk penyelidikan dan pembangunan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

15.10 Adalah perlu, di mana sesuai, untuk:

- (a) Meningkatkan bilangan dan/atau menggunakan dengan cekap terlatih dalam bidang sains dan teknologi yang berkaitan dengan pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan sumber biologi yang berterusan;
- (b) Mengekalkan dan membentuk program pendidikan saintifik dan teknikal dan latihan untuk para pengurus dan profesional, terutama dalam negara yang sedang membangun, mengenai langkah untuk mengenalpasti, memulihara kepelbagaian biologi dan penggunaan sumber biologi yang berterusan;
- (c) Meningkatkan dan menggalakkan kefahaman kepentingan langkah yang diperlukan untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi di semua peringkat pembuat dasar dan pembuat ketetapan kerajaan, usahawan perniagaan dan institusi pinjaman, dan menggalakkan kemasukan topik ini dalam program pendidikan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

15.11 Adalah perlu, di mana sesuai, untuk:

- (a) Mengukuhkan institusi sedia ada dan/atau mewujudkan yang baru yang bertanggungjawab untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan mengambil kira pembangunan mekanisme seperti institusi atau pusat kebangsaan kepelbagaian biologi;
- (b) Terus membina keupayaan untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi dalam semua sektor yang berkaitan;
- (c) Membina keupayaan, terutama dalam sektor kerajaan, usahawan perniagaan dan agensi pembangunan dua hala dan pelbagai hala, untuk menyepadukan kepelbagaian biologi, potensi faedah dan peluang pengiraan kos dalam reka bentuk projek, pelaksanaan dan proses penilaian, dan untuk menilai kesan cadangan pembangunan projek ke atas kepelbagaian biologi;

- (d) Meningkatkan keupayaan kerajaan dan institusi persendirian di peringkat yang sesuai, yang bertanggungjawab untuk melindungi kawasan, merancang dan melaksanakan penyelarasan antara sektor dan perancangan dengan institusi kerajaan yang lain, pertubuhan bukan kerajaan dan, di mana sesuai, penduduk pribumi dan masyarakat tempatan.

Nota

- 1 Lihat bab 26 (Mengiktiraf dan mengukuh peranan masyarakat pribumi dan masyarakat mereka) dan bab 24 (Tindakan sedunia untuk wanita ke arah pembangunan mapan dan saksama)
- 2 Lihat bab 16 (Pengurusan bioteknologi)
- 3 Lihat bab 36 (Meningkat pendidikan, kesedaran awam dan latihan)
- 4 Lihat bab 14 (Menggalak pertanian mapan dan pembangunan luar bandar) dan bab 11 (Melawan penebangan hutan)
- 5 Lihat bab 17 (Perlindungan laut, semua jenis laut, termasuk laut tertutup dan separa tertutup, kawasan pantai dan perlindungan, penggunaan rasional dan pembangunan sumber)
- 6 Lihat bab 40 (Maklumat untuk pembuat keputusan)
- 7 Lihat bab 34 (Pemindahan teknologi, kerjasama dan pembinaan keupayaan)
- 8 Artikel 2 "Penggunaan terma" Persidangan Kepelbagaian Biologi termasuk definisi yang berikut:

"Negara asal sumber genetik" bermaksud negara yang mempunyai sumber genetik dalam keadaan in-situ.

"Negara yang menyediakan sumber genetik" bermaksud negara yang membekalkan sumber genetik yang dikumpul daripada sumber in-situ, supaya populasi spesis liar dan jinak atau diambil daripada sumber ex-situ sama ada asalnya dari negara itu sendiri ataupun tidak.

BAB 16

BIOTEKNOLOGI MENGIKUT KEHENDAK ALAM SEKITAR

BIOTEKNOLOGI MENGIKUT KEHENDAK ALAM SEKITAR

PENGENALAN

16.1 Bioteknologi ialah integrasi teknologi baru yang muncul daripada bioteknologi moden dengan pendekatan bioteknologi tradisional yang telah mantap. Bioteknologi, satu lapangan pengetahuan intensif, ialah satu set teknik yang membolehkan perubahan kepada asid deoksinuklik (DNA), atau bahan genetik dalam tumbuhan, haiwan dan sistem mikrobiologi, kepada penghasilan keluaran barangan dan teknologi yang berguna. Dengan sendirinya, bioteknologi tidak menyelesaikan semua masalah asas alam sekitar dan pembangunan. Walau bagaimanapun, ia memberi harapan sebagai penyumbang utama dalam membolehkan pembangunan, seperti penjagaan kesihatan yang lebih baik, peningkatan keselamatan makanan melalui amalan pertanian berterusan, peningkatan bekalan air minum, proses pembangunan industri bahan mentah yang lebih cekap, menyokong kaedah berterusan penghutan dan penghutan semula dan penyahtoksik bahan sisa berbahaya. Bioteknologi juga menawarkan peluang baru untuk perkongsian sejagat, terutama antara negara yang kaya dengan sumber biologi (termasuk sumber genetik) tetapi kekurangan pakar dan memerlukan pelaburan untuk menggunakan sumber tersebut; melalui bioteknologi dengan negara yang membangunkan kepakaran teknologi menukarkan sumber biologi supaya dapat memenuhi keperluan pembangunan mapan.^{1/} Bioteknologi boleh membantu dalam pemuliharaan sumber melalui, seperti contoh, teknik *ex-situ*. Bidang program yang disediakan di bawah adalah untuk mendapatkan persetujuan antarabangsa mengenai prinsip yang digunakan dalam memastikan pengurusan bioteknologi yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar, menimbulkan kepercayaan dan keyakinan orang awam, untuk memastikan pembangunan penggunaan bioteknologi yang berterusan dan mengwujudkan mekanisme yang sesuai, khususnya dalam negara membangun, melalui aktiviti berikut:

- (a) Mempertingkatkan pengeluaran makanan dan bahan mentah yang boleh diperbaharui;
- (b) Memperbaiki kesihatan manusia;
- (c) Mempertingkatkan perlindungan alam sekitar;
- (d) Mempertingkatkan keselamatan dan mengwujudkan mekanisme kerjasama antarabangsa;
- (e) Mengwujudkan mekanisme untuk pembangunan dan penggunaan bioteknologi yang mengikut kehendak alam sekitar

BIDANG PROGRAM

A. Meningkatkan pengeluaran makanan dan bahan mentah yang boleh diperbaharui

Asas untuk bertindak

16.2 Untuk memenuhi keperluan penggunaan yang meningkat oleh penduduk sejagat, cabaran bukan sahaja untuk meningkat bekalan makanan, tetapi juga untuk memperbaiki agihan makanan yang ketara sementara dalam masa yang sama mewujudkan sistem pertanian yang lebih berterusan. Kebanyakan pertambahan produktiviti ini perlu bagi negara yang sedang membangun. Ini memerlukan penggunaan bioteknologi yang selamat dalam pertanian, alam sekitar dan penjagaan kesihatan manusia.

Kebanyakan pelaburan dalam bioteknologi moden terdapat di negara industri. Pelaburan baru yang ketara dan pembangunan sumber manusia diperlukan dalam bioteknologi, terutama dalam negara yang sedang membangun.

Objektif

16.3 Objektif berikut adalah dicadangkan, dengan mengambil kira keperluan untuk menggalakkan penggunaan langkah yang sesuai berdasarkan bidang program D:

- (a) Untuk meningkat penghasilan pertanian utama, ternakan dan spesis akuakultur, dengan menggunakan gabungan sumber bioteknologi moden dan pembiakan biasa tumbuhan, haiwan, mikro organisma termasuk penggunaan lebih pelbagai sumber bahan genetik yang hibrid dan asli.² Pengeluaran hasil hutan mesti ditingkatkan, untuk memastikan penggunaan hutan yang mapan;³
- (b) Untuk mengurangkan keperluan menambah isipadu makanan, bahan makanan, dan bahan mentah dengan memperbaiki nilai pemakanan (komposisi), sumber tanaman, haiwan micro organisma, dan untuk mengurangkan kerugian selepas tuai bagi tanaman dan hasil haiwan;
- (c) Untuk meningkat penggunaan teknik pengurusan bersepadu makhluk perosak, penyakit dan tanaman yang bersepadu dalam menghapus pergantungan ke atas bahan kimia pertanian, dan secara tidak langsung, menggalakkan amalan pertanian yang mapan mengikut kehendak alam sekitar;
- (d) Untuk menilai potensi pertanian di tanah pinggir dengan gabungan penggunaan potensi yang lain, di mana sesuai, sistem dibenarkan untuk meningkat produktiviti secara berkesan;

- (e) Untuk meningkat penggunaan bioteknologi dalam perhutanan, untuk menambah penghasilan dan penggunaan yang lebih cekap hasil hutan, dan memperbaiki teknik penghutanan dan penghutanan semula. Usaha hendaklah ditumpukan ke atas spesies dan hasil yang ditanam dalam negara membangun dan mempunyai nilai kepada negara tersebut.
- (f) Untuk meningkat kecekapan pengikatan nitrogen dan penyerapan bahan galian oleh simbiosis tumbuhan dengan mikro organisma.
- (g) Untuk memperbaiki keupayaan dalam sains asas dan gunaan dan dalam pengurusan penyelidikan projek yang kompleks dan antara disiplin.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

- 16.4 Kerajaan di peringkat yang berkenaan, dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau dan sokongan daripada pertubuhan bukan kerajaan, sektor swasta, dan institusi akademik dan saintifik, mesti memperbaiki pembiakan tumbuhan dan haiwan serta mikro organisma melalui penggunaan bioteknologi asli dan moden, meningkat pengeluaran pertanian yang berterusan dalam mencapai keselamatan makanan, terutama dalam negara sedang membangun, dengan mengambil kira ciri yang dikenal pasti terlebih dahulu, sebelum membuat perubahan, mengambil kira keperluan petani, sosio-ekonomi, kebudayaan dan kesan alam sekitar akibat perubahan dan keperluan untuk meningkatkan pembangunan sosio dan ekonomi yang mapan, dengan memberi perhatian kepada cara menggunakan bioteknologi dan kesannya kepada pengekalan integriti alam sekitar.
- 16.5 Secara khusus, entiti ini hendaklah:
- (a) Meningkatkan produktiviti, kualiti pemakanan dan jangka hayat makanan, haiwan, pengeluaran bahan makanan dengan usaha termasuk kerja berkaitan kehilangan sebelum dan selepas menuai;
 - (b) Memaju seterusnya ketahanan penyakit dan perosak;
 - (c) Membangun kultivar tumbuhan yang mempunyai ketahanan dan toleransi terhadap tekanan daripada faktor seperti makhluk perosak dan penyakit dan daripada sebab-sebab abiotik.
 - (d) Menggalak penggunaan tanaman yang kurang digunakan yang mempunyai kepentingan untuk masa depan sebagai zat makanan manusia dan bekalan bahan mentah industri.

- (e) Meningkatkan kecekapan proses simbiotik yang membantu pengeluaran pertanian secara berterusan;
- (f) Memudahkan pemuliharaan dan pertukaran selamat tumbuhan, haiwan dan mikrobial germ plasma dengan menggunakan penilaian risiko dan prosedur pengurusan, termasuk memperbaiki teknik diagnostik untuk mengesan perosak dan penyakit melalui cara yang baik;
- (g) Memajukan teknik diagnostik yang telah diperbaiki dan vaksin untuk kawalan penyakit dan penilaian cepat bagi toksin atau organisma yang berjangkit dalam hasil untuk kegunaan manusia atau makanan haiwan belaan;
- (h) Mengenalpasti baka yang lebih produktif untuk pokok-pokok yang cepat tumbuh, terutamanya untuk kayu pembakar dan membangun kaedah propagasi yang cepat untuk membantu penggunaan dan penyebarannya yang meluas;
- (i) Menilai penggunaan teknik bioteknologi yang lain dalam meningkat penghasilan ikan, rumput rampai dan spesies akuatik yang lain;
- (j) Meningkatkan pengeluaran pertanian yang mapan dan meluaskan keupayaan dan skop pusat penyelidikan yang sedia ada untuk mencapai masa kritikal yang perlu melalui penggalakan dan pengawalan penyelidikan dalam pembangunan pengeluaran hasil biologi dan proses produktif dan nilai alam sekitar yang ekonomi dan sosial sambil mengambil kira keselamatan;
- (k) Menggalakkan integrasi bioteknologi sesuai dan tradisi untuk tujuan menanam tumbuhan yang diubah suai secara genetik, menternak haiwan sihat dan melindungi sumber genetik hutan;
- (l) Membangunkan proses untuk meningkat bahan sedia ada yang diperolehi daripada teknologi untuk penggunaan makanan, bahan makanan dan pengeluaran bahan mentah yang boleh diperbaharui.

(b) *Data dan maklumat*

16.6 Aktiviti berikut mesti dilaksanakan:

- (a) Mengambil kira penilaian perbandingan potensi berlainan teknologi untuk pengeluaran makanan, bersama dengan sistem penilaian kesan kemungkinan bioteknologi ke atas perdagangan dunia dalam pengeluaran pertanian;

- (b) Penilaian implikasi menarik balik subsidi dan kemungkinan mengguna instrumen ekonomi untuk menggambarkan kos alam sekitar dalam penggunaan kimia pertanian yang tidak mapan;
 - (c) Menyelenggara dan membangun bank data maklumat mengenai alam sekitar dan impak kesihatan organisma untuk memudahkan penilaian risiko;
 - (d) Mempercepatkan perolehan teknologi, memindah dan adaptasi oleh negara sedang membangun dalam menyokong aktiviti kebangsaan yang menggalakkan keselamatan makanan.
- (c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*
- 16.7 Kerajaan di peringkat yang berkaitan, dengan sokongan daripada badan antarabangsa dan serantau, mesti menggalakkan aktiviti yang akur dengan perjanjian antarabangsa atau urusan kepelbagaian biologi, di mana sesuai:
- (a) Kerjasama mengenai isu yang berkaitan dengan pemuliharaan;
 - (b) Menggalak program kerjasama penyelidikan, terutama dalam negara sedang membangun, untuk menyokong aktiviti seperti yang digariskan dalam bidang program, dengan memberi rujukan kepada kerjasama antara masyarakat tempatan dengan pribumi dan masyarakat mereka dalam pemuliharaan kepelbagaian biologi dan penggunaannya;
 - (c) Mempercepatkan perolehan teknologi, pemindahan dan penyesuaian oleh negara yang sedang membangun untuk menyokong aktiviti kebangsaan yang boleh menggalakkan keselamatan makanan, melalui pembangunan sistem untuk meningkatkan produktiviti yang mencukupi dan berterusan yang tidak merosakan atau mengancam ekosistem tempatan. ⁴
 - (d) Membangunkan prosedur selamat yang sesuai berdasarkan bidang program D, dengan mengambil kira pertimbangan etika.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

- 16.8 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$5 bilion termasuk \$50 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum lagi dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan persetujuan pembiayaan termasuk yang bukan berkonsensi, akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

Lihat para 16.6 dan 16.7 di atas

(c) *Pembangunan sumber manusia*

16.9 Latihan bagi profesional yang berkelayakan dalam sains asas dangunaan di semua peringkat (termasuk personel saintifik, kakitangan teknikal dan pekerja pengembangan) adalah komponen yang paling penting dalam apa juga program seperti ini. Mengwujudkan kesedaran faedah dan risiko bioteknologi adalah penting dengan memberi keutamaan kepada pengurusan yang baik dalam sumber penyelidikan untuk menyempurnakan projek besar yang pelbagai disiplin dengan jayanya, program berterusan latihan formal untuk saintis termasuk latihan pengurusan. Program latihan mesti diwujudkan dalam konteks projek khusus, untuk memenuhi keperluan serantau atau kebangsaan untuk melatih personel sepenuhnya yang berkebolehan menggunakan teknologi maju dalam mengurangkan aliran keluar dari negara yang sedang membangun kepada negara membangun. Penekanan mesti diberikan kepada kerjasama antara saintis dengan pekerja pengembangan dan pengguna untuk menghasilkan sistem bersepadu. Di samping itu, memberi perhatian yang khusus kepada pelaksanaan program untuk latihan dan pertukaran pengetahuan mengenai bioteknologi tradisi dan prosedur keselamatan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

16.10 Menaikkan taraf institusi dan langkah sesuai yang lain adalah perlu untuk membina pengurusan perancangan teknikal dan keupayaan pentadbiran di peringkat kebangsaan untuk menyokong aktiviti dalam bidang program ini. Langkah tersebut mesti disokong oleh bantuan antarabangsa, saintifik, teknikal dan kewangan yang mencukupi bagi memudahkan kerjasama teknikal dan meningkatkan keupayaan dalam negara yang sedang membangun. Bidang program E mengandungi maklumat terperinci.

B. Meningkatkan kesihatan manusia

Asas untuk bertindak

16.11 Peningkatan kesihatan manusia adalah salah satu objektif utama dalam pembangunan. Kerosotan kualiti alam sekitar, seperti udara, air dan pencemaran tanah disebabkan oleh kimia toksik, sisa berbahaya, radiasi dan sumber lain adalah sesuatu yang perlu diberi perhatian. Kerosotan ini disebabkan daripada pembangunan yang tidak mencukupi dan tidak sesuai yang mempunyai kesan negatif kepada kesihatan manusia. Kekurangan makanan, kemiskinan, penempatan manusia yang tidak sesuai, kekurangan kualiti bekalan air minuman dan kemudahan sanitasi yang tidak mencukupi menambah lagi masalah kepada penyakit berjangkit dan tidak berjangkit. Oleh yang demikian, kesihatan dan kesejahteraan manusia terdedah kepada tekanan yang kian bertambah.

Objektif

16.12 Objektif utama bidang program ini ialah untuk menyumbang melalui aplikasi bioteknologi yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar kepada keseluruhan program kesihatan untuk:

- (a) memperkukuhkan (berdasarkan kepada keperluan) program untuk membantu menangani penyakit berjangkit yang utama;
- (b) menggalakkan kesihatan yang baik di semua peringkat umur;
- (c) membangun dan meningkat program untuk membantu penjagaan khusus dan melindungi daripada penyakit bukan berjangkit yang utama;
- (d) mengwujudkan dan memperkukuh prosedur keselamatan yang sesuai berdasarkan kepada bidang program, dengan mengambil kira etika;
- (e) Meningkatkan keupayaan untuk menjalankan penyelidikan asas dan guna untuk menguruskan penyelidikan dalam pelbagai bidang.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

16.13 Kerajaan di peringkat berkenaan dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau, institusi akademik dan saintifik dan industri farmasi mesti mengambil kira pertimbangan yang sesuai mengenai keselamatan dan etika:

- (a) Mengwujudkan program kebangsaan dan antarabangsa untuk mengenal pasti dan sasaran kepada penduduk dunia yang memerlukan pembaikan dalam kesihatan am dan perlindungan daripada penyakit berjangkit;
- (b) Membangun kriteria untuk menilai keberkesanan, faedah dan risiko ke atas aktiviti yang dicadangkan;
- (c) Mengwujudkan dan menguatkan penapisan, pensampelan sistematik dan prosedur penilaian untuk dadah dan teknologi perubatan dengan mengambil kira penggunaan yang tidak selamat untuk tujuan percubaan dan memastikan dadah dan teknologi yang berkaitan dengan kesihatan reproduksi adalah selamat dan berkesan dengan mengambil kira pertimbangan etika;
- (d) Memperbaiki pensampelan sistematik dan menilai kualiti air minuman dengan memperkenalkan langkah khusus yang sesuai, termasuk diagnosa patogen bawaan air dan pencemar;

- (e) Mengwujudkan dan menyediakan dengan meluas vaksin baru dan yang diperbaharui terhadap penyakit berjangkit, yang selamat dan berkesan dan menyediakan perlindungan dengan dos yang minimum, termasuk usaha ke arah vaksin yang diperlukan untuk melawan penyakit am kanak-kanak;
- (f) Membangun sistem edaran yang mudah urai untuk vaksin yang boleh menghilangkan keperluan 'multiple-dose' masa kini, merangkumi populasi yang meluas dan mengurangkan kos imunisasi;
- (g) Membangun agen kawalan biologi yang cekap terhadap vektor penyebaran penyakit seperti nyamuk dan varian yang tahan dengan mengambil kira perlindungan alam sekitar;
- (h) Menggunakan kaedah yang disediakan oleh bioteknologi moden, membangun, antara lain, diagnostik yang diperbaiki, dadah dan sistem penghantaran;
- (i) Membangun pembaikan dan penggunaan lebih berkesan tumbuhan ubatan dan sumber lain yang berkaitan;
- (j) Membangun proses untuk meningkatkan adanya bahan diperolehi daripada bioteknologi, untuk penggunaan memperbaiki kesihatan manusia.

(b) Data dan maklumat

16.14 Aktiviti berikut mesti dilaksanakan:

- (a) Penyelidikan untuk menilai perbandingan sosial, alam sekitar, kos kewangan dan faedah daripada teknologi yang berlainan untuk penjagaan kesihatan asas dan reproduktif dalam rangka kerja keselamatan sejagat dan pertimbangan etika;
- (b) Membangun program pendidikan awam ditujukan kepada pembuat keputusan dan orang awam untuk menggalakkan kesedaran dan kefahaman tentang faedah relatif dan risiko bioteknologi moden, mengikut pertimbangan etika dan kebudayaan.

(c) Penyelarasan dan kerjasama antarabangsa dan serantau

16.15 Kerajaan di peringkat berkaitan, dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau yang berkenaan, mesti:

- (a) Membangun dan memperkukuhkan prosedur keselamatan yang sesuai berdasarkan kepada bidang program D, dengan mengambil kira pertimbangan etika;

- (b) Menyokong pembangunan program kebangsaan, khususnya dalam negara membangun, untuk memperbaiki kesihatan awam, khususnya melindungi daripada penyakit berjangkit yang utama, penyakit biasa dan faktor penyakit merebak.

Kaedah pelaksanaan

16.16 Untuk mencapai matlamat di atas, aktiviti perlu dilaksanakan dengan cepat sekiranya kemajuan ke arah kawalan penyakit berjangkit yang utama hendak dicapai dalam awal abad akan datang. Penyerobakan setengah penyakit ke semua rantau dunia memerlukan langkah global. Untuk penyakit tempatan, dasar serantau dan kebangsaan adalah lebih sesuai. Pencapaian matlamat memerlukan:

- (a) komitmen antarabangsa yang berterusan;
- (b) keutamaan kebangsaan dalam jangka masa yang ditetapkan;
- (c) input saintifik dan kewangan di peringkat dunia dan kebangsaan.

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

16.17 Urus setia persidangan telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini sebanyak \$14 billion termasuk \$130 juta dari komuniti antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan persetujuan pembiayaan, termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung, antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

16.18 Usaha pelbagai disiplin dengan penyelarasan yang baik yang melibatkan kerjasama antara saintis, institusi kewangan dan industri adalah diperlukan. Di peringkat dunia, ini bermaksud kerjasama antara institusi penyelidikan di negara berlainan, dengan pembiayaan di peringkat antara kerajaan, kemungkinan disokong oleh kerjasama yang sama di peringkat kebangsaan. Sokongan penyelidikan dan pembangunan perlu juga diperkukuhkan, bersama dengan mekanisme untuk pemindahan teknologi yang berkaitan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

16.19 Latihan dan pemindahan teknologi diperlukan di peringkat dunia, dengan kawasan dan negara yang mempunyai kemudahan, dan penglibatan dalam pertukaran, maklumat dan kepakaran, khususnya pengetahuan asli atau tradisional dan bioteknologi yang berkaitan. Adalah perlu untuk mengwujudkan atau meningkatkan keupayaan 'endigenous' dalam negara yang sedang membangun bagi membolehkan mereka melibatkan diri secara aktif dalam

proses pengeluaran bioteknologi. Latihan kakitangan mesti dilaksanakan dalam tiga peringkat:

- (a) Saintis diperlukan untuk penyelidikan asas dan berorientasikan produk;
- (b) Kakitangan kesihatan (dilatih dalam penggunaan produk yang selamat) dan pengurus sains diperlukan untuk penyelidikan antara pelbagai disiplin yang kompleks;
- (c) Pekerja teknikal peringkat yang ketiga diperlukan untuk penghantaran.

(d) *Pembinaan keupayaan*

Lihat bidang program E.

C. Meningkatkan perlindungan alam sekitar

Asas untuk bertindak

- 16.20 Perlindungan alam sekitar adalah komponen sepadu pembangunan berterusan. Alam sekitar diancam dalam semua komponen biotik dan abiotik: haiwan, tumbuhan, mikrob dan ekosistem yang terdiri dari kepelbagaian biologi, air, tanah dan udara yang membentuk komponen fizikal dan habitat serta ekosistem; dan semua berinteraksi antara komponen kepelbagaian biologi dan habitat dan ekosistem mapan. Dengan penggunaan bahan kimia yang berterusan tenaga dan sumber yang tidak boleh diperbaharui oleh penduduk dunia yang bertambah, masalah alam sekitar juga kian bertambah. Walaupun terdapat usaha untuk mengelakkan pertambahan alam sekitar disebabkan oleh penggunaan berlebihan kuantiti sisa yang dijana dan darjah kegunaan tanah yang tidak mapan namun ianya kini tetap bertambah.
- 16.21 Keperluan untuk pelbagai kolam genetik tumbuhan dan mikrobial germ plasma untuk pembangunan mapan diakui akan kepentingannya: Bioteknologi adalah antara kaedah yang boleh memainkan peranan untuk menyokong pemulihan ekosistem dan lanskap yang merosot. Ini boleh dilaksanakan melalui pembangunan teknik baru untuk penghutanan dan penghutanan semula, pemuliharaan germ plasma dan pengkulturan jenis tumbuhan baru. Bioteknologi boleh menyumbang kepada kajian kesan ke atas organisma dan organisma lain oleh organisasi yang diperkenalkan ke dalam ekosistem.

Objektif

16.22 Tujuan utama program ini ialah untuk mencegah, memberhenti, dan mengurang kemerosotan alam sekitar melalui penggunaan bioteknologi yang sesuai selaras dengan teknologi lain, disamping menyokong prosedur selamat sebagai komponen sepadu program. Objektif khusus termasuk penerimaan dengan secepat mungkin program khusus dengan sasaran khusus:

- (a) Untuk menerima pakai penggunaan secara optimum sumber semula jadi, melalui guna semula biojisim, memperoleh kembali tenaga dan mengurangkan penjanaian sisi;⁶
- (b) Untuk menggalak penggunaan bioteknologi, dengan tumpuan kepada pemulihan secara biologi tanah dan air, perawatan sisa, pemuliharaan tanah, penghutanan, penghutanan semula dan pemulihan tanah;^{7,8}
- (c) Untuk mengguna bioteknologi dan keluaran mereka untuk melindungi integriti alam sekitar dengan harapan menjamin keselamatan ekologi untuk jangka masa panjang.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

16.23 Kerajaan di peringkat yang sesuai dengan bantuan daripada pertubuhan antarabangsa dan serantau, sektor swasta, pertubuhan bukan kerajaan dan institusi akademik dan saintifik, mesti:

- (a) membangun alternatif yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar dan membaiki proses keluaran alam sekitar yang telah musnah;
- (b) mengwujudkan penggunaan untuk mengurangkan keperluan input kimia sintetik yang tidak mapan dan untuk memaksimumkan penggunaan keluaran alam sekitar yang sesuai termasuk keluaran semula jadi (lihat bidang program A);
- (c) membangun proses untuk mengurang penjanaian sisa, rawat sisa sebelum dilupuskan dan menggunakan bahan yang mudah urai;
- (d) membangun proses untuk memperolehi kembali tenaga dan menyediakan sumber tenaga yang diperbaharui, makanan haiwan, bahan mentah daripada guna semula sisa organik dan biojisim;
- (e) membangun proses mengeluarkan pencemar daripada alam sekitar, termasuk tumpahan minyak, di mana tiada terdapat teknik biasa tiada atau mahal, tidak cekap atau tidak mencukupi;

AGENDA 21, BAB 16

- (f) Mengwujudkan proses untuk meningkatkan kesediaan bahan tanaman, termasuk variati asli, untuk penggunaan penghutanan semula dan penghutanan dan untuk memperbaiki keluaran mapan dari hutan;
- (g) Membangunkan penggunaan untuk meningkatkan kesediaan bahan tanaman ketahanan toleransi untuk pemulihan tanah dan pemuliharaan tanah;
- (h) Meningkatkan penggunaan pengurusan bersepadu perosak berdasarkan kepada penggunaan agen kawalan biologi;
- (i) Meningkatkan penggunaan baja biologi yang bersesuaian dengan program kebangsaan pembajaan;
- (j) Meningkatkan penggunaan bioteknologi yang berkaitan dengan pemuliharaan, kajian saintifik kepelbagaian biologi dan penggunaan mapan sumber biologi;
- (k) Membangun teknologi yang mudah digunakan untuk rawatan kumbahan dan sisa organik;
- (l) Membangun teknologi baru untuk penapisan segera organisma berciri biologi;
- (m) Meningkatkan bioteknologi baru untuk mengambil sumber galian daripada cara yang mapan mengikut kehendak alam sekitar.

(b) *Data dan maklumat*

16.24 Usaha mesti dilaksanakan untuk meningkatkan perolehan kepada maklumat sedia ada:

- (a) Saintis diperlukan untuk penyelidikan asas yang berorientasikan keluaran; bioteknologi dan kemudahan-kemudahan berdasarkan pengkalan data dunia.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

16.25 Kerajaan dengan sokongan badan antarabangsa hendaklah:

- (a) Memperkukuhkan bidang kajian, latihan dan kebolehan pembangunan untuk membantu aktiviti yang telah dikenal pasti;
- (b) Membentuk mekanisme bagi meningkatkan lagi penyebaran kepentingan bioteknologi alam sekitar yang berkesan, khususnya dalam jangka waktu pendek walaupun ianya kurang berpotensi dalam dagangan;

- (c) Meningkatkan lagi kerjasama antara negara peserta termasuk pemindahan bioteknologi;
- (d) Membentuk prosedur keselamatan yang sesuai berdasarkan bidang program D dengan mengambil kira faktor etika.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

16.26 Urus setia UNCED menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksana program aktiviti ini ialah kira-kira \$1 bilion, termasuk lebih kurang \$10 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud dan masih belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung, antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah sains dan teknologi*

Lihat para 16.25 - 26.27 di atas.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

16.27 Aktiviti yang dijalankan akan menambahkan keperluan kakitangan terlatih. Oleh itu sokongan untuk pertambahan latihan harus di pertingkatkan seperti di peringkat universiti dan institusi teknikal serta pertukaran kakitangan antara negara. Program baru dan tambahan juga perlu dibentuk untuk kakitangan sokongan. Kefahaman tentang prinsip biologi, dasar dan implikasinya perlu ditingkatkan di kalangan dan pengurus kerajaan, kewangan dan lain-lain institusi.

(d) *Pembinaan keupayaan*

16.28 Institusi berkaitan hendaklah bertanggungjawab dan berkebolehan menjalankan aktiviti yang tersebut di atas (dari segi politik, kewangan dan tenaga kerja) serta dinamik, sesuai dengan perkembangan-perkembangan bioteknologi yang baru, (lihat bidang program E).

D. Meningkatkan keselamatan dan membangunkan mekanisme antarabangsa untuk kerjasama

Asas untuk bertindak

16.29 Adalah perlu, berdasarkan perkembangan di peringkat kebangsaan untuk membangunkan lagi prinsip ke atas penilaian risiko dan pengurusan semua aspek bioteknologi. Hanya dengan prosedur yang mencukupi, dan kawalan sempadan transparan yang diamalkan oleh semua masyarakat supaya faedah mekanisma dapat diperolehi dan berada di kedudukan yang lebih baik untuk menerima faedah yang berpotensi dan risiko dari bioteknologi.

Beberapa prinsip asas yang harus diambil kira termasuk pertimbangan asas organisma, kesesuaian dan faktor-faktor keperluan kebangsaan, pendekatan yang menyeluruh harus digunakan seperti kes demi kes dan langkah demi langkah. Berdasarkan pengalaman peringkat pertama, pembahagian yang khusus, penilaian dan pengurusan risiko pelepasan ke dalam alam sekitar harus dipertimbangkan.

Objektif

16.30 Program ini bertujuan memastikan keselamatan dalam pembangunan bioteknologi, kegunaan, pertukaran dan pemindahan melalui perjanjian antarabangsa dan prinsip yang diguna dalam penilaian dan pengurusan risiko. Pertimbangan yang beretika tentang kesihatan dan alam sekitar termasuk penyertaan orang ramai yang luas perlu diambil kira.

Aktiviti

16.31 Aktiviti yang dicadangkan memerlukan kerjasama erat antarabangsa berdasarkan aktiviti sedia ada dan yang dirancang khusus untuk negara sedang membangun.

(a) *Aktiviti berhubung pengurusan*

16.32 Kerajaan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa, persendirian, pertubuhan bukan kerajaan, akademik dan institut-institut sains harus:

(a) Menjadikan prosedur keselamatan yang sedia ada boleh dibekalkan seluasnya dengan pengumpulan maklumat sedia ada dan menyesuaikannya mengikut keperluan negara lain.

(b) Membentuk lebih lanjut, apabila perlu, prosedur sedia ada bagi menggalakkan pembangunan saintifik dan penilaian dan pengurusan risiko (keperluan maklumat; pengkalan data; prosedur penilaian risiko dan pelepasan, keadaan keselamatan, pengawasan dan pemeriksaan; dengan mengambil kira aktiviti antarabangsa dan menggalakkan duplikasi bila perlu.

Nota: Lihat Kertas Kajian No. 55, "Pengurusan Bioteknologi Alam Sekitar : Keselamatan dalam bioteknologi - Penilaian dan Pengurusan Risiko" (Februari 1992) yang disediakan untuk Urus setia Persidangan UNCED, Bahagian II dokumen A/CONF. 151/PC/67 mengambil kira keputusan Bengkel Pakar Penilaian dan Pengurusan Risiko Bioteknologi di London, Jun 1991.

- (c) Menyusun, mengemaskini dan membangun prosedur yang sesuai dan dipersetujui antarabangsa untuk garis panduan yang diguna dalam keselamatan bioteknologi, pertukaran maklumat berdasarkan kerja sedia ada oleh pakar-pakar dan pertubuhan antarabangsa.
- (d) Menjalankan program latihan di peringkat kebangsaan dan antarabangsa berdasarkan garis panduan teknikal yang dicadangkan.
- (e) Membantu dalam pertukaran maklumat tentang prosedur keselamatan dan pengendalian pengurusan risiko dan syarat pelepasan hasil bioteknologi, bekerjasama memberi bantuan segera dalam hal kecemasan semasa penggunaan hasil bioteknologi.

(b) Data dan maklumat

Lihat para 16.35 dan 16.37

(c) Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa

16.33 Kerajaan dengan sokongan pertubuhan antarabangsa harus meningkatkan kesedaran dalam faedah risiko bioteknologi berkaitan.

16.34 Aktiviti lain termasuk seperti berikut (Lihat para 16.35)

- (a) Mengatur satu atau lebih mesyuarat antara negara bagi mengambil langkah untuk kerjasama antara bangsa dalam keselamatan bioteknologi;
- (b) Menubuhkan rangkaian antarabangsa dan hubungan sedunia;
- (c) Memberi bantuan melalui permintaan antarabangsa dengan menggunakan rangkaian, pengkalan data dan maklumat;
- (d) Menimbangkan keperluan garis panduan berkaitan keselamatan, risiko dan perundangan kebangsaan ke atas pampasan dan liabiliti.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

16.35 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksana aktiviti program ini ialah kira-kira \$2 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran dan syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung, antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah sains dan teknologi*

Lihat para 16.35

(c) *Pembangunan sumber manusia*

Lihat para 16.35

(d) *Pembinaan keupayaan*

16.36 Bantuan teknik, kewangan dan kerjasama antarabangsa hendaklah mencukupi bagi membangunkan pengurusan teknikal, perancangan dan pentadbiran di peringkat kebangsaan. Lihat bidang program E.

E. Penubuhan mekanisme bagi pembangunan dan penggunaan bioteknologi alam sekitar

Asas untuk bertindak

16.37 Pembangunan dan penggunaan bioteknologi khususnya di negara membangun memerlukan penubuhan institusi yang berkebolehan. Faktor-faktor seperti latihan, pengetahuan, kajian dan kemudahan pembangunan seperti kewangan, industri berkebolehan, modal, perlindungan hak-hak dan kepakaran pemasaran, kajian, penilaian teknologi, sosio-ekonomi dan keselamatan agak berkurangan. Oleh itu daya usaha antarabangsa untuk membantu kajian dalam penggunaan bioteknologi dan penyertaan orang ramai amatlah perlu untuk keperluan pembangunan mapan.

16.38 Sebahagian daripada aktiviti di peringkat kebangsaan, serantau dan antarabangsa dan nasihat serta garis panduan pelaksanaan telah pun dihuraikan seperti dalam isu bidang program A, B C dan D.

Aktiviti tersebut pada amnya tidak diselaraskan. Oleh kerana perlaksanaannya melibatkan kesan positif dan negatif terhadap sosio-ekonomi dan budaya, maka ia perlu diselaraskan dan kesannya dikenal pasti di peringkat awal bagi pengurusan dan pemindahan bioteknologi yang berkesan.

Objektif

16.39 Objektifnya adalah seperti berikut:

- (a) Meningkatkan pembangunan dan pemakaian bioteknologi khususnya di negara membangun dengan;
 - (i) Memajukan usaha yang sedia ada di peringkat kebangsaan, serantau dan dunia;
 - (ii) Memberi bantuan yang perlu dalam kajian dan pembangunan hasil di peringkat kebangsaan, serantau dan antarabangsa
 - (iii) Meningkatkan kesedaran umum tentang faedah risiko bioteknologi bagi mencapai pembangunan yang mapan.
 - (iv) Menggalakkan usaha pelaburan, pembangunan perindustrian dan pemasaran/edaran.
 - (v) Menggalakkan pertukaran saintis antara negara, di samping mengelakkan pengaliran keluar pakar.
 - (vi) Mengenalpasti di samping mendekati usaha tradisional yang dijalankan oleh masyarakat pribumi dan seterusnya memastikan peluang penyertaan bidang ekonomi dan perdagangan yang terhasil daripada pembangunan bioteknologi
- (b) Bagi mengenalpasti dan memajukan usaha yang sedia ada, mekanisme, strategi dan daya usaha akan dibangunkan termasuk kaedah baru mekanisme antarabangsa.
- (c) Menubuh atau menyesuaikan dengan mekanisme berkaitan untuk penilaian risiko di peringkat tempatan, serantau, dan antarabangsa di mana perlu.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berhubung pengurusan*

16.40 Kerajaan dengan bantuan pertubuhan antarabangsa, persendirian, bukan kerajaan, akademik dan institut sains hendaklah:

- (a) Mengwujudkan dasar dan menggerakkan sumber tambahan bagi memudahkan lagi penemuan bioteknologi baru khususnya antara negara membangun;
- (b) Melaksanakan program bagi peningkatan kesedaran faedah; potensi dan risiko penggunaan bioteknologi di kalangan orang ramai dan pembuat keputusan;
- (c) Menyemak semula mekanisme yang sedia ada, program dan aktiviti di semua peringkat dari segi kekuatan, kelemahan, kekurangan dan seterusnya menilai keutamaan negara membangun.
- (d) Mengenalpasti dan laksanakan strategi bagi mengatasi kekurangan di bidang makanan, bahan mentah, kesihatan, perlindungan alam sekitar, dan membangunkan kekuatan sedia ada;
- (e) Menjalankan susulan dan semakan kritikal bagi mengenal pasti dan menguatkan kebolehan asli negara membangun dalam penggunaan bioteknologi. Untuk permulaan, baiki mekanisme sedia ada dan seterusnya mempertimbangkan di peringkat antarabangsa seperti pusat-pusat bioteknologi.
- (f) Membangunkan pelan strategik untuk mengatasi kelemahan yang dijangka melalui kajian, pembangunan hasil dan pemasaran;
- (g) Menubuhkan standard jaminan kualiti untuk penggunaan dan hasil bioteknologi, di mana perlu

(b) *Data dan maklumat*

16.41 Aktiviti berikut hendaklah dijalankan: Kemudahan penemuan kepada sistem sebaran khususnya antara negara membangun, memperbaiki di mana perlu dan membangunkan maklumat direktori.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

16.42 Kerajaan dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa hendaklah membangunkan bidang kajian berkenaan masaalah dan penemuan bioteknologi baru khususnya antara negara membangun untuk meningkatkan kebolehan asal dan pembangunan institusi kajian.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

16.43 Urus setia UNCED telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksana aktiviti program ini ialah kira-kira \$ 5 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi, akan bergantung, antara lain, kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah sains dan teknologi*

16.44 Bengkel, simposium, seminar dan program pertukaran antara saintis di semua peringkat hendaklah dijalankan dengan menggunakan kepakaran sedia ada.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

16.45 Pembangunan kakitangan dan program tambahan hendaklah dikenal pasti di semua peringkat khususnya dikalangan negara membangun. Latihan di semua peringkat, ijazah, lepasan ijazah dan lepasan doktor dan juruteknik, pakar runding dalam bidang kejuruteraan dan pemasaran serta program latihan pensyarah, saintis dan ahli teknologi antara negara harus dibangunkan dengan mengambil kira ganjaran, insentif dan pengiktirafan.

Keadaan perkhidmatan mereka perlu dibaiki untuk tujuan mengekal perkhidmatannya. Masyarakat juga perlu diberitahu tentang kesan budaya akibat perkembangan dan pemakaian bioteknologi.

(d) *Pembinaan Keupayaan*

16.46 Pembangunan dan kajian bioteknologi dijalankan secara canggih. Oleh itu usaha perlu ada untuk memastikan kemudahan asas untuk kajian, perkembangan teknologi diadakan dan kewujudan kerjasama agar kemudahan tersebut dapat digunakan sepenuhnya. Sesetengah kemudahan tersebut memang sedia ada dan kajian serta latihan bersama perlu diadakan bagi meningkatkan lagi pembangunan bioteknologi di negara membangun.

Nota:-

1. Lihat bab 15 (Kepelbagaian dan Pemuliharaan biologi)
2. Lihat bab 14 (Peningkatan Pembangunan Mapan Desa dan Pertanian)
3. Lihat bab 11 (Memerangi Penebangan hutan)
4. Lihat bab 34 (Pemindahan Teknologi Alam Sekitar yang Berkesan, Kerjasama dan Pembinaan Keupayaan)
5. Lihat bab 6 (Perlindungan dan Peningkatan keadaan kesihatan manusia)
6. Lihat bab 21 (Pengurusan Alam Sekitar yang berkesan dalam buangan sisa pepejal dan isu kumbahan)
7. Lihat bab 10 (Pendekatan Bersepadu dalam perancangan dan pengurusan sumber tanah)
8. Lihat bab 18 (Perlindungan kualiti sumber air tawar. Penggunaan pendekatan bersepadu kepada pembangunan, pengurusan dan kegunaan sumber air)
9. Lihat bab 26 (Mengiktiraf dan memperkuatkan peranan orang asli dan masyarakatnya)

BAB 17

**PERLINDUNGAN LAUTAN, SEMUA JENIS LAUT,
TERMASUK TERLINDUNG DAN
TIDAK TERLINDUNG, KAWASAN PANTAI
DAN KEGUNAAN DAN PEMBANGUNAN
BERASAS KE ATAS SUMBER-SUMBER HIDUPAN**

**PERLINDUNGAN LAUTAN, SEMUA JENIS LAUT,
TERMASUK TERLINDUNG DAN TIDAK TERLINDUNG,
KAWASAN PANTAI DAN KEGUNAAN DAN PEMBANGUNAN
BERASAS KE ATAS SUMBER-SUMBER HIDUPAN.**

Pengenalan

- 17.1 Alam Sekitar Marin - Merangkumi lautan dan semua laut, kawasan pantai bersebelahan - bersepadu membentuk komponen yang perlu untuk kehidupan dunia, sistem sokongan dan menyumbang ke arah peluang-peluang pembangunan mapan. Undang-undang antarabangsa seperti di dalam peruntukan Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu berkaitan Undang-Undang Laut^{1,2} adalah dirujuk dan diguna sebagai asas dalam perlindungan dan pembangunan mapan sumber-sumber marin dan pantai. Pendekatan yang baru diperlukan di semua peringkat, bersepadu dalam bentuk berhati-hati dan jangkaan seperti berikut:-
- (a) Pengurusan bersepadu dan pembangunan mapan ke atas kawasan pantai termasuk zon ekonomi eksklusif;
 - (b) Perlindungan Alam Sekitar Marin;
 - (c) Penggunaan dan pemuliharaan mapan sumber hidup marin laut;
 - (d) Penggunaan dan pemuliharaan mapan sumber hidup marin di bawah kawalan kebangsaan;
 - (e) Menyuarakan ketidakpastian yang kritikal dalam pengurusan alam sekitar marin dan perubahan cuaca;
 - (f) Memperteguhkan kerjasama dan penyelarasan di semua peringkat; dan
 - (g) Pembangunan mapan ke atas pulau-pulau kecil
- 17.2 Pelaksanaan aktiviti-aktiviti yang disenaraikan di bawah ini oleh negara-negara sedang membangun haruslah berdasarkan kepada teknologi dan keupayaan kewangan, keutamaan sumber dan keperluan pembangunan yang amat bergantung kepada pemindahan teknologi dan kewangan yang disediakan.

BIDANG PROGRAM

A. Pengurusan Bersepadu dan Pembangunan mapan ke atas Kawasan Pantai Termasuk Zon Ekonomi Eksklusif

Asas untuk bertindak

- 17.3 Kawasan pantai mengandungi habitat luas yang amat produktif bagi manusia dan pembangunan lebih separuh dari penduduk dunia tinggal di sekitar 60 km pantai dan dijangka meningkat ketiga perempat pada tahun 2020. Kebanyakan penduduk miskin juga berkumpul di kawasan pantai. Sumber pantai juga amat penting bagi masyarakat tempatan dan penduduk pribumi sesebuah negara. Kawasan Ekonomi Eksklusif merupakan kawasan marin yang penting dalam pembangunan sumber-sumber asli, khususnya bagi negara-negara kepulauan kecil.
- 17.4 Walaupun terdapat usaha dari semua peringkat, pendekatan pengurusan sumber marin dan pantai tidak menampakkan kejayaan dalam pembangunan mapan, malahan persekitaran pantai dihakis dan kadar kemusnahan yang agak cepat berlaku di semua bahagian dunia.

Objektif

- 17.5 Negara pantai bersetuju di bawah tanggungjawab masing-masing untuk pengurusan bersepadu dan mapan ke atas kawasan pantai dan persekitaran marin. Untuk itu, jika perlu mengambil tindakan:
- (a) Memperuntukkan polisi bersepadu dan proses membuat keputusan yang melibatkan semua sektor dan menggalakkan penggunaan yang setimpal dan seimbang.
 - (b) Mengenalpasti kegunaan kawasan pantai sedia ada dan cadangan-cadangan serta hubungkaitnya.
 - (c) Menumpukan isu-isu yang dikenalpasti dalam pengurusan pantai.
 - (d) Menggunakan pendekatan pencegahan dan hati-hati dalam melaksanakan perancangan projek termasuk penilaian awal dan kesan ke atas projek-projek besar.
 - (e) Menggalakkan penggunaan audit pengurusan alam sekitar bagi menggambarkan nilai-nilai perubahan ke atas penggunaan sumber-sumber pantai, marin, termasuk kemusnahan habitat dan sumber-sumber akibat pencemaran dan hakisan;

- (f) Membekalkan laluan kepada semua individu, badan-badan ke atas maklumat-maklumat bagi membuka peluang-peluang untuk penyertaan dan hubungan dalam perancangan serta membuat keputusan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

17.6 Setiap negara pantai harus menubuhkan dan meningkatkan mekanisma penyelarasan (badan tertinggi perancangan polisi) bagi pengurusan dan perundingan dengan ahli-ahli akademik, sektor swasta, pertubuhan bukan kerajaan, masyarakat tempatan dan masyarakat pribumi. Penyelarasan kebangsaan tersebut membekalkan pada keseluruhannya termasuk:

- (a) Penyediaan dan pelaksanaan kegunaan tanah dan air dan polisi penempatan;
- (b) Pelaksanaan pengurusan bersepadu pantai dan marin dan pelan pembangunan mapan;
- (c) Penyediaan profil pantai dengan mengenalpasti kawasan-kawasan yang kritikal termasuk zon hakisan, proses fizikal, corak pembangunan, pertentangan penggunaan dan keutamaan khusus untuk pengurusan;
- (d) Sebelum penilaian kesan alam sekitar, pemerhatian yang sistematik dan susulan terhadap projek besar termasuk keputusan sistematik dalam membuat keputusan;
- (e) Plan kecemasan untuk kejadian yang tidak diingini termasuk kesan-kesan dari perubahan cuaca, peningkatan paras laut dan juga pemusnahan, pencemaran semula jadi termasuk tumpahan minyak dan bahan-bahan lain;
- (f) Membaiki kependudukan pantai dari segi perumahan, air minuman, rawatan kumbahan, buangan pepejal dan efluen perindustrian;
- (g) Penilaian berkala kesan-kesan luar dan fenomena bagi memastikan objektif pengurusan bersepadu dan pembangunan mapan dicapai;
- (h) Pemuliharaan ke atas perubahan habitat kritikal
- (i) Program pembangunan mapan ke atas kependudukan, pertanian, pelancongan, perikanan, pelabuhan dan perindustrian yang melibatkan kawasan pantai;

- (j) Penyesuaian infrastruktur dan alternatif peluang pekerjaan;
- (k) Pembangunan dan latihan tenaga manusia;
- (l) Program-program pembelajaran, kesedaran dan maklumat;
- (m) Menggalakkan teknologi alam sekitar yang berkesan dan mapan;
- (n) Pembangunan dan pelaksanaan sekaligus kriteria kualiti alam sekitar

17.7 Di bawah bidang kuasa kebangsaan, negeri pantai masing-masing atas permintaan hendaklah mengekalkan kepelbagaian biologi dan produktiviti spesies marin dengan sokongan pertubuhan antarabangsa. Antara lainnya merangkumi: kaji selidik kepelbagaian biologi marin, inventori, spesies terlindung, habitat pantai dan marin yang kritikal, penubuhan dan pengurusan kawasan-kawasan perlindungan; dan sokongan kajian saintifik dan penyebarannya.

(b) Data dan maklumat

17.8 Negara-negara pantai di mana perlu harus membaiki kebolehan untuk mengumpul, menganalisa, menilai dan mengguna maklumat untuk penggunaan mapan sumber termasuk kesan alam sekitar ke atas aktiviti-aktiviti yang melibatkan kawasan-kawasan pantai dan marin. Maklumat-maklumat untuk pengurusan haruslah diberi keutamaan sehubungan dengan magnitud dan kepadatan perubahan yang berlaku. Untuk ini, adalah perlu dengan menyeluruh:

- (a) Membangun dan mengekalkan pangkalan data untuk penilaian dan pengurusan kawasan pantai dan laut dan sumber-sumbernya;
- (b) Membangunkan penunjuk-penunjuk sosio-ekonomi dan alam sekitar;
- (c) Menjalankan penilaian alam sekitar yang kerap;
- (d) Menyedia dan mengekalkan protafile sumber kawasan pantai, aktiviti, kegunaan habitat dan kawasan terlindung berdasarkan kriteria pembangunan mapan;
- (e) Pertukaran data dan maklumat.

17.9 Bekerjasama dengan negara-negara membangun dan di mana perlu, mekanisma-mekanisma secara serantau dan separa serantau, perlu diperkukuhkan bagi meningkatkan kapasiti masing-masing untuk mencapai perkara yang tersebut di atas.

(c) Kerjasama dan Penyelarasan Serantau dan Antarabangsa

17.10 Peranan kerjasama dan penyelarasan dua hala dalam dan antara rantau, adalah untuk menyokong dan menambah usaha kebangsaan negara pantai dalam pengurusan dan pembangunan kawasan pantai dan marin.

- 17.11 Dengan pengalaman sedia ada, negara perlu bekerjasama dalam menyediakan garis panduan pengurusan dan pembangunan bersepadu zon pantai. Persidangan sedunia perlu diadakan sebelum 1994 untuk pertukaran pengalaman.

Kaedah pelaksanaan

(a) Kos pembiayaan dan penilaian kos

- 17.12 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti dalam program ini ialah kira-kira \$6 juta termasuk lebih kurang \$50 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan masih belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang telah ditetapkan perlaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

- 17.13 Negara harus bekerjasama dalam menggubal sistem pemerhatian, kajian dan maklumat pantai yang sistematik. Mereka harus memberikan laluan kepada pemindahan teknologi dan kaedah yang selamat untuk pembangunan mapan kawasan pantai dan laut bagi negara-negara sedang membangun. Mereka juga harus membangunkan teknologi dan saintifik yang mendalam dan berkebolehan.

- 17.14 Pertubuhan antarabangsa, rantau atau sedunia harus, bila diminta membantu negara-negara pantai, terutamanya negara-negara membangun.

(c) Pembangunan sumber manusia

- 17.15 Negara pantai harus memberikan sokongan dan kemudahan kepada badan pembelajaran, latihan dalam bidang bersepadu pengurusan pantai dan marin, saintis, teknologis, pengurus, ketua masyarakat penduduk pribumi, nelayan, wanita dan belia. Pengurusan, pembangunan dalam perlindungan alam sekitar dan isu perancangan harus dimasukkan kedalam kurikulum pendidikan dan kempen kesedaran alam sekitar dengan mengambilkira pengetahuan tradisional ekologi dan nilai-nilai budaya-sosial.

- 17.16 Pertubuhan antarabangsa dan serantau apabila diminta harus membantu negara pantai khususnya negara membangun.

(d) *Pembinaan keupayaan*

17.17 Kerjasama sepenuhnya harus diberi bila diminta, kepada negara pantai dalam usaha membina kapasiti masing-masing secara dua atau pelbagai hala dengan menimbangkan secara menyeluruh;

- (a) Mempastikan pembinaan kapasiti di peringkat tempatan;
- (b) Penglibatan pentadbiran tempatan, masyarakat niaga, sektor akademik, kumpulan pengguna sumber dan orang awam dalam isu pantai dan laut;
- (c) Menyelaras program sektoral semasa pembinaan kapasiti;
- (d) Mengenalpasti kebolehan sedia ada dan yang berpotensi, kemudahan dan keperluan dalam pembangunan sumber manusia dan infrastruktur sains dan teknologi;
- (e) Membangunkan kaedah dan kajian sains dan teknologi;
- (f) Menggalak dan memudahkan pembangunan sumber manusia dan pelajaran;
- (g) Membantu 'pusat kejayaan' dalam pengurusan bersepadu sumber-sumber pantai dan marin.
- (h) Membantu program demonstrasi pilot dan projek-projek bersepadu dalam pengurusan pantai dan marin.

B. Perlindungan Alam Sekitar Marin

Asas untuk bertindak

17.18 Kemusnahan alam sekitar marin adalah hasil dari pelbagai sumber dari tanah menyumbang 70 peratus kepada pencemaran marin manakala pengangkutan marin dan pembuangan ke atas laut menyumbang masing-masing 10 peratus Kumbahan, nutrien, kompoun organik sintetik, sedimen, sampah-sampah dan plastik, logam, radionuklid, hidrokarbon /minyak dan "polycyclic aromatic hydrocarbon (PAHs)" merupakan pencemar yang menyumbang pelbagai darjah kepentingan dalam mengancam alam sekitar marin. Kebanyakan sumber-sumber dari tanah adalah toksik, berkekalan dan menjadikan pertimbunan biologi dalam rangkaian makanan. Setakat ini, tiada lagi skim yang menyeluruh untuk menangani isu ini.

- 17.19 Kemusnahan alam sekitar marin juga akibat aktiviti seperti penempatan manusia, kegunaan tanah, infrastruktur, pertanian, perhutanan, perbandaran, pelancongan dan perindustrian. Hakisan pantai dan kelodakan adalah antara yang amat ketara.
- 17.20 Pencemaran marin juga berpunca dari aktiviti perkapalan dan laut. Dianggarkan kira-kira 600,000 ton minyak dilepaskan ke laut dari aktiviti operasi kapal, kemalangan dan pelepasan haram. Pelepasan minyak dari operasi pelantaran dan gas yang menyumbang agak kecil terhad dan pencemaran marin dikawal dengan kerjasama antarabangsa dan serantau.
- 17.21 Pendekatan yang berhati-hati dan penjangkaan bukan reaktif adalah perlu bagi mencegah kemusnahan alam sekitar marin. Ini memerlukan kaedah yang menyeluruh seperti kajian kesan alam sekitar, teknik pengeluaran bersih, gunasemula, audit buangan dan pengurangan sisa, kemudahan pengolahan kumbuhan, kriteria pengurusan kualiti buangan terjadual dan pengendaliannya dan pendekatan yang menyeluruh terhadap kesan keatas udara, tanah dan air. Sebarang dasar pengurusan harus mengambil kira kependudukan pantai manusia dan pembangunannya.

Objektif

- 17.22 Dengan peruntukan Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu, undang-undang laut keatas perlindungan dan pemuliharaan dengan masing-masing dasar, keutamaan dan sumber untuk melindungi, mengurangi dan mengawal kemusnahan marin serta menjaga dan memperbaiki kapasiti pengeluaran dan kehidupan laut. Oleh itu, adalah perlu bagi mereka untuk:
- (a) Menggunakan pendekatan berupa pencegahan, berhati-hati dan jangkaan agar risiko jangka panjang dan kesan yang tidak dapat dipulih dikurangkan;
 - (b) Memastikan penilaian awal dijalankan ke atas aktiviti aktiviti yang memberi kesan yang ketara;
 - (c) Menyepadukan perlindungan marin ke atas dasar am sosio-ekonomi dan alam sekitar;
 - (d) Membangunkan insentif ekonomi, teknologi bersih dan kos dalaman seperti prinsip bayaran kepada pencemar;
 - (e) Membaiki taraf kehidupan penduduk pantai khususnya di negara sedang membangun.

17.23 Negara bersetuju bahawa peruntukan sumber kewangan melalui kaedah antarabangsa, teknologi bersih dan kajian berkaitan adalah amat perlu dijalankan oleh negara membangun untuk melaksanakan persetujuan di atas.

Aktiviti

(a) *Aktiviti yang berhubung dengan pengurusan pencegahan, pengurangan dan kawalan kemusnahan marin dari aktiviti daratan*

17.24 Negara harus bertindak di peringkat kebangsaan, di mana perlu, serantau selaras dengan pelaksanaan program A, dengan mengambil kira Garispanduan Montreal Perlindungan Marin dari Sumber Tanah.

17.25 Untuk ini, negara-negara harus dengan kerjasama badan-badan antarabangsa, saintifik teknikal dan kewangan keseluruhannya bertindak;

- (a) Mengemaskini, memperkukuhkan dan mengembangkan Garispanduan Montreal yang mana perlu;
- (b) Menilai keberkesanan perjanjian sedia ada dan pelan tindakan yang mana perlu bagi memperkukuhkan tindakan-tindakan mencegah, mengurang dan mengawal kemusnahan akibat aktiviti tanah;
- (c) Memulakan dan memperkenalkan perjanjian-perjanjian serantau yang baru di mana perlu;
- (d) Membangunkan garispanduan-garispanduan teknologi untuk jenis pencemaran yang besar seperti yang berpunca dari tanah berdasarkan kesahihan saintifik;
- (e) Membangunkan garis dasar polisi terhadap mekanisme peruntukan sedunia;
- (f) Mengenalpasti langkah tambahan untuk kerjasama antarabangsa.

17.26 Majlis UNEP dijemput bermesyuarat seberapa segera untuk mesyuarat antara kerajaan bagi perlindungan marin dari aktiviti tanah.

17.27 Untuk kumbahan, keutamaan tindakan yang perlu dipertimbangkan oleh negara termasuk:

- (a) Mengambil kira kumbahan dalam membentuk atau menilai semula pelan pembangunan pantai, termasuk pelan kependudukan;

- (b) Membina dan menyelenggara kemudahan sistem rawatan kumbahan selaras dengan dasar kebangsaan, kemampuan dan kerjasama antarabangsa yang ada;
- (c) Menempatkan paip pelupusan marin agar kualiti alam sekitar tidak terjejas dari patogen untuk kehidupan kerang, pengambilan air dan kawasan mandi;
- (d) Menggalakkan rawatan bersama efluen domestik dan perindustrian, di mana perlu kawalan dibuat untuk efluen yang tidak sesuai;
- (e) Menggalakkan rawatan awal ke atas kumbahan bandaran yang dilepaskan ke sungai, kuala dan laut atau penyelesaian lain ke atas tempat-tempat tertentu;
- (f) Menubuh dan membaiki program pengawasan di peringkat tempatan, kebangsaan, rantau bagi mengawal pelepasan efluen berdasarkan garis panduan dan kriteria kualiti air dengan mengambilkira sifat, isipadu dan jenis penerima;

17.28 Untuk punca-punca pencemar yang lain, keutamaan tindakan termasuk:

- (a) Menubuh atau membaiki, jika perlu perundangan dan program pengawasan untuk mengawal pelepasan termasuk pembangunan dan penggunaan teknologi kitaran semula;
- (b) Menggalakkan penilaian kesan alam sekitar dan risiko;
- (c) Menggalakkan penilaian dan kerjasama di peringkat serantau berkenaan punca titik pencemar dari kelengkapan baru;
- (d) Menyingkirkan pelepasan sebatian organo halogen yang mengancam ke paras bahaya dalam persekitaran marin;
- (e) Mengurangkan pelepasan sebatian organik sintetik;
- (f) Menggalakkan pengawalan antropogenik dari nitrogen dan phosphorus memasuki perairan pantai, eutrofikasi yang mengancam persekitaran marin dan sumbernya;
- (g) Bekerjasama dengan negara membangun, menerusi sokongan kewangan dan teknologi mengurangi dan mengawal bahan-bahan buangan yang toksik, kekal atau pengumpulan bio dan seterusnya menubuhkan

pembuangan bahan buangan ke atas tanah sebagai pilihan kepada pembuangan di laut.

- (h) Bekerjasama dalam pembangunan dan pelaksanaan teknik-teknik kegunaan tanah bagi mengurangkan air larian ke atas alur air dan kuala yang akan menyebabkan kemusnahan alam sekitar marin.
 - (i) Menggalakkan penggunaan racun perosak serangga dan baja yang kurang bahaya dan pilihan lain untuk pengawalan serangga serta melarang yang merosakkan alam sekitar.
 - (j) Menerima daya usaha baru di peringkat kebangsaan dan serantau untuk mengawal punca pencemaran tidak tetap yang memerlukan perubahan pengurusan ke atas kumbahan, buangan, amalan pertanian, perlombongan, pembinaan dan pengangkutan.
- 17.29 Akibat pemusnahan fizikal ke atas kawasan pantai dan marin, maka keutamaan harus diberi untuk mengawal dan mencegah hakisan pantai dan kelodakan akibat faktor antropogenik yang merangkumi amalan kegunaan tanah dan teknik pembinaan. Amalan pengurusan kawasan tadahan hujan harus digalakkan. Pencegahan, pengurangan dan kawalan ke atas kemusnahan alam sekitar marin akibat aktiviti laut.
- 17.30 Negara-negara samada dengan sendiri, dua hala, serantau atau pelbagai hala dalam rangkaian kerja IMO dan pertubuhan antarabangsa yang lain harus menilai keperluan langkah tambahan untuk menangani kemusnahan alam sekitar marin:
- (a) Dari segi perkapalan, dengan :
 - (i) Menyokong luas persefahaman dan pelaksanaan sebarang persidangan dan protokol perkapalan;
 - (ii) Memudahkan proses dalam (i); dengan memberi sokongan kepada negara-negara yang memerlukan dan menghadapi masalah mengenalpasti proses-proses tersebut;
 - (iii) Bekerjasama dalam mengawasi pencemaran marin dari kapal, terutamanya pelepasan haram (seperti pengawasan dari udara) dan menguatkuasakan pelepasan MARPOL dan peruntukan yang lebih mantap;
 - (iv) Menilai keadaan pencemaran dari kapal terutamanya kawasan-kawasan sensitif IMO dan bertindak bagi mematuhi peraturan-peraturan antarabangsa;

- (v) Bertindak menghormati kawasan kawasan pantai di dalam zon ekonomi eksklusif selaras dengan undang-undang antarabangsa untuk melindungi dan menjaga ekosistem seperti batu karang dan penambahan.
 - (vi) Menimbang peraturan yang sesuai untuk pelepasan airimbangan;
 - (vii) Meningkatkan keselamatan navigasi dan laluan kapal di mana perlu;
 - (viii) Menilai keperluan undang-undang yang lebih tegas bagi mengurangkan kadar kemalangan dari kapal kargo (termasuk kapal-kapal pengangkutan "bulk");
 - (ix) Menggalakkan IMO dan IAEA bekerjasama dalam menimbang kod pengangkutan bahanapi radioaktif;
 - (x) Mengkaji semula dan mengemaskini kod keselamatan IMO untuk kapal-kapal Dagang Nuklear dan cara-cara melaksanakannya;
 - (xi) Menyokong aktiviti yang sediaada dalam IMO terhadap kawalan pencemaran udara dan kapal;
 - (xii) Menyokong aktiviti yang sediaada dalam IMO bagi pengangkutan bahan terjadual dan bahaya dan menimbang pampasan yang sama seperti peruntukan persidangan mencukupi bagi kerosakan pencemaran akibat bahan yang bukan minyak;
- (b) Dari segi buangan, dengan;
- (i) Menyokong persetujuan-persetujuan dan melaksana dengan penyertaan persidangan-persidangan buangan ke laut termasuk strategi masa depan untuk Persidangan Buangan London;
 - (ii) Menggalakkan peserta Persidangan Buangan London mengambil langkah menghentikan buangan ke laut dan pembakaran bahan terjadual;
- (c) Dari pelantaran gas dan minyak, dengan menilai peraturan sedia ada berkenaan pelepasan, keselamatan dan lain-lain keperluan;
- (d) Dari pelabuhan, dengan memudahkan penubuhan kemudahan untuk pengumpulan minyak, sisa-sisa kimia dan sampah dari kapal,

terutamanya kawasan MARPOL dan menggalakkan kemudahan kecil dalam marin dan pelabuhan perikanan.

- 17.31 IMO dan juga pertubuhan Bangsa Bersatu yang lain perlu menilai keadaan pencemaran marin di kawasan yang sesak, selat antarabangsa bagi memastikan undang-undang antarabangsa dipatuhi terutamanya dari segi buangan haram selaras dengan Bahagian III, Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu ke atas Undang-Undang Laut.
- 17.32 Negara harus bertindak mengurangkan pencemaran air dari sebatian organotin yang diguna dalam anti cat tiruan.
- 17.33 Negara harus bersetuju dengan Persidangan berkenaan Persediaan, Tindakbalas dan Kerjasama dalam pencemaran minyak yang merangkumi pembangunan pelan kontigensi dalam tindakbalas tumpahan minyak, latihan kakitangan dan kemungkinan dipanjangkan kepada tindakbalas tumpahan bahan kimia.
- 17.34 Negara harus meningkatkan usaha kerjasama antarabangsa di mana perlu menubuhkan pusat tindakbalas tumpahan minyak dan kimia, mekanisme kerjasama di semua peringkat dan di mana perlu, juga melibatkan pertubuhan berdasarkan industri.

(b) Data dan maklumat

- 17.35 Negara harus menjalankan pemerhatian yang sistematik terhadap alam sekitar marin berdasarkan kemampuan teknikal dan sumber, mereka harus menimbangkan:
 - (a) Menubuhkan pemerhatian yang sistematik terhadap kualiti marin termasuk sebab kemusnahan sebagai asas pengurusan;
 - (b) Pertukaran maklumat yang kerap tentang kemusnahan marin akibat aktiviti laut dan tanah dan tindakan bagi mengawal dan mengurangkan kemusnahan tersebut;
 - (c) Menyokong dan mengembangkan program antarabangsa untuk pemerhatian sistematik seperti program pemerhatian kerang berdasarkan kemudahan sedia ada dengan tumpuan kepada negara-negara sedang membangun;
 - (d) Menubuhkan rumah penyelesaian ke atas maklumat kawalan pencemaran marin, termasuk proses dan teknologi bagi kawalan dan perpindahannya kepada negara membangun;
 - (e) Menubuhkan profail data sedunia bagi maklumat seperti punca, jenis, kuantiti dan kesan pencemaran dari aktiviti tanah, pantai dan laut;

- (f) Memperuntukkan pembiayaan yang cukup untuk penyertaan negara sedang membangun bagi program latihan dan pembinaan kapasiti untuk pengumpulan, analisa dan kegunaan data dan maklumat.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

17.36 Urus setia Persidangan menganggarkan sejumlah \$200 juta setahun (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti dibawah program ini termasuk geran antarabangsa dan konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan nilai sebenar masih belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi, bergantung kepada strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan perlaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah sains dan teknologi*

17.37 Program tindakan peringkat kebangsaan serantau yang memerlukan perpindahan teknologi dan kewangan selaras dengan bab 34 merangkumi;

- (a) Bantuan kepada industri untuk mengenalpasti dan mengambil langkah pengeluaran bersih atau kos berkesan dalam teknologi kawalan pencemaran;
- (b) Merancang pembangunan dan penggunaan kos dan pembaikpulih yang rendah dalam pemasangan dan rawatan kumbahan dan teknologi rawatan untuk negara sedang membangun;
- (c) Peralatan makmal untuk pemerhatian yang sistematik ke atas kesan-kesan alam sekitar marin;
- (d) Mengenalpasti bahan kawalan tumpahan minyak dan kimia termasuk bahan tempatan yang murah sesuai untuk pencemaran kecemasan di negara sedang membangun;
- (e) Mempelajari penggunaan organohalogen kekal yang terkumpul dalam alam sekitar marin bagi mengenalpasti sebatian tersebut dikawal dan gunahabis secepat mungkin;
- (f) Menubuhkan pusat untuk kawalan maklumat pencemaran marin termasuk proses dan teknologi bagi menangani masalah-masalahnya dan membantu dalam memindahkan kepada negara membangun.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 17.38 Negara sama ada bersendirian atau bekerjasama dengan bantuan pertubuhan antarabangsa harus;
- (a) Memberi latihan kepada kakitangan kritikal bagi perlindungan marin;
 - (b) Menggalakkan pengenalan perlindungan marin ke dalam topik pengajian kurikulum marin;
 - (c) Menubuhkan kursus latihan kepada kakitangan tumpahan minyak dan kimia dengan kerjasama industri-industri minyak dan kimia;
 - (d) Mengendalikan bengkel-bengkel terhadap operasi pelabuhan dan aspek alam sekitar;
 - (e) Memperkukuh dan memberi pembiayaan untuk pusat-pusat antarabangsa bagi pembelajaran profesional marin;
 - (f) Negara samada dengan kerjasama dua hala atau pelbagai hala harus membantu usaha-usaha negara membangun dalam pembangunan sumber manusia berkaitan perlindungan dan pencegahan kemusnahan alam sekitar marin.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 17.39 Pertubuhan kebangsaan dan penyelaras harus memberikan kuasa dan keupayaan mengkaji semula aktiviti-aktiviti tanah dan punca pencemaran dan kesan kepada alam sekitar marin serta bagaimana mengatasinya.
- 17.40 Kemudahan kajiselidik harus dipertingkatkan untuk satu pemerhatian yang sistematik tentang pencemaran marin, kesan alam sekitar dan kawalan pembangunan dan diurus oleh pakar tempatan.
- 17.41 Sumber kewangan dan teknikal harus diatur bagi membantu negara membangun dalam mencegah dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan alam sekitar marin.
- 17.42 Mekanisme antarabangsa bagi dana kewangan harus ditubuhkan bagi teknologi rawatan kumbahan dan kemudahan pembinaannya. Ia termasuk geran atau konsesi dari agensi antarabangsa untuk dana serantau.
- 17.43 Dalam menjalankan aktiviti tersebut perhatian khusus harus diberi kepada masalah yang dihadapi oleh negara membangun dari segi kekurangan kemudahan, kepakaran dan teknikal.

C. Penggunaan Mapan dan Pemuliharaan kehidupan sumber marin laut

Asas untuk bertindak

17.44 Sepanjang dekad yang lepas, kegiatan perikanan yang berkembang menyumbang kira-kira 5 peratus dari pendaratan dunia. Peruntukan di bawah undang-undang laut dengan jelas memberikan penglibatan kepada semua negara terhadap pemuliharaan dan penggunaan sumber laut.

17.45 Walaubagaimanapun, pengurusan perikanan dan penguatkuasaan serta pengawasan masih tidak mencukupi dan sumber diguna berlebihan. Terdapat masalah seperti tiada peraturan, kapitalisasi berlebihan, kapal yang terlalu besar, melepasi kawalan pangkalan data yang tidak cukup dan kekurangan kerjasama antara negara.

Tindakan antara negara secara dua hala, pelbagai hala, serantau dan sedunia adalah amat perlu bagi pengendalian stok yang berpindahan ini. Ia termasuk menangani masalah kekurangan kaedah pengendalian, pengetahuan biologi, statistik ikan dan sistem pengendalian data.

Keutamaan harus diberi kepada pelbagai spesis bagi menangani masalah pupus, kurang dan berlebihan penggunaan.

Objektif

17.46 Negara harus melibatkan diri dalam pemuliharaan dan penggunaan mapan terhadap kehidupan marin dan sumber laut. Ia perlu :

- (a) Membangun dan menambah keupayaan sumber hidup marin manusia, sosial, ekonomi dan matlamat pembangunan;
- (b) Menetap atau mengekal jumlah spesis marin agar pertumbuhan yang mapan dengan mengambilkira faktor-faktor alam sekitar dan ekonomi dan hubungan antara spesis;
- (c) Menggalakkan dan membangun peralatan perikanan dan amalan bagi mengurangkan buangan, spesis yang dituju dan bukan dituju;
- (d) Memastikan keberkesanan pengawasan dan penguatkuasaan aktiviti perikanan;
- (e) Melindung dan mengekal spesis marin yang dilindungi;
- (f) Memelihara habitat dan ekologi kawasan sensitif;

- (g) Menggalakkan kaji selidik saintifik berkaitan sumber-sumber hidup marin;

17.47 Tiada terdapat dalam para 17.46 di atas menghalang hak negara atau kebolehan pertubuhan antarabangsa untuk menghalang atau membatasi peraturan untuk mengambil sumber-sumber marin. Oleh itu, mereka harus bekerjasama dengan pertubuhan antarabangsa bagi memulihara, mengurus dan mengkaji.

17.48 Kebolehan negara-negara sedang membangun untuk memenuhi objektif di atas bergantung kepada kemampuan, kewangan, sains dan teknologi. Kerjasama yang mencukupi perlu diberi bagi menjayakan aktiviti-aktiviti tersebut.

Aktiviti

(a) Aktiviti yang berhubung dengan pengurusan

17.49 Selaras dengan undang-undang laut, semua negara harus mengambil tindakan yang berkesan, termasuk dua hala, dan pelbagai hala; di mana sesuai di peringkat sub serantau, serantau dan sedunia untuk memastikan bahawa perikanan di lautan dalam di uruskan mengikut perundangan persidangan Bangsa-bangsa Bersatu mengenai undang-undang laut. Secara khusus mereka perlu:

- (a) Memberi sokongan penuh terhadap peruntukan berkaitan jumlah ikan samada di dalam atau luar kawasan zon ekonomi eksklusif.
- (b) Memberi sokongan kepada peruntukan bagi spesis-spesis yang berpindah;
- (c) Berbincang dan persetujuan antarabangsa bagi pengurusan dan pemuliharaan simpanan ikan;
- (d) Mengenal dan mentakrif unit pengurusan;

17.50 Negara harus secepat mungkin bersidang bagi menggalakkan pelaksanaan sebagaimana yang diperuntukkan dalam undang-undang laut bagi simpanan dan perpindahan ikan. Dengan mengambil kira kajian oleh FAO, masalah berkaitan pemuliharaan dan pengurusan ikan hendaklah dikenalpasti. Kesemua ketetapan hendaklah selaras dengan peruntukan UNCLOS terutamanya berkaitan hak negara pantai dan negara perikanan laut luas.

17.51 Negara harus memastikan pengurangan penangkapan secara tidak sengaja di perairan.

- 17.52 Negara harus mengawasi kegiatan perikanan agar segala peraturan seperti laporan tangkapan dan masa selaras dengan undang-undang antarabangsa.
- 17.53 Negara harus bertindak melarang kapal-kapal negara lain selaras dengan undang-undang antarabangsa.
- 17.54 Negara harus melarang penggunaan racun dan dinamit yang merosakkan amalan perikanan.
- 17.55 Negara harus melaksanakan resolusi 46/215 ke atas 'pelagic drift-net fishing'.
- 17.56 Negara harus mengambil langkah untuk memastikan sumber-sumber laut sentiasa ada dengan mengambil langkah-langkah mengurangkan pembaziran dan buangan, memperbaiki teknik pemprosesan, pemasaran dan pengangkutan.

(b) Data dan maklumat

- 17.57 Negara dengan bantuan pertubuhan antarabangsa samada serantau atau sedunia harus bekerjasama untuk:
 - (a) Menggalakkan pengumpulan data yang perlu untuk pemuliharaan dan penggunaan sumber-sumber marin yang mapan;
 - (b) Penukaran maklumat yang terkini untuk penilaian perikanan;
 - (c) Membentuk kaedah analisis dan jangkaan seperti model bioekonomi dan penilaian simpanan;
 - (d) Menubuh dan mengembangkan program pengawasan dan penilaian.

(c) Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau

- 17.58 Negara melalui dua hala atau pelbagai hala dengan bantuan agensi antarabangsa dan kerajaan harus menilai keupayaan sumber-sumber laut dan membangun profil simpanan (sasaran dan bukan sasaran).
- 17.59 Negara harus menyelaraskan dan bekerjasama antara serantau dan pertubuhan perikanan sedunia keatas laut tertutup atau separa tertutup.
- 17.60 Kerjasama yang berkesan harus digalakkan dan di mana tiada ianya patut ditubuhkan.

17.61 Negara yang bukan ahli sesuatu pertubuhan perlu menganggotai pertubuhan yang berkaitan.

17.62 Negara mengiktiraf:-

- (a) Tanggungjawab Suruhanjaya Antarabangsa Ikan Paus adalah untuk pemuliharaan dan pengurusan simpanan ikan paus selaras dengan Persidangan Antarabangsa 1946 Peraturan Ikan Paus.
- (b) Kerja-kerja Jawatankuasa Sainifik Suruhanjaya Antarabangsa Ikan Paus merangkumi paus yang besar;
- (c) Kerja-kerja organisasi lain seperti Suruhanjaya Tuna Inter-America dan Perjanjian Small Cetaceans di laut Utara dan Baltic dibawah Persidangan Buruh dalam pemuliharaan, pengurusan kehidupan marin.

17.63 Semua negara harus bekerjasama dalam pemuliharaan, pengurusan dan kajian cetacean.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

17.64 Urus setia Persidangan menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira 12 juta. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada antara lain strategi sebenar dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

17.65 Negeri, dengan bantuan organisasi-organisasi antarabangsa yang berkaitan, di mana perlu, haruslah membangunkan program-program teknikal dan penyelidikan secara kolaboratif bagi meningkatkan pemahaman kepada kitaran hidup dan migrasi spesis-spesis marin yang ditemui, termasuklah mengenalpasti kawasan-kawasan dan tahap hidup yang kritikal.

17.66 Negara dengan bantuan pertubuhan antarabangsa harus:

- (a) Menubuhkan pangkalan data kehidupan marin dan perikanan;
- (b) Mengumpul dan menghubungkan kait data marin dengan sumber lain termasuk kesan perubahan sedunia semulajadi oleh manusia;
- (c) Kerjasama dalam menyelaraskan program kajian pengurusan sumber laut.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

17.67 Di peringkat kebangsaan ianya perlu disasarkan kepada pembangunan dan pengurusan sumber laut, teknik perikanan, penilaian sumber, pemuliharaan dan menguatkan kakitangan perkapalan dalam isu-isu alam sekitar, pengurusan dan pemuliharaan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

17.68 Negara dengan bantuan pertubuhan antarabangsa harus bekerjasama mengawas, mengawal, mengkaji dan menilai sumber hidupan marin.

17.69 Sokongan khas termasuk kerjasama antara negara diperlukan bagi memajukan kebolehan negara sedang membangun dalam bidang data dan maklumat, sains dan teknologi, sumber manusia agar mereka boleh turut serta dengan aktif dalam program pemuliharaan dan penggunaan mapan sumber hidupan marin.

D. Penggunaan mapan dan pemuliharaan sumber hidupan marin di bawah bidang kuasa kebangsaan

Asas untuk bertindak

17.70 Perikanan marin mengeluarkan 80 ke 90 juta ton ikan dan kerang setahun, 95 peratus adalah dari perairan kebangsaan. Pengeluaran ini meningkat lima kali ganda sepanjang empat dekad dahulu. Peruntukan di bawah Undang-Undang Laut memberikan kuasa kepada negara untuk menggunakan sepenuhnya sumber laut mereka samada dalam kawasan zon ekonomi eksklusif atau kawasan lain di bawah kuasa negara tersebut.

17.71 Sumber kehidupan marin adalah punca utama sumber protin bagi penduduk tempatan dan boleh memenuhi keperluan permakanan dan sosial. Untuk ini, pengetahuan mendalam dalam mengenalpasti simpanan marin, pengendalian, pemprosesan dan kualiti latihan amat perlu untuk mengurus dan memulihara sumber tersebut. Keutamaan juga perlu dalam pengurusan spesis yang berpindah rendah dan hubungan antara spesis.

17.72 Aktiviti perikanan di bawah bidang kuasa kebangsaan menghadapi banyak masalah seperti penangkapan berlebihan, pencerobohan luar, kemusnahan ekosistem, kapal besar, penangkapan di bawah nilai, kelengkapan yang tidak mencukupi, pangkalan data yang tidak mencukupi dan persaingan antara yang kecil dan besar.

17.73 Masalah tersebut bukan hanya setakat perikanan. Batu karang, paya bakau dan kuala merupakan habitat yang amat produktif dan menjadi fungsi penting ekologi, memberi perlindungan kepada pantai, punca makanan, tenaga dan pembangunan ekonomi dan pelancungan.

Di kebanyakan tempat di dunia, sistem pantai dan marin menghadapi, tekanan dari manusia dan semulajadi.

Objektif

17.74 Negara pantai, khususnya yang sedang membangun dan ekonominya bergantung kepada kehidupan marin harus memperolehi faedah penuh sosial dan ekonomi dari kawasan ekonomi zon eksklusif dan kawasan di bawah kuasanya.

17.75 Negara harus berusaha untuk memulihara dan mengguna secara mapan sumber kehidupan marin, ia perlu:

- (a) Membentuk dan menambah keupayaan sumber kehidupan marin bagi mencapai matlamat dan keperluan pemakanan, sosial, ekonomi dan pembangunan;
- (b) Mengambil kira kaedah-kaedah tradisional dan kecenderungan rakyat tempatan dalam penangkapan ikan;
- (c) Mengekal jumlah spesis marin, dengan mengambilkira faktor-faktor hubungan spesis bagi menghasilkan keluaran yang mapan;
- (d) Menggalakkan kegunaan peralatan yang boleh mengurangkan buangan spesis yang bukan sasaran;
- (e) Melindungi dan mengekalkan spesis marin terlindung;
- (f) Mengekalkan ekosistem yang unik dan habitat kawasan sensitif.

17.76 Tiada terdapat di dalam para 17.75 diatas yang melarang hak-hak negara pantai untuk melarang, menghad atau menguatkuasa pengendalian sumber marin yang lebih tegas. Negara harus bekerjasama dengan pertubuhan antarabangsa bagi memulihara mengurus dan mengkaji sumber marin.

17.77 Kebolehan negara sedang membangun untuk memenuhi objektif tersebut bergantung kepada keupayaan, kewangan, sains dan teknologi mereka. Kewangan dan kerjasama sains dan teknologi yang mencukupi harus diberi bagi melaksanakan objektif tersebut.

Aktiviti

(a) Aktiviti yang berkaitan dengan pengurusan

17.78 Negara harus memastikan sumber hidupan marin di kawasan zon ekonomi eksklusif dan lain-lain kawasan di bawah kuasanya diurus dan dipelihara selaras dengan Undang-Undang Laut Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu.

17.79 Negara pantai sama ada dengan sendiri, atau melalui kerjasama dua hala dan pelbagai hala dengan sokongan pertubuhan antarabangsa, serantau harus:

- (a) Menilai keupayaan sumber hidup marin termasuk yang masih belum diguna dengan membangunkan inventori untuk pemuliharaan dan penggunaan mapan;
- (b) Melaksanakan strategi penggunaan mapan dengan mengambil kira nelayan kecil, penduduk tempatan dan keperluan pemakanan dan pembangunan;
- (c) Melaksanakan mekanisme membangun usaha-usaha kecilan, marikultur, akuakultur dan perikanan laut dalam;
- (d) Memperkuatkan bidang perundangan termasuk pengurusan dan penguatkuasaan;
- (e) Mengambil langkah untuk menambah sumber hidupan marin, teknik pemprosesan, pengedaran dan pengangkutan;
- (f) Membangunkan kaedah teknologi alam sekitar yang sesuai dengan kehendak alam sekitar selaras dengan penggunaan sumber yang berterusan, termasuk kajian kesan alam sekitar ke atas amalan perikanan baru;
- (g) Meningkatkan produktiviti dan penggunaan sumber hidup marin dalam pemakanan dan pendapatan.

- 17.80 Dalam melaksanakan peruntukan undang-undang laut ini, negara harus menangani isu simpanan, perpindahan spesis sebagai laluan bagi penangkapan berlebihan yang dibenarkan selaras dengan objektif di para 17.74.
- 17.81 Negara pantai harus meneroka keupayaan aktiviti-aktiviti rekreasi dan pelancongan sebagai sumber pendapatan alternatif. Aktiviti tersebut harus selaras dengan dasar dan pelan pemuliharaan dan pembangunan mapan.
- 17.82 Negara pantai harus membantu kaedah perikanan secara kecil dan untuk itu, mereka harus:
- (a) Pelan pembangunan pantai dan marin disepadukan dengan perikanan secara kecil ini dengan mengambil kira kepentingan penduduk tempatan dan nelayan;
 - (b) Mengiktiraf hak mereka dalam penggunaan dan perlindungan habitat;
 - (c) Membangun sistem pengambilan dan rekod pengetahuan tradisional bagi sistem pengurusan.
- 17.83 Sebarang tawar-menawar dan pelaksanaan perjanjian antarabangsa hendaklah mengambil kira kepentingan penduduk tempatan hendaklah.
- 17.84 Dengan bantuan pertubuhan antarabangsa analisis keupayaan akuakultur dan langkah keselamatan bagi mengenalkan spesis-spesis baru harus dijalankan.
- 17.85 Penggunaan bahan letupan, racun dan yang merosakkan amalan perikanan dilarang sama sekali.
- 17.86 Kawasan habitat yang kritikal, ekosistem yang banyak kepelbagaian biologi harus dikenalpasti; keutamaan harus diberi kepada:
- (a) Ekosistem batu karang
 - (b) Kuala
 - (c) Tanah-tanah lembap di negara tropik dan sederhana, termasuk paya bakau,
 - (d) Rumput laut
 - (e) Kawasan pembiakan

(b) *Data dan maklumat*

17.87 Melalui kerjasama dua hala, pelbagai hala dan pertubuhan antarabangsa atau dengan sendirinya, negara harus:

- (a) Menggalakkan pengumpulan dan pertukaran data yang perlu untuk pemuliharaan dan penggunaan secara mapan sumber hidup marin;
- (b) Bertukar data dan maklumat terkini secara kerap untuk penilaian perikanan;
- (c) Membangun dan berkongsi kaedah analisa, jangkaan, penilaian dan model bioekonomi;
- (d) Menubuhkan atau mengembangkan program pengawasan dan penilaian;
- (e) Kemaskini atau lengkapkan kepelbagaian biologi marin, sumber dan habitat di bawah zon ekonomi eksklusif dan lain kawasan jagaan dengan mengambil kira perubahan semulajadi dan aktiviti manusia.

(c) *Kerjasama dan Penyelarasan Antarabangsa dan Serantau*

17.88 Melalui dua hala dan pelbagai hala dengan sokongan Bangsa-Bangsa Bersatu, negara harus bekerjasama untuk:

- (a) Membangun kerjasama teknikal dan kewangan dalam perikanan secara kecil, akuakultur dan marikultur;
- (b) Menggalakkan sumbangan sumber hidup marin dalam menghapuskan masalah kekurangan makanan di negara sedang membangun, merangkumi mengurangkan kehilangan dan pengeluaran yang mapan;
- (c) Membentuk persetujuan dalam penggunaan peralatan menangkap ikan bagi mengurangkan buangan terhadap spesis sasaran dan bukan sasaran;
- (d) Menggalakkan kualiti makanan laut melalui sistem jaminan, pemasaran, keyakinan pelanggan dan maksimakan keuntungan ekonomi.

17.89 Kerjasama yang mencukupi antara kawasan, serantau dan sedunia harus dicapai dengan pertubuhan perikanan antara kerajaan.

17.90 Negara mengiktiraf:

- (a) Tanggungjawab Suruhanjaya Antarabangsa Ikan Paus untuk pemuliharaan dan pengurusan simpanan ikan paus dan peraturan berkaitan Persidangan Antarabangsa 1946 Peraturan Ikan Paus;
- (b) Kerja Jawatankuasa Antarabangsa Suruhanjaya Saintifik Ikan Paus menjalankan kajian berkenaan ikan paus besar dan lain-lain crustacean.
- (c) Kerja lain-lain badan seperti Suruhanjaya "Inter-American Tropical Tuna" dan Perjanjian "Small Crustacean" di laut Baltic dan laut utara di bawah Persidangan Bonn untuk memulihara, mengurus dan mengkaji mamalia marin dan crustacean.

17.91 Semua negara harus bekerjasama untuk memulihara, mengurus dan menyelidik cetacean.

Kaedah pelaksanaan

- (a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

17.92 Urus setia persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi aktiviti program ini ialah kira-kira \$6 bilion, termasuk lebih kurang \$60 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran dan syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan tuntutan magnitud sahaja dan belum di kaji oleh kerajaan. kos sebenar bergantung kepada antara lain, strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.

Kaedah saintifik dan teknologi

17.93 Dengan kerjasama pertubuhan antara kerajaan, negara harus:

- (a) Memperuntukkan pemindahan teknologi alam sekitar yang berkesan kepada negara-negara sedang membangun ke atas pembangunan perikanan, akuakultur dan marikultur;
- (b) Memberi keutamaan dalam perpindahan sumber maklumat perikanan dan teknologi akuakultur kepada rakyat tempatan;
- (c) Menggalakkan kajian, penilaian saintifik dan penggunaan sistem pengurusan tradisional;
- (d) Memerhati jika perlu, kod amalan FAO/ICES dalam Pertimbangan Perpindahan dan Pengenaln Organisma Marin dan Air tawar;

- (e) Menggalakkan kajiselidek saintifik ke atas kawasan marin, kepelbagaian biologi yang tinggi, endemisma, produktiviti dan titik akhir perpindahan.

Pembangunan sumber manusia

17.94 Dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa negara samada secara individu, melalui dua hala, pelbagai hala harus menggalakkan dan menyokong negara sedang membangun untuk:

- (a) Mengembang pelbagai disiplin pelajaran, latihan dan kajian ke atas sumber hidup marin khususnya dari segi sains sosial dan ekonomi;
- (b) Memberi peluang latihan di peringkat kebangsaan dan serantau untuk membangun industri-industri kecil yang melibatkan penduduk tempatan;
- (c) Memperkenalkan tajuk yang berkepentingan dengan sumber hidup marin kepada kurikulum pelajaran di semua peringkat.
- (d) Pembinaan Keupayaan

17.95 Negara pantai dengan kerjasama agensi serantau dan antarabangsa harus:

- (a) Membina keupayaan kajian untuk penilaian sumber hidup marin dan pengawasan;
- (b) Memberi sokongan kepada nelayan tempatan termasuk bantuan kewangan dan teknikal bagi mengatur, menetap, menukar dan membaiki pengetahuan tradisional tentang teknik dan pengetahuan ekosistem marin;
- (c) Menubuh strategi pembangunan mapan tentang akuakultur termasuk pengurusan alam sekitar kepada penduduk luar bandar yang bergantung kepada ikan;
- (d) Membentuk dan menguatkan institusi yang berkebolehan dalam melaksanakan objektif dan aktiviti pemuliharaan dan pengurusan sumber hidupan marin.

17.96 Bantuan khas termasuk kerjasama antara negara diperlukan bagi meningkatkan kebolehan negara sedang membangun dari segi data dan maklumat, kaedah sains dan teknologi, pembangunan sumber manusia untuk mereka menyertai dengan aktif dalam pemuliharaan dan penggunaan sumber yang mapan.

E. Menangani ketidakpastian kritikal untuk pengurusan alam sekitar marin dan perubahan cuaca

Asas untuk bertindak

17.97 Alam sekitar marin amat sensitif kepada cuaca dan perubahan keadaan. Penggunaan sumber secara rasional dan pemuliharaan marin memerlukan kepastian keadaan semasa dan jangkaan masa depan. Paras ketidakpastian yang tinggi adalah penghalang kepada pengurusan yang berkesan. Pengumpulan data secara sistematik diperlukan bagi pengurusan bersepadu untuk menjangka kesan akibat perubahan cuaca, kehilangan ozon dan lain-lain fenomena atmosfera.

Untuk mengetahui peranan laut dan kesan pengaruh manusia terhadap perubahan marin dan pantai, mekanisme mengumpul, sintesis dan menyebarkan maklumat dari kajian perlu diperkuatkan.

17.98 Terdapat banyak ketidakpastian tentang perubahan cuaca khususnya kenaikan paras laut. Kenaikan yang sedikit sahaja pun akan memberi kesan yang buruk kepada kepulauan dan kawasan yang rendah. Strategi tindakbalas harus berdasarkan kepada data yang berkesan yang hanya diperolehi dari kajian jangka panjang. Dalam masa itu, tindakan berupa pencegahan harus dijalankan bagi mengurangkan risiko dan kesan.

17.99 Penipisan lapisan ozon menyebabkan radiasi, ultra-violet bertambah di sesetengah kawasan di dunia. Penilaian ke atas kesan ini ke atas alam sekitar marin harus dijadikan asas untuk tindakan.

Objektif

17.100 Selaras dengan Undang-Undang Laut ke atas kajian saintifik marin harus membaiki persefahaman peranan alam sekitar marin terhadap proses sedunia. Ia harus:

- (a) Menggalakkan kajian saintifik dan pemerhatian sistematik tentang hubung kait fenomena atmosfera seperti penipisan lapisan ozon;
- (b) Menggalakkan penukaran data dan maklumat dari kajian dan pengetahuan tradisional bagi pembuat dasar dan orang awam;
- (c) Bekerjasama dalam pembangunan prosedur piawai kalibrasi, teknik pengukuran, simpanan data dan kebolehan pengurusan saintifik dan kajian.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

17.101 Negara harus:

- (a) Menyelaras program kebangsaan dan serantau untuk fenomena pantai dan berhampiran berhubung dengan perubahan cuaca;
- (b) Memberi ramalan-ramalan ke atas keadaan marin dan keselamatan spesis serta kecekapan operasi perkapalan;
- (c) Bekerjasama dalam menyesuaikan keadaan dari kenaikan paras laut dan perubahan cuaca termasuk penilaian perubahan pantai, model untuk strategi tindakbalas ke atas pulau-pulau dan kawasan rendah;
- (d) Mengenalpasti program semasa dan dirancang untuk pemerhatian yang sistematik ke atas alam sekitar marin bagi menangani aktiviti dan ketidakpastian yang kritikal;
- (e) Memulakan program kajian untuk kesan biologi dari pertambahan ultraviolet.

17.102 Mengenalni peranan laut dalam perubahan cuaca; IOC, dan lain-lain agensi dengan bantuan dari negara yang mahir, harus menjalankan analisa penilaian dan pemerhatian yang sistematik terhadap peranan laut sebagai penyerap karbon.

(b) *Data dan maklumat*

17.103 Negara-negara harus:

- (a) Meningkatkan kerjasama antarabangsa bagi menguatkan kebolehan sains dan teknologi untuk menganalisa, menilai dan meramal perubahan cuaca;
- (b) Menyokong peranan IOC dalam kerjasama dengan WMO, UNEP dan lain-lain pertubuhan dalam mengumpul, menganalisa dan menyebarkan data dan maklumat melalui Sistem Pemerhatian Global Laut yang dicadangkan. Penekanan akan diberi kepada program Latihan, Pelajaran dan Bantuan Bersama;
- (c) Mereka pangkalan maklumat pelbagai sektor meliputi hasil kajian dan program pemerhatian yang sistematik;

- (d) Menghubungi pangkalan data tersebut kepada maklumat sedia ada seperti Pemerhatian Cuaca Dunia dan pemerhatian bumi;
 - (e) Bekerjasama untuk penukaran data dan maklumat melalui pusat serantau dan dunia;
 - (f) Bekerjasama bagi memastikan penyertaan dari negara sedang membangun ke dalam skim pengumpulan, analisa, kegunaan data dan maklumat di bawah pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu.
 - (c) Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa
- 17.104 Melalui kerjasama dua hala, pelbagai hala dan dengan pertubuhan antarabangsa samada serantau atau secara sedunia harus:
- (a) Memberi kerjasama teknikal dalam membentuk kapasiti negara-negara pulau dan pantai untuk kajian marin;
 - (b) Memperkukuhkan institusi yang sedia ada, analisa antarabangsa dan mekanisme ramalan untuk kemudahan kajian di peringkat kebangsaan dan serantau bagi menyediakan dan bertukar analisa geografi laut.
- 17.105 Dalam mengiktiraf kawasan Antartika sebagai nilai kajian saintifik dan kefahaman alam sekitar sedunia, negara harus menjalankan aktiviti kajian di Antartika sebagaimana diperuntukan dalam Artikel III, Perjanjian Antartika dan seterusnya;
- (a) Memastikan data dan maklumat dari kajian-kajian tersebut disediakan percuma untuk semua masyarakat antarabangsa;
 - (b) Meningkatkan laluan saintifik antarabangsa dengan menggalakkan seminar dan simposium;
- 17.106 Penyelarasan diperingkat antara agensi, serantau dan sedunia bagi membentuk rangkaian pemerhatian yang sistematik termasuk:
- (a) Mengkaji semula pangkalan data serantau dan sedunia;
 - (b) Mekanisme membentuk teknik-teknik perbandingan dan bersesuaian, pengesahan kaedah dan pengukuran, mengaturkan kajisemula saintifik, pilihan bagi kaedah pembetulan, format untuk simpanan data dan pembentangan serta komunikasi;

- (c) Pemerhatian yang sistematik terhadap habitat pantai, perubahan paras laut, inventori sumber-sumber marin dan perangkaian perikanan;
 - (d) Badan-badan penilai status dan tren kawasan pantai dan laut.
- 17.107 Kerjasama antarabangsa melalui pertubuhan di dalam sistem Bangsa-Bangsa Bersatu harus menyokong negara dalam membentuk program pemerhatian jangka panjang dan pertukaran data di semua peringkat. Ramalan untuk kesan berkaitan cuaca ke atas fizikal pantai sedia ada dan infrastruktur sosio-ekonomi harus dijadikan sasaran utama.
- 17.108 Berdasarkan keputusan-keputusan kajian ke atas kesan ultraviolet kepada kesihatan, pertanian dan marin, negara dan pertubuhan antarabangsa harus mengambil tindakan membaikpulih.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

- 17.109 Urus setia persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi aktiviti program ini ialah kira-kira \$750 juta, termasuk lebih kurang \$480 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran dan syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan tuntutan magnitud sahaja dan belum di kaji oleh kerajaan. Kos sebenar bergantung kepada antara lain, strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh kerajaan.
- 17.110 Negara membangun harus memberikan bantuan kewangan untuk pembangunan dan pelaksanaan Sistem Pemerhatian Laut sedunia.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

- 17.111 Bagi menangani ketidakpastian dalam kajian dan pemerhatian ini, negara harus bekerjasama dalam membuat perbandingan data samada melalui kerjasama serantau dan antarabangsa, berkongsi peralatan, sumber manusia dan jaminan kualiti. Keutamaan harus diberi bagi perpindahan saintifik dan teknologi kepada negara sedang membangun.
- 17.112 Pertubuhan antarabangsa harus membantu negara-negara pantai dalam menjalankan kajian projek kesan dari radiasi ultraviolet.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

17.113 Melalui kerjasama dua hala, pelbagai hala atau secara individu dengan bantuan antarabangsa dan serantau harus membentuk program yang menyeluruh khususnya kepada negara sedang membangun dalam memenuhi keperluan manusia dan sains marin.

(d) *Pembinaan keupayaan*

17.114 Negara harus menguatkan badan-badan saintifik dan teknologi geografi laut bagi menyelaraskan aktiviti sains marin dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa.

17.115 Dengan menggunakan kaedah serantau sedia ada, pengetahuan marin harus dibangunkan, pertukaran maklumat dan penilaian yang sistematik dengan mengambil kira keberkesanan saintis, kemudahan dan peralatan untuk tujuan menggalakkan kebolehan kajian di negara sedang membangun.

F. Menguatkan Kerjasama dan Penyelarasan Antarabangsa dan Serantau

Asas untuk bertindak

17.116 Peranan pertubuhan antarabangsa ialah membantu usaha-usaha kebangsaan. Perlaksanaan aktiviti ini memerlukan institusi kebangsaan, serantau dan antarabangsa yang berkesan. Ini memerlukan peningkatan penyelarasan dan pendekatan bersepadu dan pelbagai sektor di semua peringkat.

Objektif

17.117 Selaras dengan dasar, keutamaan, sumber-sumber untuk menggalakkan pelaksanaan program ini, adalah wajar untuk:

- (a) Menyepadukan aktiviti sektor berkaitan bagi menangani alam sekitar dan pembangunan marin dan pantai di semua peringkat;
- (b) Menggalakkan pertukaran maklumat yang berkesan melalui dua dan pelbagai hala dan antara institusi yang berkaitan dengan pantai dan marin;

- (c) Menggalakkan ulangkaji antara kerajaan isu pembangunan dan alam sekitar marin dan pantai;
- (d) Menggalakkan penyelarasan mekanisme yang berkesan komponen Bangsa-Bangsa Bersatu bagi menangani isu-isu alam sekitar dan pembangunan dan hubung kaitnya dengan pertubuhan antarabangsa.

Aktiviti

(a) *Aktiviti yang berkaitan dengan pengurusan sedunia*

- 17.118 Di dalam sistem Bangsa-Bangsa Bersatu, Pertubuhan Agung perlu meminta Setiausaha Agung dan Ketua-ketua Eksekutif Agensi Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan untuk:
- (a) Menguatkan penyelarasan dan urusan badan-badan berkaitan tentang tanggung jawab marin dan pantai termasuk komponen serantau;
 - (b) Memperkukuh penyelarasan pertubuhan tersebut dengan pertubuhan yang khusus berhubung dengan isu ekonomi dan perdagangan di mana perlu;
 - (c) Meningkatkan perwakilan pertubuhan Bangsa Bersatu dengan sistem penyelarasan alam sekitar;
 - (d) Menggalakkan kerjasama yang lebih erat antara agensi dengan program serantau;
 - (e) Menubuhkan sistem pusat bagi maklumat perundangan dan nasihat ke atas pelaksanaan undang-undang pembangunan dan marin.

17.119 Dasar alam sekitar berdasarkan kemusnahan alam sekitar dan langkah pencegahan bagi menjadikannya penghalang kepada perdagangan. Dasar perdagangan untuk tindakan alam sekitar tidak boleh dijadikan diskriminasi atau penghalang perdagangan antarabangsa. Tindakan sehalal harus dielakkan. Segala tindakan alam sekitar haruslah mendapat persetujuan antarabangsa. Tindakan domestik alam sekitar yang berkesan mungkin memerlukan penglibatan perdagangan dan beberapa prinsip dan peraturan harus diguna seperti tanpa diskriminasi; halangan perdagangan yang minima keperluan notifikasi undang-undang kebangsaan; pertimbangan khusus bagi negara sedang membangun untuk pencapaian persetujuan antarabangsa.

Serantau dan sub-serantau

17.120 Negara harus mempertimbangkan bilamana perlu untuk:

- (a) Memperkuat dan mengembangkan kerjasama antara kerajaan, Program Laut Serantau UNEP, badan-badan dan suruhanjaya serantau;
- (b) Memperkenalkan bilamana perlu, penyelarasan antara pertubuhan Bangsa Bersatu dan badan pelbagai hala di peringkat serantau termasuk penempatan bersama kakitangan;
- (c) Mengaturkan perundingan berkala sesama serantau;
- (d) Memudahkan laluan dan penggunaan kepakaran dan teknologi melalui pertubuhan kebangsaan kepada pusat serantau dan rangkaian seperti Pusat Serantau Teknologi Marin.

(b) *Data dan maklumat*

17.121 Negara harus:

- (a) Menggalakkan pertukaran maklumat marin dan isu-isu pantai;
- (b) Menguatkan kapasiti pertubuhan antarabangsa menguruskan maklumat untuk membantu pembangunan kebangsaan dan serantau melalui rangkaian hubungan dengan negara yang bermasalah alam sekitar yang agak sama;
- (c) Membangunkan lagi mekanisme antarabangsa seperti Earthwatch dan GESAMP.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

17.122 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$750 juta, termasuk lebih kurang \$480 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud yang belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi pembangunan sumber manusia dan pembinaan keupayaan*

17.123 Kaedah pelaksanaan yang digariskan di dalam program mengenai program marin dan pantai, di bawah bahagian sains dan teknologi, pembangunan sumber manusia serta pembinaan keupayaan adalah bersesuaian dengan program ini. Tambahan kepada itu, negara hendaklah mengubal satu program yang menyeluruh bagi memenuhi keperluan sumber manusia yang utama di bidang sains marin pada semua peringkat melalui kerjasama antarabangsa.

G. Pembangunan mapan bagi pulau-pulau kecil

Asas untuk bertindak (kepulauan)

17.124 Pulau kecil yang merupakan negeri yang sedang membangun dan pulau yang mendukung masyarakat kecil merupakan kes istimewa bagi pembangunan dan alam sekitar. Dari sudut ekologi, pulau ini sangat mudah terjejas dan terancam. Keadaan saiznya yang kecil, kekurangan sumber semulajadi, penyerahan dan penyisihan secara geografi dari pasaran menyebabkan pulau-pulau ini mempunyai kekurangan dan kelemahan dari segi ekonomi dan menghalang skala ekonomi. Bagi pulau kecil yang juga adalah negeri yang sedang membangun, laut dan alam persekitaran pantainya amat penting dan merupakan sumber untuk pembangunan.

17.125 Penyisihan geografi pulau-pulau tersebut menghasilkan satu habitat yang mempunyai sejumlah besar spesis-spesis flora dan fauna (tumbuhan dan binatang) yang unik seterusnya menjadikannya satu kawasan yang mempunyai kepelbagaian sedunia yang tinggi. Pulau juga hanya dengan budaya yang pelbagai yang bersesuaian untuk alam persekitaran kepulauan serta pengurusan sumber kepulauan yang berkesan.

- 17.126 Kepulauan membangun ini mempunyai masalah serta cabaran alam persekitaran zon pantai yang teruk kerana masalah ini tertumpu pada satu keluasan kawasan yang terhad. Kawasan ini amat sensitif kepada kesan pemanasan sedunia dan kenaikan paras air laut dan yang lebih membimbangkan lagi adalah segelintir pulau yang lebih kecil yang menghadapi risiko kehilangan kawasan kebangsaannya (national territories). Kebanyakan pulau tropika pada masa ini menghadapi kesan-kesan 'immediate' iaitu peningkatan kekerapan angin/ribut saiklon, ribut taufan dan 'hurricanes' yang berhubungkait dengan perubahan iklim. Ini memberi kesan buruk dan menghalang besar kepada pembangunan sosio-ekonominya.
- 17.127 Memandangkan kepulauan kecil ini mempunyai pilihan pembangunan yang sangat terhad, maka mereka menghadapi masalah unik dari segi perancangan serta pelaksanaan pembangunan mapan. Kepulauan kecil yang sedang membangun ini akan menghadapi banyak masalah untuk menyahut cabaran tanpa bantuan serta kerjasama dari masyarakat antarabangsa.

Objektif

- 17.128 Kerajaan Negeri telah sama-sama bermuafakat untuk menyelesaikan masalah pembangunan mapan yang dihadapi oleh kepulauan kecil ini. Dengan ini adalah perlu:-
- (a) Untuk menerima pakai dan melaksanakan rancangan-rancangan dan program-program untuk menyokong pembangunan mapan juga penggunaan sumber-sumber marin dan pantai dengan mengambilkira keperluan manusia, pengekalan kepelbagaian biologi dan peningkatan terhadap kualiti hidup penduduk pulau tersebut.
 - (b) Untuk mengambil langkah-langkah wajar yang membolehkan negeri-negeri kepulauan kecil yang sedang membangun ini untuk bertahan secara berkesan, kreatif dan mapan terhadap perubahan alam persekitaran dan mengawal kesan serta mengurangkan ancaman terhadap sumber-sumber marin dan pantai.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan dengan pengurusan*

- 17.129 Negeri kepulauan kecil yang membangun ini dengan bantuan dari masyarakat antarabangsa dan mengambil kira kerja pertubuhan kebangsaan dan antarabangsa, hendaklah:

- (a) Mengkaji ciri alam persekitaran dan pembangunan bagi kepulauan kecil dan mewujudkan satu profil alam sekitar dan inventori sumber-sumber semulajadi, habitat marin yang kritikal serta kepelbagaian biologi;
- (b) Membangunkan teknologi bagi penentuan dan pengawasan keupayaan menanggung bagi kepulauan kecil dalam berbagai keadaan pembangunan yang berlainan dan kekurangan sumber;
- (c) Menyediakan pelan perancangan jangka sedang dan jangka panjang bagi pembangunan mapan yang memberi penekanan terhadap pelbagai kegunaan sumber, menyepadukan pertimbangan alam sekitar dengan perancangan ekonomi dan sektoral serta polisi, membuat takrifan terhadap langkah-langkah untuk mengekalkan kepelbagaian budaya serta biologi dan memulihara spesies yang dilindungi dan habitat marin yang menghadapi ancaman;
- (d) Menggunakan teknik-teknik pengurusan kawasan pantai seperti perancangan, pemilihan tapak dan penilaian kesan kepada alam sekitar, menggunakan GIS yang sesuai untuk ciri keistimewaan pulau berkenaan dengan mengambil kira nilai tradisi dan budaya penduduk pribumi;
- (e) Mengulangkaji peruntukan institusi yang sedia wujud dan mengenalpasti dan melaksanakan reformasi institusi berkenaan bagi pelaksanaan pelan pembangunan mapan yang berkesan termasuklah penyelarasan antara sektor dan juga penglibatan masyarakat dalam proses perancangan;
- (f) Melaksanakan pelan pembangunan mapan termasuklah mengulangkaji dan mengubahsuai dasar serta amalan yang sedia wujud yang tidak berupaya untuk mencapai ke arah pembangunan mapan;
- (g) Merangka dan melaksanakan strategi tindakbalas yang rasional berdasarkan pendekatan awalan berhati-hati dan jangkaan bagi menangani kesan terhadap alam sekitar, sosio dan ekonomi yang disebabkan oleh perubahan cuaca serta paras kenaikan air laut serta menggubal pelan kontingensi;
- (h) Menggalakkan terhadap teknologi yang berkesan bagi negeri kepulauan kecil dan mengenalpasti teknologi yang tidak sesuai digunakan kerana ancamannya terhadap ekosistem kepulauan ini.

(b) *Maklumat dan data*

17.130 Maklumat tambahan tentang ciri geografi, alam sekitar, budaya dan sosio-ekonomi kepulauan perlu dikumpul dan dinilai untuk membantu dalam proses perancangan. Datanya yang sedia ada hendaklah ditambah dan sistem maklumat geografi dibangunkan dan dipadankan supaya bersesuaian dengan ciri kepulauan.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

17.131 Kepulauan negeri yang membangun dengan bantuan pertubuhan antarabangsa sama ada sub serantau, serantau atau sedunia, mestilah membangunkan dan mengukuhkan kerjasama serta pertukaran maklumat di antara kepulauan. Ini termasuklah anjuran perbincangan berkenaan serantau dan sedunia mengenai pembangunan mapan bagi kepulauan. Persidangan pembangunan mapan bagi negeri kepulauan kecil yang sedang membangun akan diadakan pada tahun 1993.

17.132 Pertubuhan antarabangsa sama ada sub serantau, serantau atau sedunia mesti mengambil kira keperluan pembangunan yang khusus bagi negeri kepulauan kecil yang membangun dan memberi keutamaan secukupnya dalam menghulurkan bantuan terutama dalam aspek pembangunan dan pelaksanaan pelan pembangunan mapan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

17.133 Urus setia Persidangan telah menganggarkan bahawa purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$130 juta, termasuk lebih kurang \$50 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsensi. Kos ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsensi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

17.134 Satu pusat bagi perkembangan dan penyebaran maklumat saintifik juga khidmat nasihat tentang teknologi dan kaedah teknikal yang bersesuaian untuk negeri kepulauan kecil yang membangun terutamanya di bidang pengurusan zon pantai, zon ekonomi eksklusif dan sumber marin hendaklah ditubuhkan atau diperkukuhkan di peringkat serantau.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 17.135 Oleh kerana bilangan penduduk negeri kepulauan kecil yang membangun ini adalah kecil dan tidak berkeupayaan untuk mendukung semua pengkhususan yang perlu, maka latihan bagi menyatupadukan pengurusan pantai dan pembangunan hendaklah tertumpu kepada penghasilan kumpulan (cadres) saintis, jurutera dan perancang pantai yang berupaya untuk menyepadukan kesemua faktor yang perlu diambil kira di dalam pengurusan pantai secara bersepadu. Penggunaan sumber hendaklah bersedia digunakan untuk melaksanakan kedua fungsi pemeliharaan serta pentadbiran dan menggunakan prinsip pencemar membayar dan menyokong agar kakitangan diberi latihan berkenaan. Sistem pembelajaran harus diubahsuai bagi memenuhi kehendak ini dan program latihan yang khusus harus dibangunkan di dalam pengurusan dan pembangunan kawasan pulau secara bersepadu. Perancangan tempatan harus disepadukan dalam kurikulum pendidikan di semua peringkat dan kempen kesedaran awam harus diwujudkan dengan bantuan pertubuhan bukan kerajaan dan penduduk pribumi kawasan pantai.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 17.136 Keupayaan menyeluruh negeri kepulauan kecil yang sedang membangun sentiasa terhad. Keupayaan yang sedia wujud mesti disusun semula untuk memenuhi keperluan bagi mencapai pembangunan mapan dan pengurusan bersepadu. Pada masa yang sama, bantuan yang berkenaan dan secukupnya dari masyarakat antarabangsa mesti diarahkan kepada pengukuhan keperluan sumber manusia secara mapan bagi melaksanakan perancangan pembangunan mapan.
- 17.137 Teknologi baru yang boleh meningkatkan hasil dan berbagai keupayaan sumber manusia yang terhad harus digunakan bagi menambah keupayaan bilangan penduduk yang amat kecil ini untuk memenuhi keperluan mereka. Pembangunan dan penggunaan pengetahuan tradisional untuk memperbaiki keupayaan negara untuk melaksanakan pembangunan mapan hendaklah digalakkan.

Nota

- 1 Rujukan kepada Konvensyen Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu Mengenai Undang-Undang Laut di dalam bab ini bagi Agenda 21 tidak menjejaskan kepentingan mana-mana negara berhubung dengan tandatangan, ratifikasi atau persetujuan kepada Konvensyen tersebut.
- 2 Rujukan kepada Konvensyen Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu Mengenai Undang-Undang Laut dalam Bab ini bagi Agenda 21 tidak menjejaskan kedudukan negara yang beranggapan bahawa Konvensyen tersebut bersifat seragam.
- 3 Tiada bidang program di dalam bab ini yang harus ditafsirkan sebagai penjejaskan kepada hak-hak negara yang terlibat di dalam pertelingkahan kedaulatan atau di dalam menghadkan kawasan maritim berkenaan.

BAB 18

PEMELIHARAAN KUALITI DAN BEKALAN SUMBER AIR TAWAR: APLIKASI KAEDAH BERSEPADU BAGI PEMBANGUNAN, PENGURUSAN DAN PENGGUNAAN SUMBER AIR

PEMELIHARAAN KUALITI DAN BEKALAN SUMBER AIR TAWAR:

**APLIKASI KAEDAH BERSEPADU BAGI PEMBANGUNAN,
PENGURUSAN DAN PENGGUNAAN SUMBER AIR**

PENGENALAN

- 18.1 Sumber air tawar merupakan komponen yang amat penting bagi hidrosfera bumi dan bahagian terpenting bagi ekosistem daratan. Alam persekitaran air tawar dicirikan oleh kitaran hidrologi termasuk banjir dan kemarau di mana di sesetengah rantau telah membawa kesan yang dramatik dan keterlaluan. Perubahan cuaca dunia dan pencemaran atmosfera juga membawa kesan terhadap sumber air tawar dan kesediaannya juga melalui peningkatan paras air laut membawa ancaman kepada kawasan pantai yang rendah dan ekosistem kepulauan kecil.
- 18.2 Air diperlukan dalam semua aspek kehidupan. Objektif amnya adalah untuk memastikan bahawa bekalan air yang berkualiti baik mencukupi dan dapat dikekalkan bagi keseluruhan penduduk di planet ini, di samping juga memulihara fungsi-fungsi hidrologi, biologi dan kimia ekosistem, mengadakan aktiviti manusia dalam had keupayaan alam semula jadi dan melawan vektor bagi penyakit berkaitan dengan air. Teknologi inovatif termasuk memperbaiki teknologi asli diperlukan untuk menggunakan sepenuhnya sumber-sumber air dan mengawal sumber tersebut daripada pencemaran.
- 18.3 Kewujudan sumber secara sedikit di merata tempat, pemusnahan berdekatan dan peningkatan pencemaran terhadap sumber air tawar di kebanyakan kawasan di dunia sejajar dengan pertumbuhan pesat aktiviti yang tidak bersesuaian ke kawasan air tawar ini menyebabkan perlunya diwujudkan satu perancangan dan pengurusan sumber air bersepadu. Rancangan dan pengurusan bersepadu ini mesti merangkumi kesemua jenis badan-badan air tawar yang berkaitan termasuk kedua-dua air permukaan daratan dan air bawah tanah juga perhatian terhadap aspek kuantiti dan kualiti air berkenaan. Pembangunan sumber air daripada pelbagai sektor dalam konteks pembangunan sosio-ekonomi mesti dikenali dan jua pelbagai minat terhadap kegunaan sumber air bagi bekalan air dan kebersihan kesihatan, pertanian, perindustrian, pembangunan bandar, penjanaan kuasa elektrik air, perikanan air tawar, pengangkutan, rekreasi, pengurusan tanah pamah dan rendah serta aktiviti lain. Skim penggunaan sumber air yang rasional bagi pembangunan sumber-sumber air permukaan daratan dan bawah tanah dan juga sumber lain yang berpotensi perlu disokong dengan tindakan bagi pemuliharaan air dan pembaziran air secara serentak. Walau bagaimanapun, keutamaan mesti diberikan kepada tindakan pengawasan demi pencegahan banjir juga pengawalan pendedahan, di mana perlu.

- 18.4 Sumber air merentas sempadan dan kegunaannya amat penting kepada negara 'riparian'. Dalam hubungan ini, kerjasama antara negara diperlukan untuk mematuhi semua perjanjian atau peratauran yang sedia ada dengan mengambil kira kepentingan semua negara 'riparian'.
- 18.5 Cadangan program berbagai bidang untuk sektor air tawar adalah seperti berikut:
- (a) Pembangunan dan pengurusan sumber air bersepadu;
 - (b) Penilaian sumber air;
 - (c) Pemeliharaan sumber air, kualiti air dan ekosistem akuatik;
 - (d) Bekalan air minuman dan kebersihan kesihatan;
 - (e) Air dan pembangunan bandar yang mapan;
 - (f) Air bagi pengeluaran makanan yang mapan dan pembangunan luar bandar;
 - (g) Kesan perubahan cuaca ke atas sumber air.

BIDANG PROGRAM

A. Pengurusan dan pembangunan sumber air bersepadu

Asas untuk bertindak

- 18.6 Sumbangan pembangunan sumber air terhadap produktiviti ekonomi dan kehidupan harian jarang dihargai walaupun semua kegiatan sosial dan ekonomi bergantung sepenuhnya kepada bekalan dan kualiti air tawar. Dengan pertambahan penduduk serta kegiatan ekonomi, banyak negara menghadapi masalah kekurangan bekalan air atau menghadapi pembangunan ekonomi yang sudah hampir batasannya. Permintaan bekalan air semakin pesat bertambah dengan kadar 70-80 peratus diperlukan untuk penyaliran, kurang daripada 20 peratus untuk perindustrian dan hanya 6 peratus untuk kegunaan domestik. Satu pengurusan menyeluruh bagi air tawar sebagai satu sumber terhad dan terancam dan persepaduan di antara rancangan sektor air dengan program dalam rangka dasar sosial dan ekonomi nasional adalah amat penting bagi tindakan dalam tahun 1990an dan selepasnya. Pembahagian tanggungjawab bagi perkembangan sumber air antara sektor agensi telah terbukti satu halangan dalam menggalakkan pengurusan air bersepadu daripada yang dijangkakan. Mekanisme penyelarasan dan perlaksanaan yang berkesan adalah diperlukan.

Objektif

- 18.7 Objektif keseluruhan ialah untuk memenuhi kehendak bagi air tawar semua negeri untuk pembangunan mapan.
- 18.8 Pengurusan sumber air bersepadu berdasarkan tanggapan air sebagai satu bahagian ekosistem yang bersepadu, satu sumber semula jadi dan satu barangan sosial dan ekonomi di mana kuantiti dan kualitinya menentukan corak penggunaannya. Sehingga kini, sumber air perlu dilindungi dengan mengambil kira cara ekosistem aliran akuatik berfungsi dan kewujudan sumber sepanjang tahun, bagi memenuhi dan menyelaraskan keperluan untuk air dalam aktiviti manusia. Dalam pembangunan dan penggunaan sumber air, keutamaan harus diberikan bagi kepuasan keperluan asas dan juga perlindungan ekosistem. Walau bagaimanapun, pengguna air patut dikenakan bayaran selain daripada keperluan tersebut tadi.
- 18.9 Pengurusan sumber air bersepadu termasuk persepaduan antara aspek tanah dan air perlu dijalankan pada peringkat kawasan tadahan atau separa tadahan. Empat prinsip objektif perlu disusuli seperti berikut:
- (a) Untuk menggalakkan pendekatan yang dinamik, 'interactive' dan pelbagai sektor bagi pengurusan sumber air, termasuk proses mengenalpasti dan perlindungan sumber berpotensi bekalan air tawar, yang menyepadukan perhatian terhadap teknologi, sosio-ekonomi, alam persekitaran dan kesihatan manusia;
 - (b) Untuk merancang bagi penggunaan rasional dan berterusan, pemeliharaan, pemuliharaan dan pengurusan sumber air berdasarkan kehendak masyarakat dan keutamaan dalam rangka kerja dasar pembangunan ekonomi negara;
 - (c) Untuk mereka, melaksana dan menilai projek dan program yang mana kedua-duanya adalah berkesan secara ekonomi dan berpatutan secara sosial di dalam strategi yang jelas, berdasarkan satu pendekatan yang melibatkan orang ramai, termasuk kaum wanita, belia, penduduk pribumi, masyarakat tempatan di dalam pembentukan dasar bagi pengurusan air dan membuat keputusan;
 - (d) Untuk mengenalpasti dan mengukuhkan atau membangunkan di mana dikehendaki, mekanisme institusi, undang-undang dan kewangan terutama bagi negara membangun untuk memastikan bahawa dasar berkenaan sumber air dan pelaksanaannya adalah satu mangkin bagi kemajuan sosial mapan dan pertumbuhan ekonomi.

- 18.10 Bagi kes sumber air yang merentas sempadan, adalah perlu bagi negara raparian untuk membentuk strategi bekalan air, menyediakan program tindakan sumber air dan mempertimbangkan di mana perlu, keharmonian di antara strategi dan program tindakan.
- 18.11 Semua negara, mengikut keupayaan dan kesediaan sumber dan melalui kerjasama dua atau pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain yang berkenaan boleh mengadakan sasaran berikut:
- (a) Menjelang tahun 2000:
 - (i) Telah mereka dan memulakan kos dan sasaran program tindakan kebangsaan dan telah meletakkan struktur institusi dan ikatan undang-undang;
 - (ii) Telah mewujudkan program kegunaan air yang berkesan untuk mencapai corak pengguna sumber berterusan;
 - (b) Menjelang tahun 2025
 - (i) Telah mencapai sasaran separa sektor (subsectoral) bagi semua bahagian program air tawar

Adalah difahami bahawa pencapaian sasaran seperti di nyatakan dalam (i) dan (ii) di atas akan bergantung kepada sumber kewangan baru dan tambahan yang akan dibekalkan kepada negara membangun selaras dengan peruntukan yang berkenaan dalam Resolusi Perhimpunan Agung 44/228

Aktiviti

- 18.12 Semua negara mengikut kemampuan dan bekalan sumber yang masih sedia ada dan melalui kerjasama dua atau pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain boleh melaksanakan aktiviti berikut untuk mempertingkatkan lagi pengurusan sumber air bersepadu:
- (a) Pembentukan pelan tindakan negara yang bersasaran dan berkos dan program pelaburan;
 - (b) Persepaduan langkah-langkah bagi pemeliharaan dan pemuliharaan sumber bekalan air tawar yang berpotensi termasuk mengadakan inventori sumber air dengan perancangan kegunaan tanah, penggunaan sumber hutan, pemeliharaan cerun gunung dan tebing sungai dan lain aktiviti pembangunan dan pemuliharaan yang berkenaan;
 - (c) Pembangunan pangkalan data yang berhubungan, model ramalan, model perancangan ekonomi dan kaedah bagi perancangan dan pembangunan termasuk kaedah penilaian kesan ke atas alam sekitar;

- (d) Penggunaan sepenuhnya (optimization) peruntukan sumber air dalam kaedah fizikal dan sosio-ekonomi yang terhad;
- (e) Pelaksanaan keputusan peruntukan melalui permintaan pengurusan, kaedah perletakan harga dan kaedah penguatkuasaan;
- (f) Pengurusan banjir dan kemarau termasuk analisa risiko dan penilaian kesan ke atas alam sekitar dan sosio;
- (g) Penggalakan skim bagi kegunaan air secara rasional melalui peningkatan tahap kesedaran orang awam, program pendidikan dan mengenakan levi terhadap tarif air dan lain kaedah ekonomi;
- (h) Pergerakan sumber air terutama di kawasan kering dan separa kering;
- (i) Penggalakan kerjasama kajian penyelidikan saintifik antarabangsa mengenai sumber air tawar;
- (j) Pembangunan sumber bekalan air baru dan alternatifnya seperti penawaran kemasinan air laut, 'artificial groundwater recharge' penggunaan kualiti air yang minima (use of marginal quality water), penggunaan semula air buangan dan penggunaan semula air;
- (k) Persepaduan pengurusan kualiti dan kuantiti air (termasuk sumber air daratan dan air bawah tanah);
- (l) Penggalakan pemuliharaan air dengan peningkatan penggunaan air yang berkesan dan skim pengurangan pembaziran untuk semua pengguna termasuk pembangunan alat penjimat air;
- (m) Sokongan kepada kumpulan pengguna air untuk menggunakan sepenuhnya pengurusan sumber air tempatan;
- (n) Pembangunan teknik penglibatan orang ramai dan pelaksanaannya dalam membuat keputusan, terutamanya peningkatan peranan wanita dalam perancangan sumber air dan pengurusan;
- (o) Pembangunan dan pengukuhan di mana perlu, terhadap kerjasama termasuk mekanisme di semua peringkat iaitu:
 - (i) Pada peringkat terendah yang berpatutan, penurunan kuasa bagi pengurusan sumber air pada tahap ini, selaras dengan perundangan negara termasuk penyelerakan perkhidmatan kerajaan kepada badan berkuasa tempatan, sektor swasta dan masyarakat;

- (ii) Pada peringkat kebangsaan, pengurusan dan perancangan sumber air bersepadu dalam rangkakerja proses perancangan peraturan bersendiri dan pengawasan air tawar berdasarkan perundangan negara dan kaedah ekonomi;
 - (iii) Pada peringkat serantau, pertimbangan di mana perlu terhadap keharmonian strategi negara dan program tindakan;
 - (iv) Pada peringkat dunia, peningkatan perincian tanggungjawab, pembahagian tenaga buruh dan pelarasan program dan organisma antarabangsa termasuk membantu perbincangan dan berkongsi pengalaman di bidang yang berkaitan dengan pengurusan sumber air;
- (p) Penyebaran maklumat termasuk garis panduan operasi dan penggalakan pembelajaran pengguna, termasuk pertimbangan, Hari Air Sedunia oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

18.13 Urus setia Persidangan telah menganggarkan jumlah purata kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$115 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang diputuskan pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

18.14 Pembangunan pangkalan data yang berinteraksi, kaedah ramalan dan model perancangan ekonomi yang sesuai digunakan bagi tugas pengurusan sumber air dengan berkesan dan mapan memerlukan aplikasi atau penggunaan teknikk baru seperti sistem maklumat geografi dan sistem pakar bagi mengumpul, asimilasi, menganalisa dan menunjukkan maklumat berbagai sektor dan untuk menggunakan sepenuhnya dalam membuat keputusan. Seterusnya, perkembangan punca bekalan air baru serta pilihan punca bekalan dan teknologi air yang masuk memerlukan kajian gunaan yang inovatif. Ini melibatkan pemindahan, penyesuaian dan diffusi teknik dan teknologi baru di kalangan negara membangun dan juga perkembangan keupayaan pribumi penambahan dimensi kejuruteraan, ekonomi, alam sekitar, aspek sosial bersepadu bagi pengurusan sumber dan meramalkan kesan manusia.

- 18.15 Tindakan seterusnya selepas mengenalpasti air sebagai bekalan sosial dan ekonomi ialah menilai dan menguji pilihan bagi mengenakan bayaran kepada para pengguna air. Pembangunan seterusnya perlu bagi alatekonomi yang mengambilkira kos peluang dan kos luaran alam sekitar. Kajian perlu dijalankan di atas kesanggupan orang awam untuk membayar di kawasan perkampungan dan di bandar.
- 18.16 Pembangunan dan pengurusan sumber air patut dirancang dalam keadaan bersepadu dengan mengambil kira perancangan masa depan yang panjang dan juga yang mempunyai skop kecil iaitu perancangan berkenaan mengambilkira alam sekitaran, ekonomi dan sosial berdasarkan prinsip berterusan, memasukkan keperluan bagi semua pengguna dan juga yang berkaitan dengan pencegahan dan pengawalan bahaya yang berkaitan dengan air, dan mengandungi satu bahagian prses perancangan pembangunan sosio-ekonomi. Satu keperluan awal bagi pengurusan berterusan air sebagai sumber yang terancam dan terhad ialah tanggungjawab untuk mengenalpasti kos sepenuhnya di dalam pembangunan dan perancangan. Pertimbangan perancangan harus menyatakan kebaikan terhadap pelaburan, pemeliharaan alam sekitar dan kos operasi juga peluang kos yang melambangkan pilihan kegunaan air yang paling berharga. Menganakan kos sebenar tidak semestinya membebankan semua pihak yang mendapat kebaikan hasil dari kesan pertimbangan di atas. Kaedah tuntutan kos harus menyatakan sejauh mungkin kedua-dua kos sebenar kegunaan air bila digunakan sebagai barangan ekonomi dan keupayaan masyarakat untuk membayar.
- 18.17 Peranan air sebagai satu barangan sosial, ekonomi dan mapan hidup harus dinyatakan dalam mekanisme pengurusan permintaan dan dilaksanakan melalui pemuliharaan air dan penggunaan semula, penilaian sumber dan kaedah pembiayaan.
- 18.18 Permulauan semula penetapan keutamaan bagi strategi pelaburan pihak persendirian dan orang awam harus mengambil kira (a) penggunaan sepenuhnya projek-projek yang sedang wujud, melalui penyelenggaraan, pemulihan dan operasi optima; (b) teknologi bersih yang baru atau pilihan lain; dan (c) penjanakuasaan air yang tidak membahayakan alam sekitar serta masyarakat.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 18.19 Penurunan kuasa bagi pengurusan sumber air ke peringkat terbawah sekali memerlukan latihan dan pembelajaran bagi kakitangan pengurusan di semua peringkat dan memastikan bahawa kaum wanita sama-sama melibatkan diri dalam program pelajaran dan latihan. Penekanan khusus perlu diberi terhadap pengenalan teknik penglibatan orang awam termasuk peningkatan terhadap peranan wanita, belia, kaum pribumi dan masyarakat tempatan. Kemahiran berkaitan dengan fungsi pengurusan air perlu dibangunkan oleh majlis perbandaran dan badan berkuasa air juga sektor swasta, pertubuhan bukan kerajaan tempatan dan antarabangsa, syarikat kerjasama, badan atau syarikat

dan kumpulan pengguna air yang lain. Mengajar dan mendidik orang awam tentang kepentingan air dan perlunya pengurusan sumber air yang betul.

18.20 Untuk melaksanakan prinsip ini, masyarakat perlu keupayaan yang secukupnya. Pihak yang mendirikan rangkakerja bagi pembangunan air dan pengurusannya di peringkat samada antarabangsa, kebangsaan atau tempatan mesti memastikan bahawa semua kelengkapan wujud bagi membina keupayaan tersebut. Kelengkapan ini berubah dari kes ke kes. Ia biasanya meliputi:

- (a) Program menghasilkan kesedaran termasuk menggerakkan komitmen dan sokongan di semua peringkat dan memulakan tindakan tempatan dan sedunia untuk penggalakkan program berkenaan;
- (b) Melatih pengurus air di semua peringkat supaya mempunyai kefahaman yang bersesuaian tentang elemen yang diperlukan bagi membuat keputusan;
- (c) Memperkukuhkan keupayaan latihan dalam negara-negara membangun;
- (d) Latihan bagi kumpulan professional yang bersesuaian termasuk pekerja tambahan;
- (e) Pembaikan struktur kerjaya;
- (f) Perkongsian teknologi dan pengetahuan yang berpatutan, kedua-duanya untuk pengumpulan data dan pelaksanaan pembangunan terancang termasuk teknologi yang tidak mencemarkan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menyaringkan prestasi terbaik dari sistem pelaburan yang wujud sekarang.

(d) *Pembinaan keupayaan*

18.21 Keupayaan institusi bagi melaksanakan pengurusan air bersepadu harus dinilai semula dan dibangunkan apabila permintaan wujud. Struktur pengurusan yang ada lazimnya mampu mencapai pengurusan sumber air tempatan namun keperluan bagi institusi baru mungkin wujud berdasarkan sebagai contoh kawasan tadahan sungai, Majlis Pembangunan Daerah dan Jawatankuasa Masyarakat Tempatan. Sungguhpun air diuruskan di pelbagai peringkat di dalam sistem sosio-politik, pengurusan berdasarkan permintaan memerlukan pembangunan institusi yang berkaitan dengan air di peringkat-peringkat yang berpatutan dengan mengambilkira keperluan untuk disepadukan dengan pengurusan kegunaan tanah.

18.22 Dalam pembentukan alam persekitaran yang berkemampuan bagi pengurusan di peringkat terendah yang sesuai peranan Kerajaan termasuklah penggerakan sumber tenaga manusia dan kewangan, perundangan, penggubalan piawaian dan fungsi perundangan lain, pengawasan dan penilaian terhadap penggunaan

air dan sumber tanah, dan mewujudkan peluang bagi penglibatan orang awam. Agensi antarabangsa dan penderma mempunyai peranan penting dalam memberi sokongan kepada negara membangun untuk mewujudkan satu alam persekitaran yang berkeupayaan bagi satu pengurusan sumber air bersepadu. Ini patut merangkumi sokongan penderma kepada peringkat tempatan di negara membangun termasuk institusi berasaskan masyarakat, organisasi bukan kerajaan dan perkumpulan wanita.

PENILAIAN SUMBER AIR

Asas untuk bertindak

18.23 Penilaian sumber air termasuk mengenalpasti sumber berpotensi bagi bekalan air tawar, merangkumi penerusan kerja mengenalpasti sumber had, pergantungan dan kualiti sumber air dan aktiviti manusia yang memberi kesan kepada sumber. Penilaian begini merupakan asas praktikal bagi pengurusan berterusan dan satu keperluan permulaan bagi penilaian kemungkinan untuk pembangunan. Walau bagaimanapun pada masa di mana maklumat mengenai sumber air yang lebih jitu dan boleh dipercayai amat diperlukan, keprihatinan terhadap kekurangan khidmat hidrologi dan badan lain yang berkaitan semakin meningkat terutamanya maklumat mengenai kualiti air dan air bawah tanah. Kepincangan ini disebabkan oleh kekurangan sumber kewangan bagi penilaian sumber air, pembahagian perkhidmatan hidrologi, dan kekurangan bilangan kakitangan yang berkelayakan. Pada masa yang sama, kecanggihan teknologi untuk perolehan data dan pengurusan semakin sukar untuk diperolehi bagi negara-negara membangun.

Penubuhan pangkalan data negara walau bagaimanapun, amat penting bagi penilaian sumber air dan mengawal kesan daripada banjir, kemarau, pemuluan dan pencemaran.

Objektif

18.24 Berdasarkan Pelan Tindakan Mar del Plata, bahagian program ini telah dilanjutkan ke tahun 1990an dengan objektif keseluruhan untuk memastikan penilaian dan ramalan kuantiti dan kualiti sumber air, bagi menganggarkan jumlah kuantiti sumber air yang masih ada dan potensi bekalan di masa hadapan, untuk menentukan status kualiti masa kini, untuk meramalkan persengketaan diantara permintaan dan bekalan serta untuk mengadakan pangkalan data saintifik bagi penggunaan sumber air secara rasional.

18.25 Lima objektif khusus telah ditetapkan seperti berikut:

- (a) Untuk menyediakan bagi semua negeri teknologi penilaian sumber air yang berpadanan dengan keperluan mereka tanpa mengira tahap pembangunan, termasuk kaedah bagi penilaian kesan ke atas air tawar oleh perubahan cuaca;

- (b) Untuk membolehkan semua negeri mengikut kaedah kewangan mereka, diberikan sumber kewangan bagi penilaian sumber air yang sejajar dengan kehendak ekonomi dan sosial bagi data sumber air;
- (c) Untuk memastikan maklumat penilaian digunakan sepenuhnya dalam pembangunan dasar pengurusan air;
- (d) Untuk membolehkan semua negeri menubuhkan penyediaan institusi yang diperlukan untuk memastikan pengumpulan berkesan, pemprosesan, penstoran, pemerolehan dan penyebaran kepada pengguna terhadap maklumat mengenai kualiti dan kuantiti sumber air yang masih sedia ada di peringkat kawasan tadahan dan telaga 'akuifer' bawah tanah dalam keadaan bersepadu;
- (e) Untuk mempunyai bilangan kakitangan mencukupi yang berkeelayakan dan berkebolehan yang diambil bekerja dan dikekalkan oleh agensi penilaian sumber air dan dibekalkan mereka dengan latihan dan latihan semula yang diperlukan untuk menjalankan tanggungjawab mereka dengan berjaya.

18.26 Semua negara, mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan melalui kerjasama dua dan pelbagai hala termasuk kerjasama dengan Penubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang berkaitan boleh menetapkan sasaran berikut:

- (a) Menjelang tahun 2000, telah mengkaji dengan teliti kemungkinan mengadakan khidmat penilaian sumber air;
- (b) Sebagai sasaran jangka panjang, telah menyediakan perkhidmatan yang beroperasi sepenuhnya berdasarkan jarangan hidrometrik berkepadatan tinggi.

Aktiviti

18.27 Semua negara, mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan melalui kerjasama dua hala dan pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang bersesuaian boleh menjalankan aktiviti berikut:

- (a) *Rangkakerja institusi;*
 - (i) Menubuhkan rangkakerja dasar yang berkaitan dengan keutamaan negara;

- (ii) Menubuhkan dan mengukuhkan keupayaan institusi bagi negaraa termasuk penyusunan undang-undang serta peraturan yang diperlukan untuk memastikan penilaian sumber air yang mencukupi dan peruntukan bagi perkhidmatan ramalan banjir dan kemarau;
 - (iii) Penubuhan dan pengekalan kerjasama berkesan di peringkat kebangsaan di antara agensi yang bertanggungjawab untuk pengumpulan, penyimpanan dan cerakinan data hidrologi;
 - (iv) Berkerjasama di dalam penilaian sumber airmerentas sempadan dengan syarat telah memperolehi persetujuan dari negara riparian berkenaan;
- (b) Sistem data
- (i) Menilai semula rangkaian jaringan pengumpulan data yang sedia ada dan menilai kecukupannya termasuk rangkaian yang memberi data 'real-time' untuk ramaian banjir dan kemarau;
 - (ii) Mempertingkatkan rangkaian untuk memenuhi garispanduan yang boleh diterima bagi pembekalan data kuantiti dan kualiti air untuk air permukaan dan bawah tanah dan juga data kegunaan tanah;
 - (iii) Memakai standard dan kaedah lain untuk m e m a s t i k a n kesesuaian data;
 - (iv) Mempertingkatkan lagi kemudahan dan kaedah yang digunakan untuk mengumpul, memproses dan menganalisa data hidrologi dan menjadikan data tersebut dan ramalan yang diterbitkan darinya untuk kegunaan pengguna;
 - (v) Menubuhkan pangkalan data bagi kesediaan semua jenis data hidrologi di tahap kebangsaan;
 - (vi) Melaksanakan operasi menyelamatkan data sebagai contoh penubuhan arkib kebangsaan bagi sumber air;
 - (vii) Melaksanakan teknik sesuai yang telah dicubakan dengan baik bagi pemprosesan data hidrologi;
 - (viii) Menerbitkan anggaran berkaitan dengan kawasan dari sudut data hidrologi
 - (ix) Measimilasikan data kawalan jauh dan menggunakan di mana patut sistem maklumat geografi;

- (c) Penyebaran data
 - (i) Mengenalpasti keperluan data sumber air untuk pelbagai tujuan perancangan;
 - (ii) Analisa dan pembentangan data dan maklumat mengenai sumber air dalam bentuk yang diperlukan untuk pengurusan dan perancangan pembangunan sosio-ekonomi negara dan untuk kegunaan dalam strategi pemeliharaan alam sekitar dan dalam rekabentuk dan operasi projek khusus yang berkaitan dengan air;
 - (iii) Membekalkan ramalan dan amaran terhadap banjir dan kemarau kepada orang awam dan pertahanan awam;
- (d) Pembangunan dan penyelidikan
 - (i) Menubuhkan dan memperkukuhkan proram penyelidikan dan pembangunan di peringkat kebangsaan, sub serantau, serantau dan antarabangsa bagi menyokong aktiviti penilaian sumber air;
 - (ii) Mengawasi aktiviti penyelidikan dan pembangunan bagi memastikan yang ia menggunakan pakar tempatan lain dan sumber tempatan lain dan ianya bersesuaian dengan kehendak negara atau negara berkenaan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

18.28 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993 - 2000) bagi melaksanakan aktiviti ini ialah kira-kira \$ 145 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan akan bergantung kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaan oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

18.29 Keperluan bagi penyelidikan penting termasuklah

- (a) Pembangunan model hidrologi dunia yang menyokong cerakinan kesan perubahan cuaca dan penilaian sumber air secara mikro;
- (b) Menutup jurang diantara hidrologi daratan dan ekologi pada skala berlainan termasuk proses berkaitan dengan air yang kritikal yang membawa kepada kehilangan tumbuhan dan susutan tanah serta baikpulih; dan

- (c) Mengkaji proses utama kelahiran kualiti air, menutup jurang di antara aliran hidrologi dan proses biogeokimia. Model penyelidikan tersebut perlu dibina berdasarkan kajian keseimbangan hidrologi dan termasuk penggunaan air. Kaedah ini perlu juga digunakan bagi paras tadahan.

18.30 Penilaian sumber air membuatkan perlunya penguatan sistem sediaada bagi pemindahan teknologi, penyesuaian dan diffusi serta pembangunan teknologi baru bagi kegunaan dalam keadaan persekitaran sebenar serta pembangunan keupayaan pribumi. Sebelum melancarkan buat pertama kali aktiviti tersebut, adalah perlu untuk menyediakan katalog maklumat sumber air yang ada pada perkhidmatan kerajaan, sektor swasta, institusi pengajian, jururunding, organisasi penggunaan air tempatan dan lain-lain.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

18.31 Penilaian sumber air memerlukan penubuhan dan penyelenggaraan sekumpulan kakitangan yang terlatih bermotivasi dan dalam bilangan yang mencukupi untuk melaksanakan aktiviti tersebut di atas. Program pendidikan dan latihan yang direka untuk memastikan satu bekalan yang mencukupi patut dibangunkan atau diperkukuhkan di tahap tempatan, negara, sub serantau atau serantau. Di samping itu, kemudahan bagi peluang pekerjaan dengan ganjaran profesional dan teknikal patut digalakkan. Keperluan sumber manusia harus diawasi secara berkala termasuk semua peringkat pekerja. Pelan perlu ditubuhkan untuk memenuhi kehendak melalui peluang pelajaran dan latihan dan program antarabangsa bagi kursus dan persidangan.

18.32 Oleh kerana kakitangan yang terlatih amat penting bagi penilaian bekalan air dan ramalan hidrologi, urusan kakitangan patut menerima perhatian khusus di bidang ini. Tujuan sebenar harus menarik dan mengekalkan kakitangan untuk bekerja dalam penilaian bekalan air yang mencukupi dari segi bilangan dan tahap pembelajaran untuk memastikan pelaksanaan aktiviti yang dirancang berkesan. Pelajaran mungkin diambil kira di peringkat kebangsaan dan antarabangsa dengan syarat pengambilan pekerja yang mencukupi sebagai satu tanggungjawab negara.

18.33 Tindakan yang disyorkan termasuk:

- (a) Mengenalpasti keperluan pendidikan dan latihan yang dibentuk untuk keperluan khusus bagi negara;
- (b) Menubuhkan dan memperkukuhkan program pelajaran dan latihan bagi topik yang berkaitan dengan air, di dalam konteks alam persekitaran dan pembangunan bagi semua kakitangan yang terlibat dalam aktiviti penilaian sumber air dengan menggunakan teknologi pelajaran yang maju di mana perlu dan melibatkan kedua-dua lelaki dan perempuan;

- (c) Membangunkan kemasukan pekerja dengan berkesan, dasar bagi kakitangan dan pembayaran gaji bagi kakitangan agensi air tempatan dan kebangsaan.
- (d) Pembinaan keupayaan

18.34 Cara penilaian sumber air dijalankan yang berdasarkan operasi rangkaian hidrometrik kebangsaan memerlukan alam persekitaran yang membolehkan di semua peringkat. Berikut ialah tindakan sokongan kebangsaan yang diperlukan bagi meningkatkan keupayaan kebangsaan.

- (a) Menilai semula asas perundangan dan peraturan penilaian sumber air;
- (b) Memudahkan kerjasama erat di antara agensi sektor air, terutama antara pengeluar maklumat dan pengguna;
- (c) Pelaksanaan dasar pengurusan air berdasarkan penilaian keadaan sumber air dan tren;
- (d) Mengukuhkan kebolehan mengurus oleh kumpulan pengguna air, termasuk kaum wanita, belia, penduduk pribumi dan masyarakat tempatan bagi meningkatkan keberkesanan penggunaan air di tahap tempatan.

C. Pemeliharaan sumber air, kualiti air dan ekosistem akuatik

Asas untuk bertindak

18.35 Air tawar adalah sumber bersama. Pembangunan jangka panjang bagi air tawar memerlukan pengurusan sumber yang menyeluruh dan pengiktirafan saling berkait semua elemen yang berkaitan dengan air tawar dan kualiti air tawar. Hanya tinggal beberapa kawasan sahaja di dunia ini yang masih terkecuali daripada masalah kehilangan bekalan sumber air tawar yang berpotensi, penyusutan kualiti air dan pencemaran sumber air permukaan dan bawah tanah. Masalah besar yang memberi kesan terhadap kualiti air sungai dan tasik timbul dalam aturan yang berbeza mengikut kepentingan bagi keadaan yang berbeza iaitu dari kumbahan domestik yang tidak terolah dengan sempurna. Pelepasan effluen dari industri yang tidak dikawal dengan sempurna, kehilangan dan kerosakan kawasant tadahan, penempatan kawasan perindustrian yang tidak dibuat dengan betul, kehilangan hutan, pertanian pindah yang tidak terkawal dan amalan pertanian yang buruk. Ini menyebabkan nutrien dan racun serangga melarut resap. Ekosistem akuatik terganggu dan sumber kehidupan air tawar diancam. Di dalam keadaan tertentu, ekosistem akuatik juga mendapat kesan dari projek pembangunan pertanian sumber air seperti empangan, lencongan

sungai, skim pemasangan dan penyaliran air. Hakisan, pemendapan, kehilangan hutan dan penggunaan telah menyebabkan peningkatan susutan tanah dan pembinaan empangan dalam beberapa kes telah menyebabkan kesan teruk terhadap ekosistem. Banyak dari masalah ini timbul dari model pembangunan yang merosakkan alam sekitar dan dari kekurangan kesedaran orang ramai serta pendidikan terhadap pemeliharaan air permukaan dan bawah tanah. Kesan yang boleh diukur ialah kesan ekologi dan kesihatan manusia. Walaupun kaedah bagi pengukuran ini tidak mencukupi dan kadang-kadang tidak wujud di sesetengah negara. Terdapat satu kekurangan tanggapan meluas mengenai hubungan di antara pembangunan, pengurusan, kegunaan dan pengolahan sumber air dan ekosistem akuatik. Kaedah pencegahan di mana perlu amat penting bagi mengelakkan kos berikutan langkah bagi membaikpulih, mengolah dan membangunkan bekalan air baru.

Objektif

- 18.36 Sistem saling kait air tawar yang kompleks mengkehendaki pengurusan air tawar yang menyeluruh dengan mengambil kaedah pengurusan kawasan tadahan dan berdasarkan pertimbangan yang seimbang di antara penduduk dan alam sekitar. Plan Tindakan Mar del Plata telah mengiktiraf hubungan utama dan berkualiti di antara sumber air dan projek pembangunan serta kesan ketara terhadap fizikal, biologi, kesihatan dan sosio-ekonomi yang berlaku kemudian. Objektif keseluruhan kesihatan alam persekitaran ditetapkan seperti berikut: **"untuk menilai kesan-kesan oleh pengguna air terhadap alam sekitar, untuk menyokong langkah yang bertujuan untuk mengawal penyakit yang berkaitan dengan air dan untuk memelihara ekosistem"**.
- 18.37 Had dan kemudaran pencemaran bagi zon tidak tepu dan akuifer telah lama di salah anggap disebabkan oleh tiada laluan ke akuifer dan kekurangan maklumat sistem akuifer. Pemeliharaan air bawah tanah merupakan satu elemen yang penting bagi pengurusan sumber air.
- 18.38 Tiga objektif harus dituruti serentak bagi menyepadukan elemen kualiti air ke dalam pengurusan sumber air,
- (a) Penyelenggaraan persepaduan ekosistem, mengikut perinsip-prinsip pengurusan bagi pengekalan ekosistem akuatik termasuk sumber kehidupan dan memelihara ekosistem dengan berkesan dari sebarang bentuk susutan yang berasaskan tadahan saliran;
 - (b) Pemeliharaan kesihatan orang awam, iaitu satu tugas yang memerlukan bukan hanya membekalkan bekalan air minuman yang selamat tetapi juga pengawalan vektor penyakit di dalam alam persekitaran akuatik;

- (c) Pembangunan sumber manusia yang menjadi kunci kepada peningkatan keupayaan dan satu keperluan awal bagi melaksanakan pengurusan kualiti air,

18.39 Semua negara mengikut keupayaan dan sumber yang sedia ada melalui kerjasama dua hala dan pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan yang berkaitan di mana perlu boleh menetapkan sasaran berikut:

- (a) Untuk mengenalpasti sumber air permukaan dan bawah tanah yang boleh dibangunkan untuk kegunaan secara berterusan dan lain-lain sumber yang bergantung kepada air yang boleh dibangunkan dan secara serentak memulakan program bagi pemeliharaan, pemuliharaan dan kegunaan secara rasional sumber-sumber ini secara berterusan;
- (b) Untuk mengenalpasti semua punca-punca bekalan air yang berkeupayaan dan menyediakan gariskasar bagi pemeliharaan, pemuliharaan dan penggunaan secara rasional;
- (c) Untuk memulakan program pencegahan pencemaran air dan kawalan, berdasarkan kepada strategi campuran yang berpatutan pengurangan pencemaran di punca, penilaian kesan kepada alam sekitar dan piawaian yang boleh dikuatkuasakan bagi pelepasan punca utama dan punca tidak tetap yang berisiko tinggi yang sejajar dengan pembangunan sosio-ekonomi;
- (d) Untuk menyertai sejauh yang mungkin dalam program pengawasan kualiti air antarabangsa dan pengurusan seperti Program Pengawasan Kualiti Air Sedunia (GEMS/WATER), Pengurusan Berkesan bagi air dalam Pertubuhan Bangsa Bersatu bagi Perlindungan Alam Sekitar (UNEP), Pertubuhan Serantau Perikanan Air dalam FAO, dan Konvensyen mengenai 'Wetlands of International Importance Especially as Water-fowl Habitat (Ramsar Convention);
- (e) Untuk mengurangkan penyakit yang berkaitan dengan air, bermula dengan penghapusan 'dracunculiasis' (guinea worm disease) dan 'onchocerciasis' sebelum tahun 2000;
- (f) Untuk menubuhkan mengikut keupayaan dan keperluan, kriteria kualiti bagi biologi, kesihatan, fizikal dan kimia untuk semua badan air (permukaan dan bawah tanah) dengan pandangan untuk meneruskan peningkatan kualiti air;
- (g) Untuk menerima pakai satu pendekatan bersepadu bagi pengurusan berterusan yang mengambil kira alam persekitaran terhadap sumber air termasuk pemeliharaan ekosistem akuatik dan sumber air tawar yang hidup;

- (h) Untuk meletakkan strategi bagi pengurusan air tawar yang mengambil kira alam persekitaran dengan berkesan dan ekosistem pantai yang berkaitan termasuk pertimbangan terhadap perikanan, akuakultur, memakan rumput oleh binatang, aktiviti pertanian dan kepelbagaian biologi.

Aktiviti

18.40 Semua negara mengikut keupayaan dan sumber sedia ada melalui kerjasama dua hala atau pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan juga organisasi yang berkaitan di mana perlu boleh melaksanakan aktiviti berikut:

- (a) Pemeliharaan sumber air dan pemuliharaan:
 - (i) Menubuhkan dan memperkukuhkan keupayaan institusi dan teknikal bagi mengenalpasti dan memelihara sumber-sumber bekalan air yang berpotensi di dalam semua sektor masyarakat;
 - (ii) Mengenalpasti sumber-sumber bekalan air yang berpotensi dan penyediaan profil negara;
 - (iii) Penyediaan pelan negara bagi pemeliharaan sumber air dan pemuliharaan;
 - (iv) Pembaikpulihan kawasan tadahan yang penting tetapi telah mengalami susutan terutama di kepulauan kecil;
 - (v) Pengukuhan langkah-langkah pentadbiran dan perundangan bagi mencegah kedatangan atau penghampiran ke kawasan tadahan yang sedia wujud atau yang berpotensi untuk digunakan;
- (b) Pencegahan dan pengawalan pencemaran air:
 - (i) Penggunaan prinsip pencemar membayar di mana perlu kepada semua jenis punca termasuk di dalam dan di luar tapak sanitari (sanitation);
 - (ii) Penggalakan terhadap pembinaan kemudahan pengolahan bagi kumbahan domestik dan effluen perindustrian dan pembangunan teknologi yang berpatutan dengan mengambilkira perlakuan tradisi serta peribumi yang berkesan;
 - (iii) Penubuhan piawaian bagi pelepasan effluen dan juga saluran air yang menerima;

- (iv) Memperkenalkan langkah-langkah awalan dalam pengurusan kualiti air, di mana perlu, dengan penumpuan terhadap pengurangan pencemaran dan pencegahan melalui penggunaan teknologi baru, penubuhan pengeluaran dan proses, pengurangan pencemaran di punca dan penggunaan semula effluen, kitar semula dan perolehan semula, pengolahan dan pembuangan yang selamat dengan mengambil kira faktor-faktor alam sekitar;
 - (v) Penilaian kesan kepada alam sekitar yang wajib bagi semua projek pembangunan sumber air yang utama yang berupaya untuk memberi kesan kepada kualiti air dan ekosistem akuatik di gabung dengan perincian langkah-langkah baikpulih di mana perlu dan pengukuhan kawalan industri baru yang didirikan tapak pelupusan buangan pepejal dan infrastruktur, projek pembangunan;
 - (vi) Penggunaan penilaian dan pengurusan risiko dalam mencapai keputusan dalam bidang ini dan memastikan pematuhan dengan keputusan tersebut;
 - (vii) Mengenalpasti dan menggunakan langkah-langkah yang terbaik dengan mengambil kira alam sekitar pada kos yang berpatutan untuk mengelak diffusi pencemaran iaitu melalui penggunaan terancang, terhad dan rasional baja nitrogen dan lain-lain bahan kimia pertanian (racun serangga, racun pokok) dalam kegiatan pertanian;
 - (viii) Penggalakan dan sokongan bagi kegunaan air buangan yang terolah dan dibersihkan dalam pertanian, akuakultur, industri dan sektor lain;
- (c) Pembangunan dan pemakaian teknologi bersih:
- (i) Pengawasan pelepasan buangan industri, termasuk teknologi pengeluaran buangan rendah dan aliran semula air dalam keadaan bersepadu dan melalui pemakaian langkah-langkah awalan yang diterbitkan dari analisa kitar hayat yang meluas;
 - (ii) Pengolahan air buangan Majlis Perbandaran untuk digunakan semula dengan selamat dalam pertanian dan akuakultur;
 - (iii) Pembangunan teknologi biologi, antara lain bagi pengolahan buangan, pengeluaran baja biologi dan aktiviti lain;

- (iv) Pembangunan kaedah berpatutan di mana perlu bagi kawalan pencemaran air, dengan mengambilkira kegiatan tradisional dan yang asli yang berkesan.
- (d) Pemeliharaan air bawah tanah:
- (i) Pembangunan kegiatan pertanian yang tidak menyusutkan air bawah tanah;
 - (ii) Penggunaan langkah yang perlu bagi mencegah masuknya kemasinan ke dalam akuifer bagi kepulauan kecil dan daratan pantai yang disebabkan oleh kenaikan paras laut atau eksploitasi berlebihan akuifer pantai;
 - (iii) Mencegah pencemaran akuifer melalui peraturan bahan toksik yang menembusi tanah dan penubuhan zon pemeliharaan dalam caj semula air bawah tanah kawasan pengeluaran;
 - (iv) Rekabentuk dan pengurusan tapak pelupusan berdasarkan maklumat hidrogeologi yang berkesan dan penilaian kesan dengan menggunakan teknologi terbaik yang praktikal dan yang sedia ada;
 - (v) Penggalakkan langkah bagi meningkatkan keselamatan dan keunggulan kolam dan 'well-head areas' bagi mengurangkan kemasukan patogen biologi dan bahan kimia berbahaya ke dalam akuifer di tapak kolam;
 - (vi) Pengawasan kualiti air seperti yang diperlukan bagi permukaan dan air bawah tanah yang berpotensi mendapat kesan dari tapak simpanan bakau toksik dan berbahaya;
- (e) Pemeliharaan ekosistem akuatik:
- (i) Pemulihan semula bagi badan air yang tercemar dan tersusut bagi memulihkan habitat akuatik dan ekosistem;
 - (ii) Pemulihan semula program bagi tanah pertanian dan untuk kegunaan lain, dengan mengambilkira langkah-langkah seimbang bagi pemeliharaan dan kegunaan sumber air bawah tanah yang penting bagi produktiviti pertanian dan bagi kepelbagaian biologi kawasan tropik;
 - (iii) Pemuliharaan dan pemeliharaan tanah lembab (dengan mengambilkira kepentingannya dari segi ekologi dan habitat yang penting bagi kebanyakan spesis) dan mengambil kira faktor-faktor sosial dan ekonomi;

- (iv) Pengawalan spesies akuatik yang beracun yang boleh menghancurkan spesies air yang lain;
- (f) Pemeliharaan sumber air tawar hidup:
 - (i) Pengawalan dan pengawasan kualiti air yang membolehkan pembangunan berterusan bagi perikanan dalaman;
 - (ii) Pemeliharaan ekosistem dari pencemaran dan susutan bagi pembangunan projek akuakultur air tawar;
- (g) Pengawasan dan pengamatan sumber air dan badan air yang menerima pencemar:
 - (i) Penubuhan rangkaian bagi pengawasan dan pengamatan berterusan untuk badan air yang menerima pencemaran dan punca pencemaran tetap dan yang tidak tetap;
 - (ii) Penggalakkan dan penambahan pemakaian penilaian kesan kepada alam sekitar bagi sistem maklumat geografi;
 - (iii) Pengamatan punca pencemaran bagi meningkatkan pematuhan terhadap piawaian dan peraturan dan untuk menguatkuasakan isu permit pelepasan;
 - (iv) Pengawasan penggunaan bahan kimia dalam pertanian yang mungkin mendatangkan kesan teruk kepada alam sekitar;
 - (v) Penggunaan tanah secara rasional bagi mencegah susutan tanah, penghakisan dan pemendapan tasik-tasik dan badan air lain;
- (h) Pembangunan kaedah perundangan kebangsaan dan antarabangsa yang mungkin diperlukan untuk memelihara kualiti sumber air di mana perlu terutamanya untuk:
 - (i) Pengawasan dan pengawalan pencemaran dan kesannya dalam air kebangsaan dan air merentas sempadan;
 - (ii) Pengawalan pengangkutan bahan pencemar atmosfera jarak jauh;
 - (iii) Pengawalan tumpahan tak sengaja atau disengajakan di badan air kebangsaan atau merentas sempadan;
 - (iv) Penilaian kesan ke atas alam sekitar.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

- 18.41 Urus setia Persidangan telah menganggarkan jumlah purata kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$1 bilion termasuk lebih kurang \$340 juta dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran idikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

- 18.42 Negara patut mengambil projek penyelidikan bersama untuk membangunkan penyelesaian kepada masalah teknikal yang berpatutan bagi keadaan pada setiap kawasan tadahan atau negara.

Negara patut mempertimbangkan pengukuhan dan pembangunan pusat penyelidikan negara yang dihubungkan melalui rangkaian-rangkaian dan disokong oleh institut penyelidikan air serantau. Pusat Penyelidikan Utara-Selatan berkembar dan kajian sebenar oleh institusi penyelidikan air antarabangsa patut digalakkan secara aktif. Adalah amat penting satu peratusan minima dana diperuntukan bagi projek pembangunan sumber air untuk penyelidikan dan pembangunan terutama projek yang dibiayai dari luar.

- 18.43 Penilaian dan pengawasan sistem akuatik yang kompleks sering memerlukan pengajian yang terdiri dari pelbagai disiplin yang melibatkan beberapa institusi dan saintis dalam program bersatu. Program kualiti air antarabangsa seperti GEMS/WATER patut diorientasikan kepada kualiti air bagi negara membangun. Perisian yang berkomunikasi dengan penggunaan dan sistem maklumat geografi dan kaedah-kaedah Pengkalan data Maklumat Sumber Sedunia (GRID) patut dibangunkan bagi pengendalian, analisa dan intepretasi data pengawasan dan untuk penyediaan strategi pengurusan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

- 18.44 Pendekatan inovatif patut dipakai bagi latihan kakitangan pengurusan dan profesional bagi memenuhi keperluan yang berubah dan cabaran. Kebolehanjalan dan pemakaian mengenai isu pencemaran air yang timbul patut dibangunkan. Aktiviti-aktiviti latihan patut diadakan secara berkala di semua peringkat dalam organisasi yang bertanggungjawab bagi pengurusan kualiti air dan kaedah pembelajaran inovatif yang digunakan untuk aspek spesifik bagi pengawalan dan pengawasan kualiti air termasuk pembangunan kemahiran latihan, latihan dalam perkhidmatan, bengkel penyelesaian masalah dan kursus latihan kesegaran.

18.45 Pendekatan yang sesuai termasuklah pengukuhan dan peningkatan keupayaan sumber manusia bagi kerajaan tempatan dalam pengurusan pemeliharaan air, pengolahan dan penggunaan terutama di kawasan bandar dan penubuhan kursus-kursus teknikal dan kejuruteraan serantau dan kebangsaan di dalam mata pelajaran pemeliharaan kualiti air dan pengawalan di sekolah-sekolah sedia ada dan kursus-kursus pendidikan dan latihan bagi pemeliharaan dan pemuliharaan sumber air untuk juruteknik di tapak sebenar, wanita dan kumpulan pengguna air yang lain.

(d) *Pembinaan keupayaan*

18.46 Pemeliharaan berkesan sumber air dan ekosistem dari pencemaran memerlukan peningkatan keupayaan sedia ada bagi kebanyakan negeri. Program-program pengurusan kualiti air memerlukan keperluan manima infrastruktur dan kakitangan untuk mengenalpasti dan melaksanakan penyelesaian teknikal dan untuk menguatkuasakan tindakan peraturan. Salah satu kunci masalah pada hari ini dan pada masa hadapan ialah operasi dan penyelenggaraan kemudahan secara berterusan. Bagi mengelakkan kemerosotan sumber yang diperolehi dari pelaburan terdahulu, tindakan serta merta diperlukan di dalam sebilangan kawasan.

D. Bekalan air minuman dan sanitasi

Asas untuk bertindak

18.47 Bekalan air yang selamat dan sanitasi alam persekitaran amat penting bagi pemeliharaan alam sekitar, meningkatkan tahap kesihatan dan mengurangkan kemiskinan. Bekalan air selamat amat penting kepada semua aktiviti tradisional dan adat. Satu anggaran sebanyak 80 peratus dari semua penyakit dan lebih dari satu pertiga kematian di negara-negara membangun disebabkan oleh pengambilan air tercemar dan pada purata sebanyak satu persepuluh dari masa produktif seseorang itu terdedah kepada penyakit berkaitan dengan air. Usaha gigih pada tahun 1980an telah membawa perkhidmatan air dan sanitasi kepada beratus juta penduduk dunia termiskin. Antara usaha-usaha ini yang terunggul ialah pelancaran Abad Sanitasi dan Bekalan air minuman antarabangsa pada tahun 1981, yang menghasilkan Plan Tindakan Mar del Plata dipakai oleh Persidangan Air Bangsa-Bangsa Bersatu pada tahun 1977. Premis yang selalu dipersetujui bersama ialah "semua manusia, tanpa mengira tahap pembangunan dan sosial dan keadaan ekonomi, mempunyai hak untuk laluan kepada bekalan air minuman dalam kuantiti dan kualiti yang seimbang dengan keperluan asasi mereka"². Sasaran bagi Dekad ialah membekalkan bekalan air minuman dan sanitasi untuk kawasan bandar yang tidak mendapat bekalan sempurna dan kawasan perkampungan sebelum tahun 1990, tetapi kemajuan julung kali ini yang tercapai dalam dekad ini masih tidak mencukupi. Satu dalam tiga orang dalam negara membangun masih kekurangan dua keperluan asas iaitu kesihatan dan taraf hidup yang baik. Adalah juga diiktiraf bahawa buangan manusia dan kumbahan penyebab utama kemerosotan kualiti air di negara membangun

dan pengenalan kepada teknologi yang sedia ada, termasuk teknologi berpatutan dan pembinaan kemudahan pengolahan kumbahan yang boleh membawa kepada peningkatan signifikan.

Objektif

18.48 Kenyataan New Delhi (yang diterima pakai di Perundingan bagi Air Selamat Sedunia dan Sanitasi bagi tahun 1990an yang diadakan di New Delhi dari 10 hingga 14 September 1990) dirasmikan untuk keperluan membekalkan secara berterusan dalam kuantiti yang mencukupi dan sanitasi sempurna untuk semua yang menekankan pendekatan "sebilangan untuk semua berbanding dengan lebih banyak untuk segelintir". Empat prinsip dibekalkan untuk objektif program:

- (a) Pemeliharaan alam sekitar dan perlindungan kesihatan melalui pengurusan sumber air bersepadu dan buangan cecair dan pepejal;
- (b) Penyusunan semula institusi yang menggalakkan pendekatan bersepadu dan termasuk perubahan dari segi prosedur, tanggapan dan kelakuan, dan penyertaan sepenuhnya kaum wanita di semua peringkat dalam sekitar institusi;
- (c) Perkhidmatan pengurusan masyarakat yang disokong oleh langkah-langkah bagi mengukuhkan institusi tempatan dalam melaksanakan dan memastikan program air dan sanitasi secara berterusan;
- (d) Kegiatan kewangan yang berkesan yang dicapai melalui pengurusan harta sedia ada yang lebih baik dan kegunaan teknologi yang berpatutan secara meluas.

18.49 Pengalaman masa lampau telah menunjukkan bahawa sasaran spesifik patut ditetapkan oleh setiap negara individu. Di 'World Summit for Children' pada bulan September tahun 1990, ketua-ketua negara atau Kerajaan telah di seru supaya sepakat bagi bekalan air dan sanitasi dan pembasmian penyakit cacic *guinea* sebelum tahun 1995. Walaupun dengan sasaran yang lebih kalistik bagi mencapai bekalan air menyeluruh sebelum 2025, adalah dianggarkan yang pelaburan tahunan mesti mencapai dua kali ganda tahap semasa. Satu strategi realistik untuk memenuhi keperluan semasa dan masa akan datang ialah dengan membangunkan perkhidmatan kos rendah tetapi mencukupi yang boleh dilaksanakan berterusan di peringkat masyarakat.

Aktiviti

18.50 Semua negara, mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan melalui kerjasama dua hala dan pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi selainnya di mana perlu boleh melaksanakan aktiviti berikut:

- (a) Alam Sekitar dan kesihatan:
 - (i) Penubuhan kawasan perlindungan bagi punca bekalan air minuman;
 - (ii) Pelupusan sanitari bagi buangan najis dan kumbahan dengan menggunakan sistem berpatutan untuk mengolah air buangan kawasan bandar dan perkampungan;
 - (iii) Pembesaran bekalan air bagi kawasan bandar dan kampung dan pembangunan dan pembesaran sistem tadahan air hujan terutama bagi kepulauan kecil sebagai tambahan kepada sistem bekalan air 'reticulated';
 - (iv) Bangunan dan pembesaran di mana perlu bagi kemudahan pengolahan kumbahan dan sistem saliran;
 - (v) Pengolahan dan penggunaan semula secara selamat air buangan domestik dan industri dalam kawasan bandar dan kampung;
 - (vi) Pengawalan penyakit-penyakit berkaitan dengan air.

- (b) Manusia dan institusi
 - (i) Mengukuhkan fungsi-fungsi kerajaan dalam pengurusan sumber air dan di masa yang sama memberi pengiktirafan sepenuhnya kepada peranan pihak berkuasa tempatan;
 - (ii) Menggalakkan pengurusan dan pembangunan air berdasarkan pendekatan penyertaan, melibatkan pengguna, perancang dan pembuat dasar di semua peringkat;
 - (iii) Penggunaan prinsip yang mana keputusan harus diambil di tahap terbawah yang berpatutan, dengan perundingan bersama orang awam dan penglibatan pengguna di dalam perancangan dan pelaksanaan projek air;
 - (iv) Pembangunan sumber manusia di semua peringkat, termasuk program khusus untuk wanita;

- (v) Program pendidikan meluas dengan penekanan terhadap kesihatan, pengurusan tempatan dan pengurangan risiko;
 - (vi) Mekanisme sokongan antarabangsa bagi membiayai program, pelaksanaan dan tindakan susulan;
- (c) Pengurusan masyarakat dan antarabangsa:
- (i) Sokongan dan bantuan kepada masyarakat dalam menguruskan sistem mereka sendiri secara berterusan;
 - (ii) Penggalakan penduduk tempatan terutama wanita, belia, penduduk pribumi, masyarakat tempatan dalam pengurusan air;
 - (iii) Hubungan di antara pelan air kebangsaan dan pengurusan masyarakat terhadap air tempatan;
 - (iv) Persepaduan pengurusan masyarakat terhadap air dalam konteks perancangan menyeluruh;
 - (v) Penggalakkan kesihatan utama dan penjagaan alam sekitar di peringkat tempatan, termasuk latihan bagi masyarakat tempatan dalam teknik pengurusan air yang berpatutan dan penjagaan kesihatan utama;
 - (vi) Bantuan kepada agensi perkhidmatan dalam menjadi lebih kos berkesan dan bertindakbalas kepada keperluan pengguna;
 - (vii) Memberi lebih perhatian kepada kawasan perkampungan yang mendapat perkhidmatan yang kurang dan kawasan pinggir bandar yang berpendapatan rendah;
 - (viii) Membaikpulih sistem yang rosak, pengurangan pembaziran dan penggunaan semula secara selamat air dan air buangan;
 - (ix) Program bagi penggunaan air yang rasional dan operasi dan penyelenggaraan yang dipastikan;
 - (x) Pembangunan dan penyelidikan terhadap penyelesaian teknikal yang berpatutan;
 - (xi) Peningkatan besar-besaran keupayaan pengolahan air buangan bandaran sejajar dengan penambahan beban;

- (d) Mencipta kesedaran dan maklumat serta penyertaan orang ramai:
 - (i) Pengukuhan sektor pengawasan dan pengurusan maklumat di peringkat kebangsaan dan separa kebangsaan;
 - (ii) Pemprosesan tahunan, analisa dan penerbitan keputusan pengawasan di peringkat tempatan dan kebangsaan sebagai satu sektor pengurusan dan alat penciptaan perundangan/kesedaran;
 - (iii) Penggunaan penunjuk sektor yang terhad di peringkat serantau dan sedunia untuk menggalakkan sektor berkenaan dan menambahkan dana;
 - (iv) Peningkatan penyelarasan sektor, perancangan dan pelaksanaan, dengan bantuan peningkatan pengawasan dan pengurusan maklumat untuk meningkatkan keupayaan penyerapan sektor terutama dalam projek bantu sendiri berasaskan kemasyarakatan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

18.51 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$20 bilion, termasuk lebih kurang \$7.4 bilion dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan menurut magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

18.52 Untuk memastikan kemungkinan penerimaan dan mapan bagi perkhidmatan bekalan air yang terancang, teknologi yang digunakan harus bertindakbalas terhadap keperluan dan kongkongan yang dikenakan oleh keadaan masyarakat berkenaan. Yang demikian, kriteria rekabentuk akan melibatkan faktor-faktor teknik, kesihatan, sosial, ekonomi, kewilayahan, institusi dan alam sekitar yang akan menentukan ciri-ciri magnitud dan kos bagi sistem yang dirancang. Program sokongan antarabangsa yang berkaitan harus mengutarakan negara-negara membangun mengenai antara lain:

- (a) Penggunaan kaedah teknologi dan saintifik yang kos rendah yang praktikal sejauh mungkin;

- (b) Penggunaan kegiatan tradisional dan asli yang praktikal sejauh mungkin bagi memaksimumkan dan penglibatan tempatan yang mampan;
- (c) Bantuan di tahap negara institusi sains/teknikal bagi memudahkan pembangunan kurikulum bagi menyokong bidang-bidang kritikal bagi sektor air dan sanitasi.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

18.53 Bagi membuat perancangan serta pengurusan bekalan air dan sanitasi yang berkesan di peringkat kebangsaan, kewilayahan, daerah dan komuniti dan menggunakan dana dengan paling berkesan, maka kakitangan profesional terlatih dan teknikal mesti dibangunkan di dalam setiap negeri dalam bilangan yang mencukupi. Bagi melaksanakan ini, setiap negeri mesti menubuhkan plan pembangunan tenaga manusia dengan mengambil kira keperluan sekarang dan pembangunan yang dirancangan. Susulan dari itu, pembangunan dan prestasi tahap negeri institusi latihan patut dipertingkatkan supaya ia boleh memainkan peranan utama dalam peningkatan keupayaan. Adalah juga penting bahawa setiap negara membekalkan latihan secukupnya bagi kaum wanita dalam penyelenggaraan alat secara berterusan, pengurusan sumber air dan sanitari alam sekitar.

(d) *Pembinaan keupayaan*

18.54 Pelaksanaan Program bekalan air dan sanitasi adalah menjadi tanggungjawab negara. Dengan darjah berubah-ubah tanggungjawab bagi pelaksanaan projek-projek dan sistem operasi harus diturunkan kepada semua tahap pentadbiran dan seterusnya ke peringkat bawahan iaitu masyarakat dan individu. Ini juga bermakna bahawa pihak berkuasa negara bersama-sama dengan agensi sokongan luar yang memberi sokongan kepada program negara seharusnya membangunkan mekanisme serta prosedur bagi kerjasama disemua peringkat. Ini amat penting jika kebaikan sepenuhnya mahu diambil bagi pendekatan berasaskan masyarakat dan persandaran atas diri sendiri dijadikan sebagai alat bagi kemapanan. Ini akan melibatkan penyertaan masyarakat yang tinggi termasuk penglibatan wanita di dalam konsep, perancangan, membuat keputusan, pelaksanaan dan penilaian yang berhubung kait dengan projek bagi bekalan air domestik dan sanitari.

18.55 Pembinaan keupayaan negara secara keseluruhan di semua peringkat pengurusan yang melibatkan pembangunan institusi, penyelarasan, sumber tenaga manusia, penyertaan masyarakat, kesihatan dan pendidikan kebersihan dan keupayaan membaca harus dibangunkan mengikut hubungan asas kedua-duanya dengan daya usaha untuk memperbaiki kesihatan dan pembagnunan sosio-ekonomi melalui bekalan air dan sanitasi dan kesannya terhadap persekitaran manusia. Pembinaan keupayaan dengan ini patut menjadi salah satu dari kunci-kunci bagi strategi pelaksanaan. Institusi pembinaan keupayaan patut dipertimbangkan mempunyai kepentingan yang sama dengan bekalan sektor dan komponen peralatan supaya dana boleh diarahkan kepada kedua-

duanya. Ini boleh dijalankan di peringkat perancangan atau program/peringkat pembentukan projek diiringi dengan objektif serta sasaran yang jelas. Dalam hal ini, kerjasama teknikal di antara negeri yang membangun dengan perkiraan kekayaan maklumat yang sedia ada dan pengalaman dan keperluan bagi mengelakkan penciptaan semula pusingan adalah penting. Tindakan sedemikian telah terbukti kos berkesan di dalam banyak projek negara.

E. Air dan pembangunan bandar mapan

Asas untuk bertindak

18.56 Di awal abad akan datang, lebih dari setengah penduduk dunia akan tinggal di kawasan bandar. Menjelang tahun 2025, agihan ini akan meningkat kepada 60 peratus meliputi seramai 5 bilion penduduk. Pertubuhan perindustrian serta penduduk bandar yang pesat menyebabkan tekanan teruk kepada bekalan air dan keupayaan perlindungan alam sekitar bagi banyak bandar. Perhatian khusus perlu diberikan kepada peningkatan kesan urbanisasi terhadap permintaan air dan kegunaannya dan peranan kritikal yang dimainkan oleh pihak berkuasa tempatan dan bandar dalam menguruskan bekalan, kegunaan dan pengolahan air keseluruhannya terutamanya dalam negara membangun di mana sokongan khas diperlukan. Sumber air tawar yang kekurangan dan peningkatan kos bagi membangunkan sumber baru akan mempunyai kesan yang banyak terhadap industri negara, pertanian dan pembangunan penempatan manusia dan pertumbuhan ekonomi.

Pengurusan yang lebih baik sumber air bandaran, termasuk penyingkiran corak penggunaan yang tidak mapan boleh memberikan sumbangan yang besar kepada pengurangan kemiskinan dan peningkatan kesihatan dan kehidupan berkualiti bagi penduduk bandar dan kampung yang miskin. Satu bahagian yang tinggi bagi kelompok bandar besar ditempatkan di sekeliling muara sungai dan di zon pantai. Penyusunan seperti ini akan menyebabkan pencemaran dari pelepasan perbandaran dan industri digabung dengan eksploitasi berlebihan sumber air sedia ada dan mengancam alam sekitaran lautan dan bekalan sumber air tawar.

Objektif

18.57 Objektif pembangunan bagi program ini ialah untuk menyokong usaha kerajaan pusat dan tempatan dan keupayaan untuk mengekalkan pembangunan negara dan produktiviti melalui pengurusan sumber air yang mengambil kira alam sekitaran yang berkesan untuk kegunaan bandar. Penyokongan objektif ini ialah mengenalpasti dan melaksanakan strategi dan tindakan bagi memastikan bekalan air yang termampu secara mapan bagi keperluan pada masa ini dan hadapan dan untuk menterbalikkan tren semasa pemusnahan dan kemerosotan sumber.

18.58 Semua negara, mengikut keupayaan dan sumber yang sedia ada dan melalui kerjasama dua hala dan pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang berkaitan di mana perlu boleh menetapkan sasaran berikut:

- (a) Menjelang tahun 2020, telah memastikan bahawa semua penduduk bandar mempunyai laluan sehingga sekurang-kurangnya 40 liter per kapita sehari bekalan air yang selamat dan 75 peratus dari populasi bandar dibekalkan dengan kemudahan sanitasi di tapak atau kemudahan berk komuniti bagi sanitasi;
- (b) Menjelang tahun 2000, telah menubuhkan dan menggunakan piawaian pelepasan kuantiti dan kualiti bagi effluen bandaran dan industri;
- (c) Menjelang tahun 2000, telah memastikan bahawa 75 peratus dari buangan pepejal terhasil dari kawasan bandar dikumpulkan dan diguna semula atau dilupuskan dengan cara yang selamat yang mengambil kira aspek alam persekitaran.

Aktiviti

18.59 Semua negara mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan melalui kerjasama dua atau pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain yang berkaitan di mana perlu boleh melaksanakan aktiviti-aktiviti berikut:

- (a) Pemeliharaan sumber air dari pemusnahan, pencemaran dan kemerosotan;
 - (i) Pengenalan kemudahan pelupusan bahan buangan sanitasi berdasarkan teknologi yang berkos rendah dan mengambil kira aspek alam sekitar yang berkesan dan teknologi yang boleh dipertingkatkan;
 - (ii) Pelaksanaan program air larian hujan ribut di bandar dan program saliran;
 - (iii) Penggalakkan kitaran semula dan penggunaan semula air buangan dan buangan pepejal;
 - (iv) Pengawasan punca pencemaran industri bagi memelihara sumber air;

- (v) Pemeliharaan kawasan tadahan dengan mengambil kira pemusnahan dan kemerosotan penutup hutan dan dari aktiviti hulu sungai yang merosakkan;
 - (vi) Penggalakkan penyelidikan terhadap sumbangan hutan kepada pembangunan sumber air mapan;
 - (vii) Sokongan terhadap kegiatan pengurusan terbaik bagi kegunaan bahan kimia pertanian dengan pandangan untuk meminimalkan kesan terhadap sumber air;
- (b) Pengagihan sumber air yang seimbang dan berkesan
- (i) Perujukan perancangan pembangunan bandar dengan sumber air yang sedia ada dan mapan;
 - (ii) Kepuasan bagi keperluan air asasi yang diperlukan oleh penduduk bandar;
 - (iii) Pengenal terhadap tarif air dengan mengambil kira keadaan sesebuah negeri dan di mana mampu yang boleh memaparkan kos margin dan kos peluang bagi air terutama bagi aktiviti produktif;
- (c) Penyusunan semula institusi/perundangan/pengurusan
- (i) Pemakaian pendekatan kelebaran bandar bagi pengurusan sumber air;
 - (ii) Penggalakan di tahap negara dan tempatan bagi penjelasan pelan kegunaan tanah yang mengambilkira pembangunan sumber air;
 - (iii) Penggunaan kemahiran dan keupayaan pertubuhan bukan kerajaan, sektor swasta dan penduduk tempatan dengan mengambil kira kepentingan orang awam dan kepentingan strategik dalam sumber air;
- (d) Penggalakan penyertaan orang awam
- (i) Memulakan kempen kesedaran orang awam untuk menggalakkan gerakan orang ramai ke arah penggunaan air dengan rasional;
 - (ii) Menjadikan orang ramai sensitif kepada isu pemeliharaan kualiti air di dalam persekitaran bandar;

- (iii) Penggalakan orang awam dalam pengumpulan, kitaran semula dan penyingkiran buangan;
- (e) Sokongan terhadap pembinaan keupayaan tempatan
 - (i) Pembangunan perundangan dan dasar bagi menggalakkan pelaburan dalam air perbandaran dan pengurusan buangan yang mencerminkan sumbangan utama bandar-bandar kepada pembangunan ekonomi negara;
 - (ii) Peruntukan kewangan asal dan sokkongan teknikal kepada pengendalian bekalan barang dan perkhidmatan tempatan;
 - (iii) Penggalakkan sejauh mungkin bagi autonomi dan kebolehlaksanaan kewangan untuk air perbandaran, buangan pelepas dan kemudahan pembentungan;
 - (iv) Mewujudkan dan menyelenggarakan satu kadar profesional dan separa profesional bagi air, air buangan dan pengurusan buangan pepejal.
- (f) Peruntukan bagi peningkatan kemudahan terhadap perkhidmatan sanitasi
 - (i) Pelaksanaan program air, sanitasi dan buangan yang ditumpukan kepada kawasan bandar yang miskin;
 - (ii) Pilihan bekalan air kos rendah serta teknologi sanitasi disediakan;
 - (iii) Pemilihan teknologi serta tahap perkhidmatan dibuat berdasarkan pilihan pengguna dan kerelaan untuk membayar;
 - (iv) Menggerakkan dan membantu penglibatan kaum wanita secara aktif dalam kumpulan pengurusan air;
 - (v) Sokongan dan pembekalan persatuan air tempatan dan jawatankuasa air untuk menguruskan sistem bekalan air komuniti dan tandas awam dengan bantuan teknikal disediakan bila perlu;
 - (vi) Pertimbangan terhadap kebaikan dan samada pembaikpulih sistem yang rosak adalah praktikal dan juga pembentukan kekurangan operasi dan penyelenggaraan.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

18.60 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$20 bilion, termasuk lebih kurang \$4.5 bilion dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan mangnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi bergantung kepada antara lain strategi dan program spesifik yang telah ditetapkan perlaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

18.61 Tahun 1980an merupakan kemajuan yang banyak dalam pembangunan dan pemakaian bekalan air kos rendah dan teknologi sanitasi. Program memaparkan mapan kerja dengan penekanan khusus mengenai pembangunan sanitasi yang berpatutan dan teknologi pembuangan buangan bagi penempatan kawasan bandar yang padat penduduk dan berpendapatan rendah. Satu pertukaran maklumat antarabangsa juga patut diadakan bagi memastikan pengiktirafan meluas di antara sektor profesional mengenai kesediaan dan kebaikan teknologi kos rendah. Kempen kesedaran orang awam juga akan merangkumi komponen-komponen untuk mengatasi keengganan pengguna dan perkhidmatan kelas kedua dengan menekankan faedah boleh diharapkan dan mapan.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

18.62 Keperluan untuk kemajuan peningkatan latihan dan pembangunan kerjaya bagi kakitangan di semua peringkat di semua sektor institusi amat diperlukan sepertimana yang terkandung secara tidak langsung di dalam semua elemen di dalam program. Aktiviti program khusus melibatkan latihan dan pengekalan kakitangan yang mahir dalam penglibatan masyarakat, teknologi kos rendah, pengurusan kewangan dan perancangan bersepadu pengurusan sumber air bandar. Peruntukan khas harus dibuat bagi menggerakkan dan memudahkan penglibatan aktif kaum wanita, belia, kaum pribumi dan masyarakat tempatan dalam pasukan pengurusan air dan bagi menyokong pembangunan persatuan air dan jawatankuasa air dengan latihan sewajarnya bagi kakitangan seperti bendahari, setiausaha dan penjaga. Program pendidikan dan latihan khusus untuk wanita patut dilancarkan dengan mengambil kira pemeliharaan sumber air dan kualiti air dalam lingkungan kawasan bandar.

(d) *Pembinaan keupayaan*

18.63 Dengan gabungan pembangunan sumber manusia, pengukuhan institusi, perundangan dan struktur-struktur pengurusan merupakan elemen kunci bagi program. Satu keperluan awal bagi kemajuan dalam meningkatkan kemudahan kepada air dan perkhidmatan sanitasi ialah penubuhan rangkakerja institusi yang memastikan keperluan dan sumbangan berpotensi dari populasi yang

tidak mendapat perkhidmatan pada masa sekarang yang akan dipaparkan dalam perancangan pembangunan bandar. Pendekatan banyak sektor yang menjadi satu bahagian pengurusan sumber air bandaran memerlukan hubungan institusi di tahap bandar dan negara dan program termasuk cadangan-cadangan untuk mewujudkan kumpulan perancangan antara sektor. Cadangan-cadangan bagi pengawalan pencemaran dan pencegahan bergantung kepada kejayaan mereka memilih kombinasi betul di antara mekanisme peraturan dan ekonomi, disokong oleh pengawasan dan pengamatan yang mencukupi dan disokong juga oleh pembinaan keupayaan bagi mengutarakan isu-isu alam sekitar kepada pihak kerajaan tempatan.

- 18.64 Penubuhan piawaian rekabentuk yang berpatutan, objektif-objektif kualiti air dan kebenaran pelepasan merupakan aktiviti yang dicadangkan. Program juga termasuk sokongan bagi memperkukuhkan keupayaan air dan agensi pembentungan dan bagi membangunkan kuasa autonomi dan pelaburan kewangan. Operasi dan penyelenggaraan, kemudahan air dan sanitasi telah diiktiraf sebagai satu masalah serius di banyak negara. Sokongan teknikal dan kewangan diperlukan untuk membantu negara memperbaiki kekurangan sekarang dan membina keupayaan untuk operasi dan menyelenggara pembaikpulih dan sistem baru.

F. Air untuk pengeluaran makanan mapan dan pembangunan luar bandar

Asas Untuk Bertindak

- 18.65 Pengeluaran makanan yang berterusan semakin bergantung kepada penggunaan air yang berkesan dan amalan pemuliharaan terdiri dari pembangunan saliran dan pengurusan termasuk pengurusan air yang berkaitan dengan kawasan yang bergantung kepada hujan, bekalan air ternakan, perikanan dalaman dan perhutanan pertanian. Pencapaian keselamatan makanan satu keutamaan di banyak negara dan pertanian bukan hanya untuk membekalkan makanan bagi penduduk yang bertambah tetapi juga menjimatkan air bagi kegunaan lain. Cabarannya ialah untuk membangun dan memakai teknologi penjimatan air dan kaedah-kaedah pengurusan melalui peningkatan keupayaan, membolehkan masyarakat untuk memperkenalkan institusi-institusi dan galakan bagi penduduk luar bandar untuk menggunakan pendekatan baru bagi kedua-dua pertanian yang bergantung kepada hujan dan pengairan. Penduduk luar bandar mesti juga diberi kemudahan yang lebih terhadap bekalan air minuman dan perkhidmatan sanitasi. Tanggungjawab ini amat berat tetapi tidak mustahil dengan syarat program dan dasar yang berpatutan dipakai di semua peringkat iaitu tempatan, kebangsaan dan antarabangsa. Dengan pembesaran yang ketara kawasan pertanian yang bergantung kepada hujan yang dicapai dalam tempoh dekad lalu, tindakbalas pengeluaran dan mapan sistem-sistem pengairan terhalang oleh kerana masalah air bertakung dan air masin. Halangan kewangan dan pasaran menjadi masalah utama. Hakisan tanah, penyelewengan pengurusan dana eksploitasi berlebihan sumber semulajadi dan persaingan hebat terhadap air telah mempengaruhi kemiskinan, kelaparan dan serangan

wabak di negara membangun. Hakisan tanah yang disebabkan oleh aktiviti merumput berlebihan oleh binatang ternakan sering menjadi penyebab utama bagi masalah pemendapan tasik. Lazimnya, pembangunan skim-skim pengairan tidak disokong oleh penilaian kajian ke atas alam sekitar yang mengenalpasti kesan hidrologi di dalam kawasan tadahan yang melibatkan pertukaran antara kawasan tadahan ataupun penilaian kesan sosial terhadap orang awam di lembah sungai.

- 18.66 Ketiadaan bekalan air yang berkualiti menjadi faktor penghalang kepada pengeluaran ternakan di kebanyakan negeri dan pelupusan buangan ternakan yang tidak teratur di dalam kes tertentu boleh menyebabkan pencemaran bekalan air bagi kedua-dua manusia dan haiwan. Keperluan bekalan air minuman bagi haiwan ternakan berubah mengikut spesis dan alam persekitaran di mana haiwan tersebut dipelihara. Adalah dianggarkan bahawa keperluan semasa bekalan air minuman bagi haiwan ternakan sedunia ialah 60 bilion liter sehari dan berdasarkan kepada anggaran pertumbuhan bilangan haiwan ternakan ini, keperluan harian ini diramalkan akan bertambah sebanyak 0.4 bilion liter setahun di masa akan datang.
- 18.67 Perikanan air tawar di tasik dan sungai merupakan sumber makanan dan proten yang utama. Perikanan air dalaman seharusnya diuruskan supaya pengeluaran makanan organisma akuatik dapat digunakan sepenuhnya di dalam cara yang mengambilkira aspek alam sekitar yang berkesan. Ini memerlukan pemuliharaan kualiti dan kuantiti air dan juga fungsi morfologi alam persekitaran akuatik. Dalam hal yang lain, penangkapan ikan dan akuakultur juga boleh merosakkan ekosistem akuatik, yang demikian pembangunan kedua-dua aktiviti tersebut harus mematuhi garis panduan bagi had-had kesan. Tahap pengeluaran pada masa ini dari perikanan dalaman iaitu dari kedua-dua air tawar dan air payau dianggarkan 7 juta ton setahun dan ini boleh meningkat kepada 16 juta ton setahun dalam tahun 2000, walau bagaimanapun, sebarang peningkatan dalam tekanan alam persekitaran boleh menggagalkan pertambahan ini.

Objektif

- 18.68 Prinsip strategi kunci bagi pengurusan sumber air yang menyeluruh dan mengambilkira aspek alam sekitar yang berkesan dan bersepadu dalam kontek luar bandar boleh ditetapkan seperti berikut:
- (a) Air seharusnya dianggap sebagai satu sumber yang tidak kekal dan mempunyai nilai ekonomi serta implikasi sosial dan ekonomi yang ketara yang mencerminkan kepentingan untuk memenuhi keperluan asas;
 - (b) Masyarakat tempatan mesti menyertai dalam semua fasa pengurusan air dan memastikan penglibatan sepenuhnya kaum wanita dengan pandangan peranan utama mereka di dalam bekalan seharian yang praktikal, pengurusan dan penggunaan air;

- (c) Pengurusan sumber air mesti dibangunkan di dalam satu set dasar yang menyeluruh bagi
 - (i) kesihatan manusia;
 - (ii) pengeluaran makanan, pengawetan dan penyebaran;
 - (iii) pelan pengawalan malapetaka;
 - (iv) pemeliharaan dan pemuliharaan pengkalan sumber semulajadi'
- (d) Adalah perlu untuk mengiktiraf dan menyokong secara aktif peranan penduduk luar bandar dengan penekanan khusus kepada kaum wanita.

18.69 Satu Program Tindakan Antarabangsa Mengenai Air dan Pembangunan Pertanian Berterusan (IAP-WASAD) telah digerakkan oleh FAO dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa lain. Objektif utama Program Tindakan ini ialah untuk membantu negara membangun dalam perancangan, pembangunan dan pengurusan sumber air secara bersepadu bagi memenuhi keperluan sekarang dan masa hadapan untuk pengeluaran makanan dengan mengambil kira aspek alam sekitar.

18.70 Program Tindakan telah membangunkan satu rangkakerja bagi penggunaan air berterusan dalam sektor pertanian dan mengenalpasti kawasan keutamaan untuk tindakan di tahap negara, serantau dan sedunia. Sasaran kuantitatif bagi pembangunan pengairan baru, peningkatan skim pengairan sedia ada dan penambakan semula kawasan takungan air dan kawasan masin melalui saliran bagi 130 negara membangun dianggarkan atas dasar keperluan makanan, zon iklim pertanian dan kesediaan air dan tanah

18.71 Projek-projek sedunia FAO untuk pengairan, saliran dan program air berskala kecil pada tahun 2000 bagi 130 negara-negara membangun adalah seperti berikut:

- (a) 15.2 juta hektar bagi pembangunan pengairan baru;
- (b) 12 juta hektar bagi peningkatan/permodenan skim sedia ada;
- (c) 7 juta hektar yang dilengkapi dengan kemudahan pengawasan saliran dan air; dan
- (d) 10 juta hektar program air berskala kecil dan pemuliharaan

- 18.72 Pembangunan kawasan pengairan baru di tahap seperti tersebut di atas boleh menimbulkan keprihatinan terhadap alam sekitar kerana ia bermakna kemusnahan kawasan lembap, pencemaran air, penambahan pemendapan dan pengurangan kepelbagaian biologi. Yang demikian, skim pengairan baru mesti diiringi dengan penilaian kesan ke atas alam sekitar dengan bergantung kepada skala skim. Untuk berwaspada terhadap kesan alam sekitar yang negatif yang dijangkakan apabila menimbang cadangan-cadangan bagi skim pengairan baru, pertimbangan wajar juga diberikan terhadap eksploitasi yang rasional dan mana-mana penambahan dalam produktiviti atau keberkesanan bagi mana-mana skim yang wujud yang berupaya memberi khidmat kepada kawasan yang sama. Teknologi bagi skim pengairan baru harus dinilai sepenuhnya termasuk potensi konflik dengan kegunaan tanah lain. Satu objektif yang boleh memberikan sokongan ialah penglibatan kumpulan penggunaan air yang lain.
- 18.73 Adalah harus dipastikan bahawa mesyarakat luar bandar bagi semua negara mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan mengambil peluang terhadap kerjasama antarabangsa di mana perlu mesti diberi kemudahan bekalan air yang selamat dan mencukupi serta sanitasi untuk memenuhi keperluan kesihatan dan mengekalkan kualiti yang diperlukan oleh alam persekitaran tempatan.
- 18.74 Objektif-objektif yang berkaitan dengan pengurusan air bagi perikanan dalaman dan akuakultur termasuk keperluan kuantiti air dan pemuliharaan kualiti air bagi pengeluaran optimum dan pencegahan pencemaran air oleh aktiviti akuakultur. Program tindakan bertujuan membantu negara ahli dalam menguruskan perikanan air dalam melalui galakkan pengurusan berketerusan bagi penangkapan perikanan dan juga pembangunan kaedah yang mengambil kira aspek alam sekitar yang berkesan terhadap pemesatan aktiviti akuakultur.
- 18.75 Objektif yang berkaitan dengan pengurusan air bagi bekalan haiwan ternakan ada dua: pembekalan bekalan air minuman yang mencukupi dan pemeliharaan kualiti air minuman sejajar dengan kehendak khusus bagi berlainan spesis haiwan. Ini menyebabkan tahap toleransi kemasinan menjadi maksima dan ketidak hadiran organisma yang membawa penyakit. Tiada sasaran dunia boleh ditetapkan oleh kerana terdapat jurang perbezaan di antara rantau dan negara.

Aktiviti

- 18.76 Semua negara mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan melalui kerjasama dua atau pelbagai hala termasuk Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang berkaitan di mana perlu boleh melaksanakan aktiviti-aktiviti berikut:
- (a) Bekalan air dan sanitasi bagi penduduk luar bandar yang miskin dan ketiadaan perkhidmatan

- (i) Penubuhan dasar negara dan keutamaan belanjawan yang berkaitan dengan peningkatan keluasan perkhidmatan;
 - (ii) Menggalakkan teknologi yang sesuai;
 - (iii) Memperkenalkan mekanisme pemulihan kos yang bersesuaian dengan mengambil kira keberkesanan akaun dan ekuiti melalui mekanisme pengurusan permintaan;
 - (iv) Menggalakkan hakmilik masyarakat dan hak kepada kemudahan sanitasi dan bekalan air;
 - (v) Menubuhkan sistem pengawasan dan penilaian;
 - (vi) Mengukuhkan bekalan air luar bandar dan sektor sanitasi dengan penekanan terhadap pembangunan institusi, pengurusan berkesan dan satu rangka kerja berpatutan bagi perkhidmatan kewangan;
 - (vii) Peningkatan pendidikan kesihatan dan penyisihan pusat penyebaran penyakit;
 - (viii) Menggunakan teknologi berpatutan bagi pengolahan air;
 - (ix) Menggunakan langkah pengurusan alam sekitar dengan meluas bagi mengawal vektor penyakit;
- (b) Keberkesanan penggunaan air
- (i) Meningkatkan keberkesanan dan produktiviti penggunaan air untuk pertanian bagi penggunaan sumber air yang terhad dengan lebih baik;
 - (ii) Mengukuhkan penyelidikan pengurusan tanah dan air dengan adanya sistem pengairan dan curahan hujan;
 - (iii) Mengawasi dan menilai prestasi projek pengairan untuk memastikan antara lain penggunaan optima serta penyelenggaraan projek dengan betul;
 - (iv) Menyokong kumpulan pengguna air dengan pandangan untuk memperbaiki prestasi pengurusan di peringkat tempatan;
 - (v) Menyokong penggunaan air payau yang berpatutan untuk pengairan;

- (c) Air bertakung, pengawalan kemasinan dan saliran:
 - (i) Memperkenalkan saliran permukaan di kawasan pertanian yang mendapat curahan hujan bagi mengelakkan takungan air untuk sementara dan banjir di kawasan tanah rendah;
 - (ii) Memperkenalkan saliran tiruan dalam kawasan pertanian yang berpengairan dan yang mendapat curahan hujan;
 - (iii) Menggalakkan penggunaan bersama air permukaan dan bawah tanah termasuk pengawasan dan kajianimbangan air;
 - (iv) Mempraktikkan penyaliran di kawasan kering dan separa kering yang berpengairan;

- (d) Pengurusan kualiti air:
 - (i) Menubuhkan dan mengendalikan sistem pengawasan kualiti air yang kos berkesan untuk kegunaan air bagi pertanian;
 - (ii) Mencegah kesan buruk aktiviti-aktiviti pertanian terhadap kualiti air untuk kegunaan aktiviti sosial dan ekonomi dan bagi tanah basah dan antara lain melalui penggunaan optima input, ladang dan penggunaan minima input luaran bagi aktiviti pertanian;
 - (iii) Penubuhan kriteria biologi, fizikal dan kimia kualiti air untuk pengguna air pertanian dan untuk ekosistem laut dan sungai;
 - (iv) Mengurangkan larian tanah dan pemendapan;
 - (v) Melupuskan secara teratur buangan najis dari penduduk dan haiwan ternakan yang dibiak secara intensif;
 - (vi) Mengurangkan kesan buruk dari bahan kimia pertanian dengan menggunakan pengurusan mahluk perosak bersepadu;
 - (vii) Mendidik masyarakat mengenai kesan berkaitan pencemaran dari penggunaan baja dan bahan kimia ke atas kualiti air, keselamatan makanan dan kesihatan manusia;

- (e) Program pembangunan sumber air
 - (i) Membangunkan pengairan secara kecilan dan bekalan air bagi orang ramai dan haiwan ternakan dan juga untuk pemuliharaan air dan tanah;
 - (ii) Menggubal program pembangunan pengairan yang besar dan berjangka panjang dengan mengambilkira kesannya di peringkat tempatan, ekonomi dan alam sekitar;

- (iii) Menggalakkan langkah-langkah gerakan awal tempatan bagi pengurusan dan pembangunan bekalan air bersepadu;
 - (iv) Membekalkan khidmat nasihat teknikal yang mencukupi serta sokongan dan peningkatan terhadap kerjasama institusi di peringkat masyarakat tempatan;
 - (v) Menggalakkan kaedah peladangan bagi pengurusan air dan tanah yang menambilkira tahap pendidikan, keupayaan untuk menggerakkan masyarakat tempatan dan keperluan ekosistem bagi kawasan kering dan separuh kering;
 - (vi) Merancang dan membangunkan skim janakuasa hidroelektrik pelbagai guna dengan memastikan keprihatinan terhadap alam sekitar telah diambil;
- (f) Pengurusan sumber air yang kekurangan:
- (i) Membangunkan strategi jangka panjang dan program pelaksanaan yang praktikal bagi kegunaan air pertanian di bawah keadaan yang kekurangan dan persaingan permintaan untuk air;
 - (ii) Mengenalpasti air sebagai barangan sosial, ekonomi dan strategik dalam perancangan, pengairan dan pengurusan;
 - (iii) Menggubal program-program khusus yang ditumpukan terhadap penyediaan menghadapi kemarau dengan penekanan ke atas kekurangan makanan dan pemeliharaan alam sekitar;
 - (iv) Menggalakkan dan mempertingkatkan penggunaan semula air buangan dalam pertanian;
- (g) Bekalan air untuk haiwan ternakan
- (i) Meningkatkan kualiti air yang sedia ada kepada haiwan ternakan dengan mengambilkira had toleransi mereka;
 - (ii) Menambahkan kuantiti punca air yang sedia ada bagi haiwan ternakan terutamanya ternakan di sistem memakan yang meluas bagi mengurangkan kedua-dua jarak yang diperlukan untuk bergerak bagi mendapatkan air dan mencegah memakan berlebihan di sekeliling punca air;
 - (iii) Mencegah pencemaran punca air dari buangan binatang bagi mencegah penyerebakan penyakit terutama 'zoonosis';

- (iv) Menggalakkan pelbagai guna bekalan air melalui galakkan sistem perikanan ternakan pertanian bersepadu;
 - (v) Menggalakkan skim penyerebakan air untuk meningkatkan penahanan air bagi kawasan tanah rumput yang besar bagi merangsang pengeluaran pencarian makanan dan mencegah air larian;
- (h) Perikanan pendalaman
- (i) Membangunkan pengurusan perikanan yang berterusan sebagai sebahagian dari perancangan sumber air negara;
 - (ii) Mengkaji aspek-aspek khusus hidrobiologi dan keperluan alam sekitar bagi spesis kekunci ikan pendalaman yang berkaitan dengan regim air yang berubah-ubah;
 - (iii) Mencegah atau mengawal pengubahsuaian alam persekitaran akuatik oleh pengguna lain atau pembaikpulih alam persekitaran yang terdedah kepada pengubahsuaian tersebut bagi mewakili kegunaan mapann dan pemuliharaan kepelbagaian biologi sumber akuatik yang hidup;
 - (iv) Membangunkan dan menyebarkan pembangunan sumber air yang mengambilkira aspek alam sekitar dengan berkesan dan kaedah-kaedah pengurusan untuk pemesatan hasil ikan dari air pendalaman;
 - (v) Menubuhkan dan menyelenggara sistem yang mencukupi bagi pengumpulan dan interpretasi data mengenai kualiti dan kuantiti air dan salurkan morfologi yang berkaitan dengan negara dan pengurusan sumber akuatik hidup termasuk perikanan;
- (i) Pembangunan akuakultur
- (i) Membangunkan teknologi akuakultur yang mengambilkira aspek alam sekitar dengan berkesan yang secocok dengan pelan pengurusan sumber air tempatan; serantau dan negara serta mengambil kira faktor-faktor sosial;
 - (ii) Memperkenalkan teknik akuakultur yang berpatutan dan amalan pengurusan serta pembangunan yang berkaitan dengan air didalam negara yang tidak berpengalaman dalam bidang akuakultur;
 - (iii) Menilai kesan akuakultur kepada alam sekitar dengan rujukan khusus kepada unit pembiakan komersial dan potensi pencemaran air dari pusat pemprosesan;

- (iv) Menilai kemungkinan dari segi ekonomi aktiviti akuakultur yang berkaitan dengan pilihan penggunaan air dengan mengambil kira penggunaan kualiti air yang minima dan keperluan pelaburan dan operasi.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

18.77 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata kos tahunan (1993-2000) bagi pelaksanaan aktiviti program ini adalah beranggarkan \$13.2 bilion termasuk lebih kurang \$4.5 bilion dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini hanya anggaran indikatif dan turutan magnitud dan belum kaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung, antara lain, pelaksanaannya oleh kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

18.78 Satu keperluan segera dikehendaki bagi negara untuk mengawasi sumber air dan kualiti air, air dan kegunaan tanah serta pengeluaran tanaman; mengumpulkan inventori bagi jenis dan sejauh mana perkembangan air pertanian dan sumbangan sekarang dan masa hadapan terhadap pembangunan pertanian mapan, menilai keupayaan bagi pembangunan akuakultur dan perikanan, dan meningkatkan kesediaan dan penyebaran data kepada perancang, juruteknik, peladang dan pelayan. Keperluan utama bagi penyelidikan adalah seperti berikut:

- (a) Mengenalpasti kawasan kritikal bagi penyelidikan yang boleh dipakai berkaitan air;
- (b) Mengukuhkan keupayaan penyelidikan yang boleh digunakan bagi institusi dalam negara-negara membangun;
- (c) Meningkatkan pemindahan keputusan penyelidikan mengenai sistem perikanan dan peladangan berkaitan dengan air untuk dipraktikkan dan kemudahan teknologi dan pembekalan sokongan yang diperlukan untuk menggunakannya di tapak sebenar.

18.79 Pemindahan teknologi secara menegak atau mendatar perlu diperkukuhkan. Mekanisme bagi mengadakan kredit, bekalan, input, pasaran, penetapan harga berpatutan dan pengangkutan mesti dibangunkan bersama oleh negara-negara dan agensi sokongan luaran. Infrastruktur bekalan air bersepadu termasuk kemudahan pendidikan berkaitan dengan air dan latihan dan perkhidmatan sokongan untuk pertanian harus diperkembangkan untuk pelbagai guna dan harus membantu dalam pembangunan ekonomi luar bandar.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

18.80 Pendidikan dan latihan sumber manusia harus disusuli secara aktif diperingkat negara melalui:

- (a) Penilaian pengurusan sumber manusia semasa dan jangka panjang dan keperluan latihan;
- (b) Penubuhan dasar negara bagi pembangunan sumber manusia; dan
- (c) Memulakan dan melaksanakan program latihan bagi kakitangan di semua peringkat dan juga untuk peladang. Tindakan-tindakan yang diperlukan adalah seperti berikut:
 - (a) Menilai keperluan latihan secara rasmi air pertanian;
 - (b) Menambah aktiviti latihan secara rasmi atau tidak;
 - (c) Membangunkan kursus latihan yang praktikal bagi mempertingkatkan kebolehan memperluaskan perkhidmatan kepada penyebaran teknologi dan mengukuhkan keupayaan peladang dengan rujukan khas kepada pengeluar-pengeluar kecil;
 - (d) Malantik kakitangan di semua peringkat termasuk peladang, nelayan dan ahli masyarakat tempatan dengan tumpuan utama kepada kaum wanita;
 - (e) Menambahkan peluang untuk pembangunan kerjaya bagi mempertingkatkan keupayaan pentadbir dan para pegawai di semua peringkat yang terlibat dalam program pengurusan air dan tanah.

(d) *Pembinaan keupayaan*

18.81 Kepentingan rangkakerja institusi yang berfungsi dan jelas di peringkat negara bagi menggalakkan pembangunan pertanian mapan dan air telah secara amnya diakui pada masa sekarang. Selain itu, satu rangka kerja perundangan undang-undang dan peraturan memudahkan tindakan terhadap penggunaan air pertanian, saliran, pengurusan kualiti air, program air kecil-kecilan dan persatuan pelayan dan pengguna air yang berfungsi. Perundangan yang khusus kepada keperluan sektor air pertanian harus tidak berubah dengan dan berasal dari perundangan am bagi pengurusan sumber air. Tindakan-tindakan harus disusuli dalam bidang-bidang berikut:

- (a) Peningkatan dasar penggunaan air yang berkaitan dengan pertanian, perikanan dan pembangunan luar bandar dan rangkakerja perundangan bagi melaksanakan dasar tersebut;
- (b) Menilai semula, memperkukuhkan dan merombak jika perlu institusi sedia ada untuk meningkatkan keupayaan dalam aktiviti berkaitan dengan air di samping memperakui keperluan untuk menguruskan sumber air di peringkat bawahan yang berpatutan;

- (c) Menilai semula dan memperkukuhkan di mana perlu struktur organisasi, perhubungan fungsi dan hubungan di antara Kementerian dan Jabatan di dalam Kementerian yang sama;
- (d) Peruntukan langkah-langkah spesifik yang memerlukan sokongan untuk mengukuhkan institusi antara lain melalui program belanjawan jangka panjang. Latihan kakitangan, insentif atau galakan, pergerakan peralatan dan mekanisme penyelarasan;
- (e) Peningkatan-peningkatan sektor swasta di mana perlu dalam pembangunan sumber manusia dan kelengkapan infrastruktur;
- (f) Pemindahan teknologi sedia ada dan teknologi penggunaan air yang baru dengan mewujudkan mekanisme bagi kerjasama dan pertukaran maklumat di antara institusi negara dan serantau.

G. Kesan perubahan cuaca ke atas sumber air

Asas untuk bertindak

- 18.82 Terdapat satu ketidakpastian yang berkaitan dengan ramalan perubahan cuaca di peringkat dunia. Walaupun ketidakpastian ini meningkat dengan besarnya di peringkat serantau, negara dan tempatan namun di peringkat negaralah yang keputusan utama perlu dibuat. Suhu yang lebih tinggi dan hujan yang berkurangan akan menyebabkan pengurangan bekalan air dan pertambahan permintaan air; Keadaan ini juga mungkin menyebabkan kemerosotan kualiti badan air tawar, meletakkan tekanan ke atas imbalan antara permintaan dengan bekalan yang mudah terjejas dalam kebanyakan negara. Walaupun dalam keadaan di mana jumlah tadahan hujan meningkat, tidak terdapat satu jaminan di mana pertambahan hujan ini akan berlaku pada waktu yang ianya diperlukan, tambahan pula peningkatan episod banjir mungkin berlaku. Sebarang kenaikan paras laut akan selalunya menyebabkan kemasukan air laut ke dalam muara, kepulauan kecil dan akuifer pantai dan banjir di kawasan pantai yang rendah; ini menjadikan negara bertanah rendah menghadapi risiko yang tinggi.
- 18.83 Deklarasi Menteri Bagi Persidangan Iklim Sedunia Kedua menyatakan "potensi kesan perubahan cuaca boleh memberi satu ancaman alam persekitaran yang sehingga kini tidak diketahui magnitudnya dan boleh mengancam terus kehidupan kepulauan kecil dan di kawasan pantai bertanah rendah dan kawasan kering dan separuh kering" (A/45/696/Add.1, Annex III, preamble, para 2). Persidangan itu mengakui bahawa di antara kesan utama perubahan cuaca ialah kesan terhadap kitaran hidrologi dan sistem pengurusan air dan melalui ini terhadap sistem sosio-ekonomi. Pertambahan peristiwa yang ekstrim seperti banjir dan kemarau akan menyebabkan penambahan kekerapan dan ketaraan mala petaka. Persidangan dengan ini menyeru supaya program penyelidikan dan pengawasan diperkukuhkan lagi dan pertukaran data dan maklumat yang berkaitan dan tindakan ini diambil di peringkat negara, serantau dan antarabangsa.

Objektif

18.84 Keadaan topik ini sendiri memerlukan, terutama sekali maklumat dan pengetahuan lebih mendalam mengenai ancaman yang dihadapi. Topik ini boleh diserapkan ke dalam objektif berikut yang selaras dengan Konvensyen Rangka Kerja Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu Mengenai Perubahan Cuaca:

- (a) Untuk memahami dan mengkuantitikan ancaman kesan perubahan iklim ke atas sumber air tawar;
- (b) Untuk memudahkan pelaksanaan tindakan penyelamat kebangsaan yang berkesan, bila dan di mana kesan yang dianggap mengancam memerlukan tindakan tersebut;
- (c) Mengkaji kesan potensi perubahan iklim ke atas kawasan yang mudah terdedah kepada kemarau dan banjir.

Aktiviti

18.85 Semua negara, mengikut keupayaan dan sumber yang ada, dan melalui kerjasama dua hala atau pelbagai hala, termasuk Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang sesuai, boleh melaksanakan aktiviti tersebut:

- (a) Mengawasi regim hidrologi, termasuk lembapan tanah, imbalan air bawah tanah, timbusan dan pemelehan kualiti air, dan berkaitan dengan faktor iklim, terutamanya di wilayah dan negeri yang mudah menerima kesan buruk perubahan iklim dan di mana kawasan yang mudah terdedah kepada kesan ini hendaklah ditakrifkan;
- (b) Membangun dan menggunakan teknik dan kaedah untuk menilai kesan buruk yang berpotensi daripada perubahan iklim, melalui perubahan suhu, pemendapan dan peningkatan paras laut ke atas sumber air tawar dan risiko banjir;
- (c) Menilai kesan sosial, ekonomi dan alam sekitar;
- (d) Membangunkan dan memulakan strategi tindak balas untuk melawan kesan buruk yang dikenal pasti, termasuk paras air bawah tanah yang sentiasa berubah dan untuk meringankan penerobosan air garam ke dalam akuifer;
- (e) Membangunkan aktiviti pertanian berasaskan kegunaan air payau;
- (f) Menyumbang kepada aktiviti penyelidikan yang sedang dijalankan dalam rangka kerja program antarabangsa semasa.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

18.86 Urus setia persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti bidang program ini ialah kira-kira \$100 juta termasuk lebih kurang \$40 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran dan persetujuan konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan tidak pernah dikaji oleh pihak kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk yang tidak berkonsesi, bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan akan dilaksanakan oleh kerajaan.

(b) *Kaedah teknologi dan saintifik*

18.87 Pengawasan perubahan iklim dan kesannya ke atas jasad air tawar mestilah disepadukan dengan program kebangsaan dan antarabangsa untuk pengawasan alam sekitar, terutama yang berkaitan dengan atmosfera, seperti yang dibincangkan di bahagian lain Agenda 21, dan hidrosfera, seperti yang dibincangkan di bawah bidang program B di atas. Analisa data untuk petunjuk perubahan iklim sebagai asas untuk membina langkah pembaik pulih adalah satu tugas yang kompleks. Penyelidikan yang meluas adalah perlu dalam bidang ini dan pertimbangan haruslah diambil mengenai tugas Panel Antarabangsa mengenai Perubahan Iklim (IPCC), Program Iklim Dunia (WCP), Program Geosfera-Biosfera Antarabangsa (IGBP) dan program antarabangsa lain yang sesuai.

18.88 Pembangunan dan pelaksanaan strategi tindak balas memerlukan penggunaan yang inovatif kaedah teknologi dan penyelesaian kejuruteraan, termasuk pemasangan sistem amaran banjir dan kemarau dan pembinaan projek pembangunan sumber air yang baru seperti empangan, akuatik, padang perigi, logi rawatan air buangan, logi nyahgaram, permatang dan sistem perparitan dan terusan. Adalah juga perlu untuk rangkaian penyelidikan yang diselaraskan seperti Program Geosfera-Biosfera Antarabangsa/Sistem Perubahan Global untuk Analisis, rangkaian penyelidikan dan latihan (IGBP/START).

(c) *Pembangunan sumber manusia*

18.89 Kerja-karya pembangunan dan inovasi bergantung kepada kejayaan latihan akademik dan motivasi pekerja yang baik. Projek antarabangsa boleh membantu dengan membanyakkan alternatif, tetapi setiap negeri perlu menubuh dan melaksanakan dasar yang perlu dan membangun kemahiran sendiri dalam cabaran saintifik dan kejuruteraan yang bakal dihadapi, termasuk juga badan individu yang dedikasi yang berupaya untuk mentakrif isu kompleks yang berkaitan untuk yang perlu membuat keputusan dasar. Kakitangan yang mahir begitu perlu dilatih, diupah dan dikekalkan dalam perkhidmatan, agar mereka dapat berkhidmat kepada negara dalam tugas ini.

(d) *Pembinaan keupayaan*

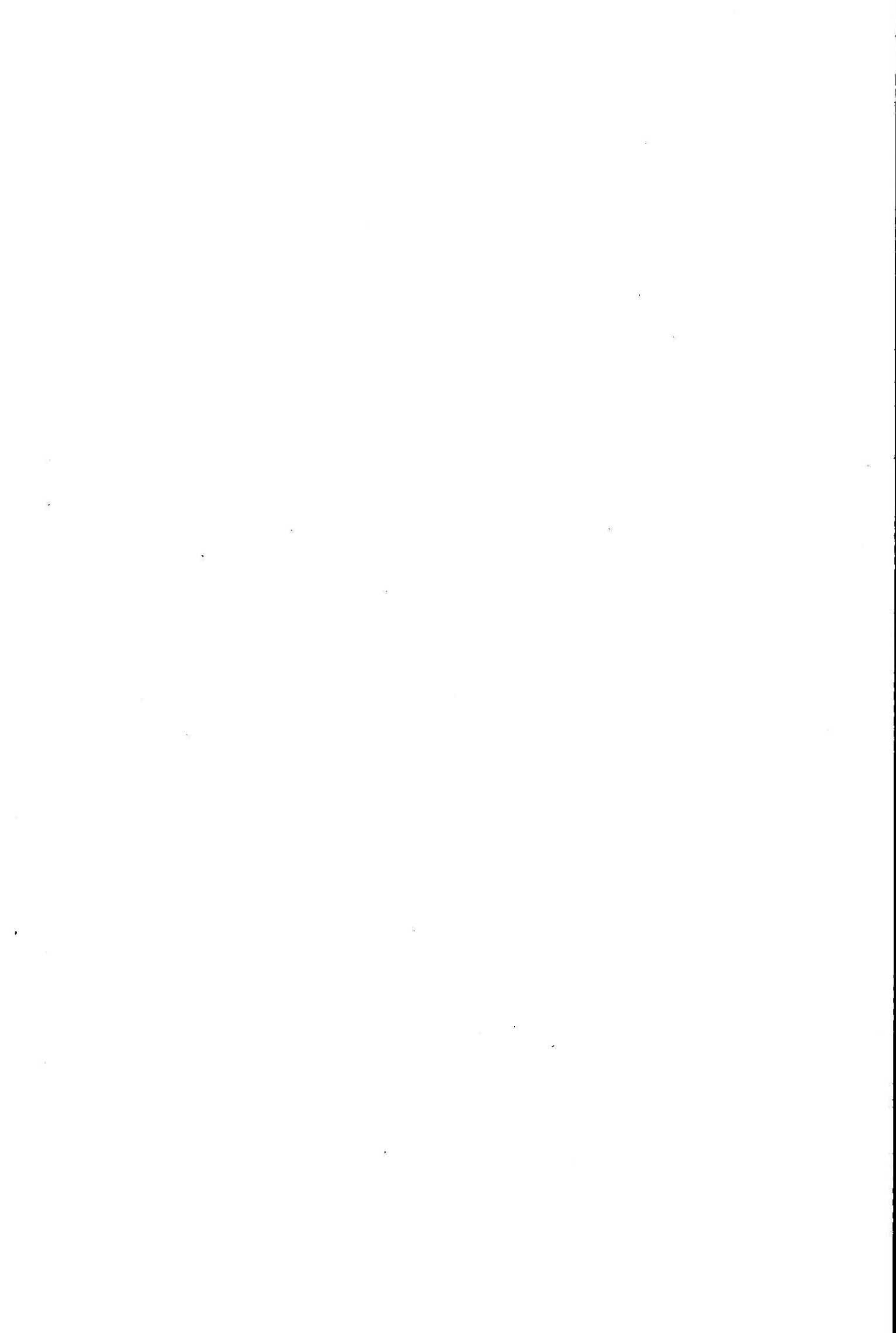
18.90 Adalah perlu, walau bagaimanapun untuk membina keupayaan di peringkat kebangsaan untuk membangun, mengkaji dan melaksana strategi tindak balas. Pembinaan kerja kejuruteraan yang utama dan pemasangan sistem ramalan akan memerlukan pengukuhan yang ketara agensi yang bertanggungjawab, sama ada dalam sektor awam atau swasta. Lebih kritikal ialah keperluan untuk mekanisme sosio-ekonomi yang boleh mengkaji ramalan kesan perubahan iklim dan strategi tindak balas yang berkemungkinan dan membuat penilaian dan keputusan yang perlu.

Nota

1. Laporan Persidangan Air Bangsa-Bangsa Bersatu, Mar del Plata, 14-25 March 1977 (Penerbitan Bangsa-Bangsa Bersatu, No. Jualan E77.11.A.12), bahagian satu, Bab 1, Bhg C, para 35.
2. Ibid, bahagian satu, Bab 1, resolusi II.

BAB 19

**PENGURUSAN BUANGAN BERBAHAYA
TERMASUK PENCEGAHAN HARAM
PERGERAKAN BUANGAN BERBAHAYA YANG
SESUAI MENGIKUT KEHENDAK
ALAM SEKITAR**



**PENGURUSAN BUANGAN BERBAHAYA TERMASUK PENCEGAHAN HARAM
PERGERAKAN BUANGAN BERBAHAYA YANG SESUAI MENGIKUT
KEHENDAK ALAM SEKITAR**

Pengenalan

- 19.1 Penggunaan bahan kimia yang agak banyak perlu untuk mencapai matlamat sosial dan ekonomi masyarakat dan perlaksanaannya yang baik pada hari ini menunjukkan bahawa ia dapat diguna dengan cara yang paling berkesan di samping tahap keselamatan yang tinggi. Walaubagaimanapun, banyak lagi perkara yang harus dilakukan bagi pengurusan yang baik untuk bahan-bahan kimia toksik selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan mapan dan peningkatan kualiti hidup untuk manusia. Dua masalah besar yang dihadapi oleh negara-negara membangun ialah (a) kekurangan maklumat saintifik ke atas penilaian risiko dari kegunaan pelbagai jenis bahan-bahan kimia dan (b) kekurangan sumber-sumber untuk penilaian bahan-bahan kimia yang mempunyai data sedia ada.
- 19.2 Pencemaran-pencemaran bahan kimia yang memusnahkan kesihatan manusia, struktur genetik, reproduktif dan alam sekitar adalah semakin berterusan di dalam kawasan-kawasan perindustrian. Proses pembaikan memerlukan pelaburan yang besar dan pembangunan teknik-teknik baru. Kesan pencemaran jarak jauh, termasuk proses asas kimia dan fizikal atmosfera dan cuaca dunia hanya difahami baru-baru ini, ia termasuk kepentingan kesan-kesan tersebut.
- 19.3 Beberapa badan antarabangsa terlibat dengan kerja-kerja tentang keselamatan bahan-bahan kimia. Banyak negara mempunyai program kerja bagi menggalakkan keselamatan bahan-bahan kimia dan ia mempunyai implikasi antarabangsa kerana risiko bahan-bahan kimia tidak mengenal sempadan. Oleh itu, usaha-usaha di peringkat kebangsaan dan antarabangsa amat perlu bagi mencapai pengurusan yang baik.
- 19.4 Sebanyak enam program dicadangkan:
 - (a) Mempercepat dan mengembangkan penilaian antarabangsa terhadap risiko kimia;
 - (b) Pengkelasan dan label yang harmoni;
 - (c) Pertukaran maklumat ke atas kimia toksik dan risikonya;
 - (d) Menubuhkan program pengurangan risiko;
 - (e) Mempertingkatkan keupayaan dan kemampuan negara-negara dalam pengurusan bahan-bahan kimia;

- (f) Mencegah pengedaran bahan-bahan toksik dan bahaya di peringkat antarabangsa.

Bahagian G ada mengutarakan program-program peningkatan kerjasama untuk beberapa bidang.

- 19.5 Keenam-enam program tersebut adalah berkait rapat untuk kejayaan pelaksanaan dan penyelarasan di peringkat antarabangsa disamping mengenalpasti pemakaian teknikal, saintifik, pembelajaran dan kewangan yang terlibat khususnya di negara-negara membangun. Dari beberapa segi, program-program tersebut melibatkan penilaian berbahaya (berdasarkan sifat bahan-bahan kimia), risiko (termasuk pendedahan), pengurusan dan penerimaan risiko.
- 19.6 Kerjasama antara UNEP, ILO dan WHO dalam Program Antarabangsa Keselamatan Bahan-Bahan Kimia (IPCS) harus dijadikan asas untuk kerjasama antarabangsa dalam pengurusan alam sekitar bahan-bahan toksik. Usaha-usaha harus dipertingkatkan ke arah program tersebut. Kerjasama dengan lain-lain program seperti OECD, EU dan lain-lain badan harus dipertingkatkan.
- 19.7 Penyelarasan Badan Bangsa Bersatu (UN) dan lain-lain badan yang terlibat dengan penilaian dan pengurusan bahan-bahan kimia harus digalakkan. Dalam kerja dasar IPCS, mesyuarat antara kerajaan yang diputuskan oleh Pengarah Eksekutif UNEP di London, pada Disember 1991 telah membincangkan dengan terperinci tentang kerjasama ini (Lihat para 19.75 dan 19.76).
- 19.8 Kesedaran yang meluas berkenaan risiko kimia adalah amat penting untuk mencapai keselamatan kimia. Prinsip pekerja dan orang ramai yang perlu tahu tentang risiko-risiko tersebut harus diiktiraf. Walaubagaimanapun identiti bahayanya harus seimbang dengan hak industri bagi melindungi rahsia perniagaan. (Industri dalam hal ini merangkumi semua industri besar, antarabangsa dan domestik). Daya usaha industri dalam menjaga tanggungjawab dan halacara produk harus dibangun dan digalakkan. Industri harus menggunakan standad yang mencukupi untuk operasi di semua negara agar tidak memusnahkan kesihatan dan alam sekitar.
- 19.9 Pergerakan antarabangsa bahan-bahan toksik dan berbahaya yang melanggar peraturan-peraturan antarabangsa dan mengancam kesihatan dan alam sekitar khususnya di negara-negara membangun amat dibimbangi oleh masyarakat antarabangsa.
- 19.10 Dalam resolusi 44/226, 22 Disember 1989, Pertubuhan Am telah meminta suruhanjaya serantau untuk menyumbang bagi mencegah pergerakan haram bahan buangan toksik dan berbahaya dengan mengawasi dan menilai ke atas pergerakan tersebut dan implikasinya keatas kesihatan. Pertubuhan Am juga meminta agar suruhanjaya serantau bekerjasama dengan Program Alam Sekitar Bangsa-Bangsa Bersatu untuk memantapkan kecekapan pengawasan dan penilaian pergerakan haram bahan-bahan tersebut.

BIDANG PROGRAM

A. Mengembang dan mencepatkan penilaian risiko kimia antarabangsa

- 19.11 Menilai risiko ke atas kesihatan dan alam sekitar adalah amat perlu dalam perancangan keselamatan dan faedah-faedah bahan-bahan kimia. Antara lebih 100,000 bahan-bahan kimia dalam perdagangan dan beribu-ribu lagi yang dalam bentuk asal dilihat sebagai pencemar dan peracun dalam makanan dan bahan-bahan lain. Pendedahan ke atas kebanyakan bahan-bahan kimia (lebih kurang 1500 ke atas lebih 95 peratus pengeluaran dunia) adalah terhad kerana jumlah penggunaannya yang amat sedikit. Walaubagaimanapun, masalahnya ialah data untuk penilaian amat berkurangan sama sekali. Dalam program kimia OECD data tersebut sedang dihasilkan untuk beberapa bahan-bahan kimia.
- 19.12 Penilaian risiko adalah sumber intensif. Keberkesanan kos boleh dihasilkan untuk mengukuhkan kerjasama dan penyelarasan antarabangsa supaya tiada usaha yang berulang, tetapi setiap negara harus mempunyai kakitangan teknikal yang berpengalaman dalam analisa dan ujian toksik yang mana amat penting dalam penilaian risiko.

Objektif

19.13 Objektif program ini ialah:

- (a) Memperkemaskan penilaian risiko antarabangsa. Beberapa ratus bahan-bahan kimia atau kumpulan-kumpulannya termasuk pencemar-pencemar utama perlu dinilai pada tahun 2000 dengan menggunakan kriteria-kriteria dan penilaian tertentu.
- (b) Mengeluarkan garis panduan untuk pendedahan yang diterima bagi bahan-bahan kimia toksik berdasarkan penilaian saintifik kesihatan dan alam sekitar dan faktor sosio-ekonomi.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

- 19.14 Melalui kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri, kerajaan-kerajaan harus;
- (a) Mengukuh dan mengembangkan program penilaian risiko kimia dalam sistem IPCS Bangsa-Bangsa Bersatu (UNEP, ILO, WHO) dan Badan Bangsa-Bangsa Bersatu Makanan dan Pertanian (FAO), bersama-sama badan-badan lain termasuk OECD berdasarkan pendekatan jaminan kualiti data, penggunaan kriteria, aktiviti pengurusan risiko dan pendekatan pencegahan;

- (b) Menggalakkan mekanisme untuk kerjasama antara kerajaan. Industri, akademik dan lain-lain badan bukan kerajaan yang terlibat;
- (c) Menggalakkan pembangunan kaedah pertukaran laporan penilaian bahan-bahan kimia dengan lain-lain negara.

(b) *Maklumat dan data*

19.15 Melalui kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri, kerajaan harus:

- (a) Memberi keutamaan kepada penilaian berbahaya kimia;
- (b) Menghasilkan data yang perlu dengan kerjasama dalam program IPCS (UNEP, WHO, ILO), FAO, OECD dan EC dengan penyertaan aktif dari industri.

19.16 Industri harus membekalkan data untuk penilaian ke atas kesihatan dan alam sekitar. Data-data tersebut harus dibekalkan kepada semua pihak yang terlibat dengan mengambilkira aspek-aspek rahsia.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

19.17 Melalui kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri kerajaan harus:

- (a) Menggubal kriteria untuk keutamaan penilaian bahan-bahan kimia;
- (b) Menilai semula strategi penilaian dan pengawasan agar sumber-sumber sedia ada digunakan sebaik-baiknya dan data dapat digunakan untuk menggalakkan strategi penilaian.

Kaedah perlaksanaan

(a) *Pembiayaan dan Penilaian Kos*

19.18 Kebanyakan data dan kaedah penilaian dijalankan oleh negara-negara maju dan perkembangannya bergantung kepada institusi kajian dan ujian keselamatan. Kos yang dianggarkan adalah berdasarkan pengalaman dalam IPCS, dan selalunya banyak lagi kos yang susah dianggarkan tidak diambil kira, seperti kos dari industri dan kerajaan yang memberikan maklumat asas kepada IPCS, IRPTC dan OECD. Ia juga termasuk kos kerja-kerja galakan dalam OECD dan EC.

19.19 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti ini ialah kira-kira \$ 30 juta AS. Ini merupakan anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos dan syarat pembiayaan sebenar termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

19.20 Usaha-usaha kajian harus dijalankan bagi membaiki kaedah-kaedah penilaian risiko dan penggunaan data toksikologi dan epidemiologi agar pembuat keputusan dapat menggunakan polisi dan cara-cara mengurangkan risiko dari bahan-bahan kimia.

19.21 Aktiviti-aktiviti termasuk:

- (a) Menguatkan kajian ke atas keselamatan bahan kimia toksik yang mengancam alam sekitar dan manusia dan bahan-bahan yang kekal dan pengumpulan bio yang tidak dapat dikawal secukupnya;
- (b) Menggalakkan kajian, pengesahan dan kaedah-kaedah yang menggantikan binatang ujian (sebagai langkah mengurangkan penggunaan binatang dalam kajian);
- (c) Menggalakkan kajian epidemiologi yang berkaitan untuk menghubungkan kesan dan sebab pendedahan bahan kimia dengan penyakit-penyakit dan menggalakkan kajian ekotoksikologi bagi penilaian risiko;

(c) Pembangunan sumber manusia

19.22 Badan-badan Antarabangsa dengan penyertaan kerajaan dan badan-badan bukan kerajaan harus mengadakan latihan dan projek-projek pembelajaran melibatkan wanita dan kanak-kanak yang mana menghadapi risiko yang tinggi bagi tujuan membolehkan negara-negara sedang membangun menggunakan sepenuhnya penilaian antarabangsa terhadap risiko kimia.

(d) Pembiayaan keupayaan

19.23 Badan-badan antarabangsa harus membantu negara-negara sedang membangun bagi meningkatkan kebolehan mereka dalam penilaian risiko khususnya mengurangkan, mengawal dan mencegah risiko penggunaan bahan-bahan toksik dan berbahaya. Kerjasama teknikal dan bantuan kewangan harus ditumpukan bagi mengembang dan mempercepatkan pemilihan bahan kimia serta kawalan dan penilaian antarabangsa.

B. Pengelasan dan penunjuk kimia yang seragam

Asas Untuk Bertindak

19.24 Penunjuk yang secukupnya dan sebaran data keselamatan seperti ICSC dan lain-lain berdasarkan penilaian berbahaya kepada kesihatan dan alam sekitar, adalah kaedah yang paling mudah dan berkesan dalam menangani penggunaan bahan-bahan kimia secara selamat.

AGENDA 21, BAB 19

- 19.25 Untuk pengangkutan bahan-bahan berbahaya dengan selamat, skim yang terperinci yang diamalkan oleh Bangsa-Bangsa Bersatu harus digunakan.
- 19.26 Pengelasan dan penunjuk yang seragam masih belum ada dan sistem yang mengambilkira tempat kerja, rumah dan lain-lain tujuan harus digubal.

Objektif

- 19.27 Simbol yang senang difahami untuk pengelasan dan penunjuk termasuk data keselamatan harus diadakan menjelang tahun 2000.

Aktiviti

- (a) Aktiviti berhubung pengurusan

- 19.28 Kerajaan dengan kerjasama badan antarabangsa, industri harus melancarkan projek ini dalam semua bahasa rasmi Bangsa-Bangsa Bersatu. Sistem penunjuk tersebut tidak harus menjadi penghalang kepada perdagangan. Ia harus digubal secara berperingkat selaras dengan pelbagai kegunaan.

- (b) *Data dan maklumat*

- 19.29 Badan-badan Antarabangsa termasuk IPSC (UNEP, ILO, WHO), FAO, IMO, UNCETDG dan OECD, dengan kerjasama pihak-pihak berkuasa serantau dan antarabangsa harus menubuhkan kumpulan penyelarasan untuk:

- (a) Menilai keperluan menjalankan kajian ke atas pengelasan sedia ada dan menggubal prinsip-prinsip untuk sistem sedunia
- (b) Membentuk dan melaksanakan pelan kerja yang mengandungi tugas-tugas, tarikh pelaksanaan untuk peserta dalam kumpulan-kumpulan penyelarasan;
- (c) Menerangkan dengan terperinci sistem tersebut;
- (d) Deraf cadangan termasuk istilah, simbol bagi memudahkan penggunaan dalam perdagangan dan alihbahasa;
- (e) Menerangkan dengan jelas sistem penunjuk.

Kaedah pelaksanaan

- (a) *Pembiayaan dan Penilaian Kos*

- 19.30 Urus setia Persidangan telah memasukkan kos bantuan teknikal berhubung dengan program ini dalam bidang program E. Dianggarkan sejumlah 3 juta AS setahun (1993 - 2000) diperlukan dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran dan syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan

akan bergantung kepada antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) Pembangunan sumber manusia

- 19.31 Kerajaan-kerajaan, institusi dan badan-badan bukan kerajaan dengan kerjasama Bangsa-Bangsa Bersatu harus melancarkan kursus-kursus latihan dan kempen maklumat bagi memudahkan kefahaman dan penggunaan sistem pengelasan dan penunjuk kimia tersebut.

(c) Pembinaan Keupayaan

- 19.32 Dalam meningkatkan kemampuan pengurusan bahan-bahan kimia termasuk pelaksanaan sistem tersebut, kekurangan sumber-sumber dalam negeri sedang membangun harus diambilkira agar tiada berlaku sebarang sekatan perdagangan.

C. Pertukaran maklumat ke atas bahan-bahan kimia toksik dan risiko

Asas Untuk Bertindak

- 19.33 Aktiviti berikut adalah bertujuan untuk meningkatkan pengurusan bahan-bahan kimia toksik melalui pertukaran maklumat-maklumat saintifik, teknikal, ekonomi dan undang-undang.
- 19.34 Garispanduan Pertukaran Maklumat Bahan-Bahan Kimia dalam Perdagangan Antarabangsa London adalah diterima pakai bagi meningkatkan keselamatan dan beberapa peruntukan dimasukkan dalam garispanduan tersebut bagi pertukaran maklumat ke atas beberapa bahan kimia terhad dan dihalang penggunaannya.
- 19.35 Ekspot bahan-bahan kimia yang dihalang penggunaannya ke negara-negara sedang membangun amat dikhuatiri kerana kekurangan infrastruktur bagi kawalan, edaran, simpanan, penggunaan yang selamat dan buangan yang dihadapi oleh mereka.
- 19.36 Bagi menangani isu ini, kaedah PIC diperkenalkan pada 1989 dalam Garispanduan London (UNEP) dan Kod Pengedaran dan Kegunaan Racun Perosak (FAO). Sebagai tambahan, program bersama FAO/UNEP juga dilancarkan termasuk pemilihan bahan-bahan kimia dalam kaedah PIC dan penyediaan dokumen garispanduan PIC. Persidangan Kimia ILO juga menggesa agar ekspot dan impot bahan-bahan tersebut dihalang atas sebab-sebab keselamatan dan kesihatan ditempat kerja. Dalam GATT beberapa perbincangan diadakan bagi memperuntukkan kuasa undang-undang untuk menghalang penggunaan bahan-bahan tersebut. Majlis GATT juga telah bersetuju dalam keputusan C/M/251 untuk membolehkan kumpulan kerja dalam masa 3 bulan bermula pada mesyuarat akan datang dan memberi kuasa kepada Pengerusi mengadakan perbincangan ke atas isu ini.

19.37 Dalam mengenalpasti mustahaknya kaedah PIC, pertukaran maklumat ke atas semua bahan kimia adalah perlu.

Objektif

19.38 Objektif program ini adalah:

- (a) Menggalakkan pertukaran maklumat yang intensif ke atas keselamatan, kegunaan dan pelepasan yang melibatkan semua pihak;
- (b) Jangkaan tahun 2000, penyertaan penuh ke atas pelaksanaan kaedah PIC termasuk penggunaan undang-undang dalam Pindaan Garispanduan London dan FAO dengan mengambilkira pengalaman pelaksanaan kaedah PIC.

Aktiviti

(a) *Aktiviti pengurusan*

19.39 Kerajaan-kerajaan dan badan-badan antarabangsa dengan kerjasama industri harus:

- (a) Menguatkan institusi yang bertanggungjawab dalam pertukaran maklumat bahan tersebut serta menggalakkan penubuhan pusat-pusat yang tidak ada lagi;
- (b) Menguatkan institut-institut antarabangsa dan rangkaian-rangkaian seperti IRPTC yang bertanggung jawab ke atas pertukaran maklumat-maklumat tersebut;
- (c) Menubuhkan kerjasama teknikal untuk membekalkan maklumat, latihan, interpretasi data teknikal seperti Kriteria Kesihatan dan Keselamatan, Kad Keselamatan Antarabangsa (IRCS), IARC, dokumen keputusan (FAO/UNEP bersama PIC) dan lain-lain yang diperolehi oleh industri dan lain-lain punca;
- (d) Melaksanakan kaedah PIC secepat yang mungkin dengan menjemput UNEP, GATT, FAO, WHO dan lain-lain badan bagi mempercepatkan peruntukan undang-undang.

(b) *Data dan maklumat*

19.40 Kerajaan-kerajaan dan badan-badan antarabangsa dengan kerjasama industri harus:

- (a) Membantu dalam mereka sistem maklumat kimia antarabangsa di negara-negara sedang membangun dan membaiki menembusi sistem antarabangsa;

- (b) Membaiki pengkalan data dan sistem maklumat bahan kimia toksik seperti program pelepasan inventori melalui latihan;
- (c) Membekalkan pengetahuan dan maklumat ke atas bahan-bahan kimia yang diharamkan atau dihadkan kepada negara-negara pengimport agar mereka sedar dan boleh membuat keputusan serta bertanggungjawab dalam perdagangan dengan negara-negara pengeksport;
- (d) Membekalkan data yang perlu untuk penilaian risiko ke atas kesihatan dan alam sekitar dan kemungkinan pilihan untuk mengharamkan atau menghadkan bahan-bahan tersebut.

19.41 Bangsa-Bangsa Bersatu harus membekalkan maklumat-maklumat antarabangsa ke atas bahan-bahan kimia toksik dalam bahan-bahan resmi Bangsa-Bangsa Bersatu.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

19.42 Kerajaan dan badan-badan antarabangsa dengan kerjasama industri harus bekerjasama untuk menubuh, menguat, mengembang rangkaian-rangkaian pihak berkuasa untuk pertukaran maklumat dan program pertukaran teknikal bagi menghasilkan kakitangan terlatih.

Kaedah pelaksanaan

Pembiayaan dan Penilaian Kos

19.43 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) ialah kira-kira \$ 10 juta AS dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan berkonsesi akan bergantung kepada antara lain strategi khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

D. Penubuhan program pengurangan risiko

Asas Untuk Bertindak

19.44 Terdapat beberapa pilihan lain dari penggunaan bahan kimia toksik, jadi pengurangan risiko boleh diperolehi dengan menggunakan lain-lain bahan kimia seperti menggunakan bahan-bahan yang kurang bahaya. Langkah-langkah pengurangan dan standad dalam makanan, air dan lain-lain adalah contoh langkah pengurangan risiko. Ia merupakan pendekatan meluas dengan mengambilkira pusingan hayat bahan tersebut. Ia mungkin dengan undang-undang atau bukan undang-undang seperti teknologi dan hasil yang bersih, program pencegahan pencemaran, pelepasan inventori, pengendalian yang

selamat, penglabelan, had kegunaan, insentif ekonomi, pengharaman, program pelupusan bahan-bahan yang kekal dan pengumpulan bio yang sukar dikawal.

- 19.45 Dalam pertanian, pengurusan bersepadu racun perosak termasuk pengawalan biologi sebagai gantian kepada bahan-bahan toksik merupakan pendekatan pengurangan risiko.
- 19.46 Selain itu, pencegahan kemalangan dan keracunan dan langkah berjaga-jaga dalam penyelarasan pembersihan dan pemuliharaan bencana dari bahan-bahan toksik merupakan juga langkah-langkah pengurangan risiko.
- 19.47 Majlis OECD bersetuju bahawa ahli-ahli OECD harus menguatkan program tersebut. ICCA telah pun memulakan dengan penjagaan rapi APELL, program UNEP direka untuk membantu dalam langkah-langkah persediaan kemalangan. ILO pula telah mengeluarkan kod amalan untuk langkah persediaan dalam kemalangan industri yang diterima pakai pada tahun 1993.

Objektif

- 19.48 Objektif program ini ialah melenyapkan risiko yang tidak diterima atau tidak munasabah secara ekonomi, mengurangkan risiko dari kimia toksik dengan pendekatan meluas yang melibatkan pengurangan pilihan risiko dengan langkah kawalan dan analisa pusingan .

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

- 19.49 Kerajaan dengan kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri harus:
 - (a) Menimbangkan polisi berdasarkan kepada prinsip liabiliti pengeluar, pencegahan, pengurusan pusingan hidup yang melibatkan proses pengeluaran, perdagangan, pengangkutan, kegunaan dan pelupusan;
 - (b) Menjalankan aktiviti tertumpu bagi pengurangan risiko dengan mengambilkira pusingan hidup bahan-bahan tersebut. Aktiviti-aktiviti ini termasuk undang-undang dan bukan undang-undang seperti menggalakkan penggunaan keluaran yang bersih dan berteknologi, pelepasan inventori, label keluaran, had kegunaan, galakan ekonomi, pengharaman dan penghapusan bagi yang kekal, pengumpulan bio bagi yang kekal dan susah dikawal.
 - (c) Mengguna polisi dan peraturan-peraturan serta cara-cara pentadbiran bagi mengenal, dan mengurangkan pendedahan kimia yang kurang toksik dan seterusnya menghapuskan bahan yang susah dikawal;

- (d) Meningkatkan usaha untuk keperluan standad dan pelaksanaan dalam konteks FAO/WHO dalam pengurangan bahan kimia dalam makanan;
- (e) Menggubal polisi kebangsaan dalam bidang kerja peraturan bagi pencegahan kemalangan, persediaan dan tindak balas melalui perancangan kegunaan tanah, sistem permit dan laporan kemalangan, bekerjasama dengan pusat-pusat OECD/UNEP dan program APELL;
- (f) Menggalakkan dan meningkatkan pertubuhan pusat-pusat kawalan racun untuk rawatan dan diagnos;
- (g) Mengurangkan penggantungan berlebihan dalam pertanian, pengurusan besepadu racun perosak dan lain-lain;
- (h) Meminta pengeluar, pengimpot dan lain badan yang mengendalikan bahan-bahan tersebut agar bekerjasama dalam pelan-pelan rancangan kecemasan samada dalam atau luar premis;
- (i) Mengenal, menilai, mengurang dan menghapuskan amalan pelupusan dan penyimpanan yang lapuk.

19.50 Industri, harus digalakkan:

- (a) Membentuk kod prinsip dengan kerjasama badan-badan dalam Bangsa-Bangsa Bersatu bagi pengurusan perdagangan dengan mengenalpasti tanggung jawab dan maklumat berkaitan risiko sekiranya bahan-bahan tersebut menjadi buangan;
- (b) Membentuk penggunaan penjagaan tanggung jawab pengeluaran dan pengusaha dengan mengambil kira pusingan hidup bahan-bahan tersebut;
- (c) Dengan sukarela, gunakan program rakyat perlu tahu tentang garispanduan, maklumat kemalangan dan pelepasan tahunan yang memang sedia ada.

(b) Data dan maklumat

19.51 Kerajaan dengan kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri harus:

- (a) Menggalakkan pertukaran maklumat dalam negeri dan serantau bagi pengurangan risiko;
- (b) Bekerjasama dalam membangunkan garispanduan berhubung risiko di peringkat kebangsaan bagi menggalakkan pertukaran maklumat dan fahaman untuk orang ramai;
- (c) Kerjasama dan penyelarasan serantau dan Antarabangsa.

19.52 Kerajaan dengan kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri harus:

- (a) Bekerjasama dalam membentuk kriteria yang sama bagi pemilihan bahan-bahan kimia yang sesuai dan kurang risiko;
- (b) Menyelaras aktiviti pengurangan risiko;
- (c) Menggubal garis panduan dalam polisi untuk hebahan oleh pengeluar, pengimpot dan lain-lain pengguna bagi maklumat risiko dan tindakan kecemasan;
- (d) Menggalak industri besar termasuk antarabangsa memperkenalkan polisi komitmen berdasarkan pengurusan yang baik terhadap bahan kimia toksik, mengguna standad yang sama atau tidak kurang dari negara pengeluar asal;
- (e) Menggalakkan industri kecil dan sederhana dalam menggubal dasar pengurangan risiko;
- (f) Menggubal secara undang-undang dan pentadbiran bagi mencegah eksport bahan-bahan yang diharam kecuali mendapat kebenaran dari PIC;
- (g) Menggalakkan kerja-kerja di peringkat kebangsaan dan serantau dalam penilaian yang harmoni keatas racun perosak;
- (h) Menggalakkan penubuhan mekanisme bagi pengeluaran yang selamat, pengurusan bahan bahaya, penggantian dan di mana perlu;
- (i) Menggubal rangkaian pusat-pusat tindakan kecemasan;
- (j) Mengalakkan industri dengan kerjasama pelbagai hala menghapuskan dan melupuskan sebarang bahan yang diharamkan secara baik dan selamat diguna semula.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan Penilaian Kos*

19.53 Urus setia Persidangan telah memasukkan kos program ini dalam bidang program A dan E. Sebanyak 4 juta AS diperlukan sebagai kos tambahan setahun. Ini merupakan anggaran dan kos sebenar akan diketahui berdasarkan strategi khusus dan pelaksanaannya.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

19.54 Kerajaan dengan kerjasama badan-badan antarabangsa dan industri harus:

- (a) Menggalakkan teknologi yang mengurangkan pelepasan dan pendedahan bahan kimia toksik di semua negara;
- (b) Menjalankan ulangkaji ke atas racun perosak yang dahulunya mungkin boleh diterima berdasarkan kriteria yang tidak lagi boleh dipakai sekarang dan berdasarkan sifat-sifat yang kekal dan pengumpulan bio;

E. Menguatkan kebolehan dan kapasiti pengurusan

Asas Untuk Bertindak

19.55 Kebanyakan negara kekurangan sistem bagi menangani risiko kimia. Mereka kekurangan kaedah saintifik, masalah penyalahgunaan dan kesan ke atas alam sekitar oleh sebab kesukaran untuk mengenali masalah dan laluan. Kaedah baru mungkin menjadikan masalah dalam negara-negara sedang membangun. Oleh itu adalah amat penting untuk menjadikan sistem yang sedia ada berkesan.

19.56 Asas yang perlu ialah:

- (a) Undang-undang yang cukup;
- (b) Maklumat pengumpulan dan sebaran;
- (c) Kapasiti penilaian risiko dan penterjemahannya;
- (d) Penubuhan polisi pengurusan risiko;
- (e) Kapasiti untuk pelaksanaan dan penguatkuasaan;
- (f) Kapasiti untuk pemuliharaan tapak tercemar dan keracunan manusia;
- (g) Program pembelajaran yang berkesan; dan
- (h) Kapasiti untuk bertindak balas dalam kecemasan.

19.57 Oleh kerana ia melibatkan pelbagai sektor, satu mekanisme penyelarasan amat perlu diwujudkan.

Objektif

19.58 Menjelang tahun 2000, sistem pengurusan yang baik termasuk pelaksanaan undang-undang dan penguatkuasaan harus wujud di semua negara.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

19.59 Kerajaan dengan kerjasama semua badan-badan dan agensi-agensi dalam Bangsa-Bangsa Bersatu harus:

- (a) Menggalak dan menyokong pelbagai pendekatan untuk masalah keselamatan bahan-bahan kimia;
- (b) Menubuhkan atau menguatkan mekanisme penyelarasan untuk semua pihak terlibat (sebagai contoh, pertanian, alam sekitar, pelajaran, industri, buruh, kesihatan, pengangkutan, polisi, pertahanan awam, hal-ehwal ekonomi, institusi kajian dan pusat kawalan racun);
- (c) Menubuhkan mekanisme institusi pengurusan dan keberkesanan penguatkuasaan;
- (d) Menubuhkan atau menguatkan rangkaian pusat tindakan kecemasan termasuk pusat kawalan racun;
- (e) Menggubal kebolehan bagi persediaan kecemasan dengan mengambil kira program APELL UNEP atau program yang sama yang telah diuji dan dikemaskini;
- (f) Menubuhkan kaedah tindakan kecemasan dan mengenalpasti peralatan yang diperlu dengan kerjasama industri.

(b) *Data dan maklumat*

19.60 Kerajaan harus:

- (a) Mengarahkan kempen maklumat untuk simpanan, pilihan bahan kimia dan inventori pelepasan untuk diguna sebagai risiko pengurangan dan kesedaran ke atas keselamatan;
- (b) Menubuhkan pendaftaran dan pengkalan data selaras dengan IRPTC;
- (c) Mengeluarkan data pengawasan ke atas bahan kimia yang penting;
- (d) Bekerjasama dengan badan-badan antarabangsa bagi mengawas dan mengawal pengeluaran, pengedaran, pengangkutan dan pelupusan bahan-bahan toksik agar pendekatan pencegahan memenuhi peraturan keselamatan dan memberikan maklumat yang tepat.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

19.61 Kerajaan dengan kerjasama badan-badan antarabangsa harus:

- (a) Menyediakan garis panduan untuk penggubalan undang-undang keselamatan;
- (b) Membantu negara-negara sedang membangun dalam menggubal undang-undang dan perlaksanaannya;
- (c) Menimbangkan program penyebaran maklumat dan rakyat berhak untuk mengetahui sebagai salah satu langkah ke arah pengurangan risiko. Badan-badan seperti UNEP, OECD dan ECE dan lain-lain harus menimbangkan untuk menggubal garis panduan program tersebut. Ia harus berdasarkan kerja-kerja sedia ada dan garis panduan baharu ke atas inventori pelepasan toksik dan perhubungan risiko. Garispanduan tersebut harus selaras dengan keperluan, definasi dan data untuk perkongsian antarabangsa;
- (d) Membentuk penilaian risiko masa depan berdasarkan yang lepas, dan sedia ada untuk menyokong negara sedang membangun dalam menggubal dan menguatkan kebolehan mereka dalam mengurangkan risiko pengeluaran dan penggunaan bahan kimia toksik;
- (e) Menggalakkan program APELL UNEP dengan menggunakan pusat-pusat kecemasan OECD/UNEP;
- (f) Bekerjasama dengan semua negara khususnya negara-negara sedang membangun dalam mewujudkan mekanisme institusi di peringkat kebangsaan bagi pengurusan bahan kimia;
- (g) Mengaturkan kursus maklumat keselamatan di peringkat pengeluaran bagi semua pekerja;
- (h) Menggubal mekanisme untuk penggunaan maksimum maklumat;
- (i) Menjemput UNEP dalam menggalakkan prinsip-prinsip pencegahan, persediaan untuk kerajaan, industri dan awam berdasarkan kerja-kerja seperti ILO, OECD dan ECE.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan Penilaian Kos*

19.62 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah kira-kira \$ 600 juta untuk negara sedang membangun termasuk \$150 juta dalam bentuk geran dan syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja

dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang berkonsesi bergantung kepada antara lain program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

19.63 Badan-badan antarabangsa harus:

- (a) Menggalakkan penubuhan dan menguatkan makmal-makmal bagi kawalan impot, pengeluaran dan penggunaan;
- (b) Menggalakkan dokumen dialihbahasakan ke bahasa tempatan dan menggalakkan aktiviti serantau untuk pertukaran maklumat dan teknologi;

(c) *Pembangunan sumber manusia*

19.64 Badan-badan antarabangsa harus:

- (a) Meningkatkan latihan teknikal ke atas negara-negara sedang membangun dalam pengurusan risiko;
- (b) Meningkatkan aktiviti penyelidikan dengan memberi geran dan biasiswa untuk pembelajaran di institusi yang diiktiraf dan aktif dalam program keselamatan kimia.

19.65 Kerajaan harus mengatur dengan kerjasama kesatuan-kesatuan dan industri untuk program latihan pengurusan bahan-bahan kimia, termasuk tindakan kecemasan. Asas prinsip keselamatan harus diadakan di peringkat kurikulum pelajaran awal di semua negara.

F. Pencegahan antarabangsa perjalanan haram bahan-bahan toksik dan berbahaya

19.66 Pada masa ini, tiada perjanjian sedunia keatas perjalanan bahan-bahan tersebut, walaupun isu ini amat dibimbangi kerana kesannya keatas kesihatan dan alam sekitar, khususnya di negara-negara sedang membangun seperti dalam resolusi persidangan 42/183 dan 44/226. Pergerakan haram dirujuk sebagai melanggar undang-undang sesebuah negara atau peraturan antarabangsa. Ini termasuk juga pergerakan antara sempadan yang tidak mengikut garispanduan dan prinsip-prinsip tertentu. Aktiviti di bawah program ini bertujuan untuk mengesan dan mencegah.

19.67 Kerjasama serantau dan antarabangsa yang lebih erat dan kuat amat perlu bagi mengawal pergerakan bahan-bahan ini. Kebolehan pengawasan dan penguatkuasaan amat diperlukan dalam mengenakan denda yang setimpal. Aktiviti-aktiviti seperti para 19.39 d juga bertujuan untuk mencapai aktiviti-aktiviti ini.

19.68 Objektif program ini ialah:

- (a) Memperkemaskan kapasiti negara dalam mengesani dan mencegah pergerakan bahan-bahan kimia toksik yang diharamkan;
- (b) Membantu untuk mendapatkan maklumat berkenaan pergerakan bahan-bahan tersebut.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

19.69 Kerajaan berdasarkan kapasiti dan sumber sedia ada dengan kerjasama badan-badan Bangsa-Bangsa Bersatu harus:

- (a) Mengguna dan melaksanakan undang-undang bagi pencegahan tersebut;
- (b) Membentuk program penguatkuasaan bagi mengawasi perjalanan undang-undang dan denda yang sepatutnya;

(b) Data dan maklumat

19.70 Kerajaan harus membentuk sistem pengawasan bagi membantu mengawasi, pergerakan tersebut. Rakyat tempatan harus dilibatkan sama.

19.71 Kerajaan harus bekerjasama dalam pertukaran maklumat dan data serta maklumat tersebut hendaklah disediakan untuk badan Bangsa Bersatu seperti UNEP and lain-lain suruhanjaya.

(c) Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa

19.72 Kerjasama serantau dan antarabangsa yang lebih erat amat perlu bagi mencegah pergerakan haram bahan-bahan tersebut.

19.73 Suruhanjaya serantau dengan sokongan UNEP dan lain badan Bangsa Bersatu harus mengawasi data yang diberi secara berterusan, menilai kesan-kesannya ke atas alam sekitar, ekonomi dan kesihatan berdasarkan keputusan dan pengalaman UNEP/ESCAP dalam penilaian awal pergerakan haram yang dijangka siap pada Ogos 1992.

19.74 Kerajaan-kerajaan dan lain-lain badan antarabangsa harus bekerjasama dengan negara-negara sedang membangun bagi memperkuatkan institusi dan kapasiti perundangan bagi mencegah pergerakan haram bahan-bahan toksik dan berbahaya.

G. Peningkatan kerjasama antarabangsa berkaitan beberapa bidang program

- 19.75 Mesyuarat pakar-pakar di London pada Disember 1991 telah membuat beberapa cadangan untuk meningkatkan penyelarasan badan-badan Bangsa Bersatu dan lain-lain badan yang terlibat dalam pengurusan dan penilaian risiko. Mesyuarat itu juga menggesa agar beberapa tindakan diambil bagi meningkatkan peranan IPCS dan menubuhkan forum antara kerajaan bagi pengurusan dan penilaian risiko bahan-bahan kimia.
- 19.76 Bagi menimbangkan lagi saranan di Mesyuarat di London, ketua-ketua eksekutif WHO, ILO dan UNEP dijemput untuk mesyuarat dalam masa setahun yang akan merupakan forum pertama antara Kerajaan.

BAB 20

PENGURUSAN BUANGAN BERBAHAYA YANG BAIK DARI SEGI ALAM SEKITAR TERMASUK PENCEGAHAN PERGERAKAN HARAM ANTARABANGSA BUANGAN BERBAHAYA

**PENGURUSAN BUANGAN BERBAHAYA YANG BAIK
DARI SEGI ALAM SEKITAR TERMASUK
PENCEGAHAN PERGERAKAN HARAM ANTARABANGSA
BUANGAN BERBAHAYA**

PENGENALAN

- 20.1 Kawalan berkesan ke atas penghasilan, penstoran, pengolahan, pengkitaran dan penggunaan semula, pemerolehan dan pelupusan buangan berbahaya adalah teramat penting untuk kesihatan, perlindungan alam sekitar, pengurusan sumber asli dan pembangunan mapan. Ianya memerlukan kerjasama dan penyertaan masyarakat antarabangsa, Kerajaan dan industri secara aktif. Di dalam kertas ini, rujukan kepada industri bermaksud usaha perindustrian yang besar serta badan korporat transnational dan industri domestik.
- 20.2 Pencegahan penghasilan buangan berbahaya dan pemulihan tapak yang tercemar adalah elemen utama dan memerlukan pengetahuan, orang yang berpengalaman, kemudahan, sumber kewangan dan keupayaan teknikal dan saintifik.
- 20.3 Aktiviti yang digariskan di dalam bab ini, berkait rapat dan mempunyai implikasi kepada sebahagian besar bidang program yang dinyatakan di dalam bab-bab lain, dan dengan itu, satu pendekatan menyeluruh dan bersepadu ke atas pengurusan buangan berbahaya adalah amat perlu.
- 20.4 Terdapat kebimbangan antarabangsa bahawa sebahagian daripada pergerakan buangan berbahaya yang berlaku di peringkat antarabangsa melanggar undang-undang negara dan undang-undang antarabangsa sedia ada serta menjejaskan alam sekitar dan kesihatan umum di semua negara khususnya negara membangun.
- 20.5 Di bawah Seksyen I resolusi 44/226 pada 22 Disember 1989, Perhimpunan Agung telah meminta setiap Suruhanjaya Serantau menyumbang kepada pencegahan pergerakan haram barangan keluaran dan buangan toksik dan berbahaya, mengikut kemampuan sumber sedia ada, iaitu dengan mengawasi dan membuat penilaian serantau akan pergerakan haram tersebut dan implikasinya kepada alam sekitar dan kesihatan. Perhimpunan tersebut juga meminta Suruhanjaya Serantau agar berinteraksi antara satu sama lain dan berkerjasama dengan Program Alam Sekitar Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNEP) dengan tujuan untuk mengekalkan pengawasan dan penilaian yang cekap dan selaras ke atas pergerakan haram barangan keluaran dan buangan toksik dan berbahaya.

Objektif keseluruhan

20.6 Di bawah rangkakerja pengurusan kitaran hidup bersepadu, objektif keseluruhannya adalah untuk seboleh-bolehnya mencegah dan mengurangkan penghasilan buangan berbahaya serta mengurus buangan berkenaan mengikut kaedah yang tidak menjejaskan kesihatan dan alam sekitar.

Sasaran keseluruhan

20.7 Sasaran keseluruhan adalah:

- (a) Mencegah atau mengurangkan penghasilan buangan berbahaya agar menjadi sebahagian daripada pendekatan menyeluruh dan bersepadu pengeluaran yang lebih bersih; menghapus atau mengurangkan pergerakan merentas sempadan buangan berbahaya ke tahap yang minimum selaras dengan pengurusan buangan yang cekap dan bercirikan alam sekitar; dan memastikan pilihan pengurusan berbahaya yang bercirikan alam sekitar dilaksanakan ke tahap yang maksimum di negara asalnya (mengikut prinsip keperluan persendirian yang mencukupi self-sufficiency). Pergerakan merentas sempadan yang berlaku hendaklah berasaskan keperluan alam sekitar dan ekonomi serta mengikut perjanjian yang dibuat di antara negara berkaitan;
- (b) Mengesahkan Konvensyen Basel Mengenai Kawalan Pergerakan merentas Sempadan Buangan Berbahaya dan Pelupusannya serta menghuraikan segera protokol yang berkaitan, contohnya protokol tentang liabiliti dan pampasan, mekanisme dan garis panduan untuk memudahkan pelaksanaan Konvensyen Basel;
- (c) Mengesahkan dan melaksanakan sepenuhnya Konvensyen Bamako tentang Pengharaman Impot ke Afrika dan Kawalan Pergerakan merentas Sempadan Buangan Berbahaya di Afrika dan menghuraikan segera protokol tentang liabiliti dan pampasan negara yang berkaitan;
- (d) Menghapuskan eksport buangan berbahaya ke negara yang secara individu atau melalui perjanjian antarabangsa, melarang impot buangan sedemikian seperti parti kepada Konvensyen Bamako, Konvensyen Lome keempat atau konvensyen lain yang berkaitan di mana larangan impot diperuntukkan.

20.8 Bidang program berikut disentuh di dalam bab ini:

- (a) Menggalakkan pencegahan dan pengurangan buangan berbahaya;
- (b) Menggalakkan dan mengukuhkan keupayaan institusi dalam pengurusan buangan berbahaya;

- (c) Menggalakkan dan mengukuhkan kerjasama antarabangsa dalam pengurusan pergerakan merentas sempadan buangan berbahaya;
- (d) Mencegah pergerakan antarabangsa buangan berbahaya secara haram.

BIDANG PROGRAM

A. Menggalakkan pencegahan dan pengurangan buangan berbahaya

Asas untuk bertindak

- 20.9 Kesihatan awam dan kualiti alam sekitar sedang melalui kemerosotan yang berterusan disebabkan oleh penghasilan buangan berbahaya yang semakin meningkat. Ia merupakan peningkatan kos langsung dan tidak langsung kepada masyarakat dan orang perseorangan bagi penghasilan, pengendalian dan pelupusan buangan tersebut. Justeru itu, adalah penting pengetahuan dan maklumat tentang keuntungan pencegahan dan pengurusan buangan berbahaya termasuk kesannya dari segi faedah pekerjaan dan alam sekitar dipertingkatkan supaya pelaburan kapital yang perlu disediakan melalui galakan ekonomi di bawah program-program pembangunan dapat dikenalpastikan. Salah satu keutamaan yang penting dalam pengurusan buangan berbahaya adalah pengurangan, sebagai sebahagian daripada pendekatan luas di dalam proses perindustrian dan corak kepenggunaan yang semakin berubah melalui strategi pencegahan pencemaran dan pengeluaran bersih.
- 20.10 Antara faktor paling penting dalam strategi ini adalah pemerolehan kembali buangan berbahaya dan pertukarannya kepada bahan yang berguna. Penggunaan teknologi, perubahan dan pembangunan teknologi buangan rendah yang baru adalah tumpuan utama kepada pengurangan buangan berbahaya masa kini.

Objektif

20.11 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk seboleh-bolehnya mengurangkan penghasilan buangan berbahaya, sebagai sebahagian daripada pendekatan bersepadu pengeluaran bersih;
- (b) Untuk mempertingkatkan penggunaan bahan dengan menggunakan sisa-sisa daripada proses pengeluaran di mana praktikal dan baik dari segi alam sekitar;
- (c) Untuk meningkatkan pengetahuan dan maklumat ekonomi mengenai pencegahan dan pengurusan buangan berbahaya.

20.12 Untuk mencapai objektif ini dan seterusnya mengurangkan kesan dan kos pembangunan perindustrian, negara yang mampu menerima pakai teknologi berkenaan tanpa menjejaskan proses pembangunannya, hendaklah menggubal dasar yang melibatkan:

- (a) Integrasi pendekatan pengeluaran bersih dan pengurangan buangan di dalam semua perancangan dan pelaksanaan matlamat-matlamat khusus;
- (b) Penggalakan bagi penggunaan mekanisme perundangan dan pasaran;
- (c) Penetapan matlamat perantaraan bagi menstabilkan kuantiti buangan berbahaya yang dihasilkan;
- (d) Pembentukan program dan dasar jangka panjang termasuk sasaran yang sesuai untuk mengurangkan jumlah buangan berbahaya yang terhasil daripada setiap unit pengilangan;
- (e) Pencapaian perubahan kualitatif aliran buangan, terutamanya melalui aktiviti pengurangan ciri berbahayanya;
- (f) Memudahkan penggubalan dasar dan pendekatan yang berkesan dari segi kos dalam usaha pencegahan dan pengurusan buangan berbahaya, dengan mengambilkira tahap atau keadaan pembangunan setiap negara.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

20.13 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan hendaklah menggubal atau mengubahsuai piawaian spesifikasi pembelian untuk mengelakkan diskriminasi kepada bahan yang diguna semula, sekiranya bahan berkenaan adalah baik dari segi alam sekitar;
- (b) Kerajaan hendaklah menyediakan galakan ekonomi atau perundangan selaras dengan keupayaannya dan dengan bantuan pelbagai hala dan di mana sesuai, merangsang inovasi perindustrian ke arah kaedah pengeluaran lebih bersih, untuk menggalakkan industri melabur di dalam teknologi pencegahan dan/atau guna semula supaya dapat memastikan pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar, termasuk buangan yang boleh diguna semula dan menggalakkan pelaburan berkaitan pengurangan buangan;
- (c) Kerajaan hendaklah meningkatkan aktiviti penyelidikan dan pembangunan tentang alternatif yang berkesan dari segi kos bagi proses atau bahan yang pada masa ini menyebabkan penghasilan buangan berbahaya dan menimbulkan kesulitan kepada pelupusan atau pengolahan yang baik dari segi alam sekitar, di samping mempertimbangkan penghapusan berperingkat bahan yang

menyebabkan risiko yang tidak berpatutan atau tidak terkawal dan adalah toksik, 'persistent' dan bersifat bio-akumulatif secepat yang praktikal. Penekanan hendaklah diberi kepada bahan gantiar yang ekonomi dan mudah diperolehi oleh negara membangun;

- (d) Kerajaan hendaklah menyokong penubuhan kemudahan domestik bagi mengendalikan buangan berbahaya bilamana sesuai, mengikut keupayaan dan kewujudan sumber serta dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu, pertubuhan berkaitan yang lain dan sektor industri;
- (e) Kerajaan negara maju hendaklah menggalakkan pemindahan teknologi yang baik dari segi alam sekitar, pengetahuan tentang teknologi bersih dan pengeluaran atau pengilangan berbuangan rendah kepada negara-negara membangun selaras dengan Bab 34 yang membawa perubahan kepada pelaksanaan inovasi. Kerajaan hendaklah berkerjasama dengan industri contohnya melalui persatuan sektor-sektor industri yang berkaitan untuk membentuk garis panduan dan kod amalan, di mana sesuai, supaya menuju ke arah pengeluaran yang lebih bersih;
- (f) Kerajaan hendaklah menggalakkan industri mengolah, mengkitar, mengguna semula dan melupus buangan di peringkat punca atau yang terhampir dengannya, bilamana penghasilan buangan berbahaya tidak dapat dielakkan dan merupakan cara berkesan kepada industri dari segi ekonomi dan alam sekitar;
- (g) Kerajaan hendaklah menggalakkan penilaian teknologi contohnya melalui penggunaan pusat penilaian teknologi;
- (h) Kerajaan hendaklah menggalakkan pengeluaran lebih bersih melalui penubuhan pusat yang menyediakan latihan dan maklumat tentang teknologi-teknologi yang baik dari segi alam sekitar;
- (i) Industri hendaklah membangunkan sistem pengurusan alam sekitar, termasuk menjalankan audit alam sekeliling ke atas tapak pengeluaran atau pengedarannya agar boleh mengenalpasti di mana penggunaan kaedah pengeluaran bersih diperlukan;
- (j) Sebuah organisasi Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan dan layak hendaklah mengetuai usaha kerjasama dengan pertubuhan lain, untuk menggubal garis panduan bagi membuat anggaran kos dan faedah pelbagai pendekatan berhubung penggunaan pengeluaran lebih bersih dan pengurangan buangan serta pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar, termasuk pemulihan tapak-tapak tercemar dan di mana sesuai, mengambilkira laporan mesyuarat pakar yang ditentukan kerajaan mengenai strategi dan program tindakan antarabangsa di Nairobi pada tahun 1991, termasuk garis panduan teknikal bagi pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar, khususnya dalam konteks kerja Konvensyen Basel, yang sedang dibentuk oleh Urusetia UNEP;

- (k) Kerajaan hendaklah menggubal peraturan yang menentukan tanggungjawab yang sepenuhnya pihak industri agar buangan berbahaya yang dihasilkan oleh aktiviti mereka dilupuskan mengikut kehendak alam sekitar.

(b) *Data dan maklumat*

20.14 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan dengan bantuan pertubuhan antarabangsa hendaklah menubuhkan mekanisme bagi menilai sistem maklumat sedia ada;
- (b) Kerajaan hendaklah menubuhkan 'clearing-houses' dan rangkaian pengumpulan dan pengagihan maklumat di seluruh negara dan serantau bagi memudahkan institusi Kerajaan, industri dan pertubuhan bukan Kerajaan yang lain menggunakannya;
- (c) Pertubuhan antarabangsa melalui program Pengeluaran Lebih Bersih UNEP dan ICPIIC, hendaklah meluas dan mengukuhkan sistem sedia ada bagi pengumpulan maklumat mengenai pengeluaran yang lebih bersih;
- (d) Kesemua badan dan organisasi Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu hendaklah menggalakkan penggunaan dan pengagihan maklumat yang dikumpul melalui rangkaian Pengeluaran Lebih Bersih;
- (e) OECD dengan kerjasama pertubuhan lain hendaklah menjalankan kajian terperinci, mengagihkan maklumat mengenai pengalaman negara anggota menerima pakai skim perundangan ekonomi dan mekanisme galakan bagi pengurusan buangan berbahaya serta mengenai penggunaan teknologi bersih yang mencegah penghasilan buangan;
- (f) Kerajaan hendaklah menggalakkan industri supaya menampilkan ketelusan dalam operasi mereka dan menyediakan maklumat yang berkaitan kepada masyarakat yang mungkin terjejas dengan penghasilan, pengurusan dan pelupusan buangan berbahaya.

(c). *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

20.15 Kerjasama antarabangsa/serantau hendaklah menggalakkan ratifikasi Konvensyen-Konvensyen Basel dan Bamako oleh negara dan menggalakkan pelaksanaan Konvensyen berkenaan. Kerjasama serantau adalah mustahak bagi penggubal konvensyen yang serupa di rantau selain dari Afrika jika perlu. Tambahan kepada itu, terdapat keperluan bagi penyelarasan yang berkesan tentang dasar dan instrumen antarabangsa, serantau dan kebangsaan. Satu lagi aktiviti yang dicadangkan ialah berkerjasama dalam mengawasi kesan pengurusan buangan berbahaya.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

20.16 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini ialah lebih kurang \$750 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan, termasuk apa-apa yang bukan berkonsesi, akan bergantung kepada antara lain kepada strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

20.17 Aktiviti berikut yang berkaitan dengan pembangunan dan penyelidikan teknologi hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu serta pertubuhan berkaitan yang lain, juga industri, hendaklah meningkatkan sokongan kewangan untuk program penyelidikan dan pembangunan teknologi lebih bersih, termasuk penggunaan bioteknologi, jika bersesuaian;
- (b) Negara dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa, di mana sesuai, hendaklah menggalakkan industri mempromosi dan menjalankan penyelidikan ke arah memberhentikan proses yang menimbulkan risiko alam sekitar yang utama dari segi penghasilan buangan berbahaya;
- (c) Negara hendaklah menggalakkan sektor industri menubuhkan skim menyepadukan pendekatan pengeluaran lebih bersih ke dalam rekabentuk keluaran dan amalan pengurusan;
- (d) Negara hendaklah menggalakkan industri melaksanakan pemeliharaan bertanggungjawab kepada alam sekitar melalui pengurangan buangan berbahaya dan dengan memastikan penggunaan semula, kitaran dan pemerolehan kembali buangan berbahaya, serta pelupusan akhirnya yang baik dari segi alam sekitar.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

20.18 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan, pertubuhan antarabangsa dan industri hendaklah menggalakkan program latihan perindustrian yang mengambilkira teknik pencegahan dan pengurangan buangan berbahaya dan melancarkan projek demonstrasi di peringkat tempatan untuk mewujudkan 'usaha kerjaya' di dalam pengeluaran lebih bersih;

- (b) Industri hendaklah mengintegrasikan prinsip pengeluaran lebih bersih dan contoh kes ke dalam program latihan dan menubuhkan projek/rangkaian demonstrasi mengikut sektor/negara;
- (c) Kesemua sektor masyarakat hendaklah mengadakan kempen kesedaran pengeluaran lebih bersih dan mempromosikan dialog dan kerjasama dengan industri dan pihak lain.

(d) *Pembangunan keupayaan*

20.19 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan negara membangun dengan kerjasama pertubuhan dan organisasi antarabangsa yang sesuai, hendaklah menubuhkan inventori pengeluaran buangan berbahaya supaya dapat mengenalpasti keperluan dari segi pemindahan teknologi dan langkah pelaksanaan bagi pengurusan dan pelupusan buangan berbahaya secara baik ;
- (b) Kerajaan hendaklah mengambilkira pendekatan bersepadu perlindungan alam sekitar di dalam perancangan dan perundangan kebangsaan, dengan memberi pertimbangan kepada prinsip 'polluter-pays' dan menerima pakai program pengurangan buangan berbahaya, termasuk sasaran dan kawalan alam sekitar yang mencukupi;
- (c) Kerajaan hendaklah berganding dengan industri dalam menjalankan kempen pengeluaran bersih dan pengurangan buangan berbahaya bagi setiap sektor serta dalam usaha pengurangan buangan berkenaan dan pelepasan lain;
- (d) Kerajaan hendaklah memulakan usaha menubuh dan mengukuhkan prosidur kebangsaan bagi penilaian kesan alam sekeliling, sesuai, dengan mengambilkira pendekatan 'cradle-to-grave' dalam pengurusan buangan berbahaya, agar dapat mengenalpasti pilihan-pilihan bagi mengurangkan penghasilan buangan berbahaya melalui pengendalian, penstoran, pelupusan dan pemusnahan yang lebih selamat;
- (e) Kerajaan, dengan kerjasama industri dan pertubuhan antarabangsa yang sesuai hendaklah membentuk prosidur bagi mengawasi penggunaan pendekatan 'cradle-to-grave', termasuk proses audit alam sekeliling;
- (f) Bantuan pembangunan, dua dan pelbagai hala hendaklah ditambah pembiayaannya agar mencukupi bagi pemindahan teknologi lebih bersih kepada negara membangun, termasuk bagi perusahaan bersaiz kecil dan sederhana.

B. Menggalakkan dan memperkukuhkan keupayaan institusi dalam pengurusan buangan berbahaya

Asas untuk bertindak

20.20 Sebilangan besar negara kurang keupayaan untuk mengendali dan mengurus buangan berbahaya. Ini secara dasarnya disebabkan oleh kekurangan dari segi infrastruktur, rangkakerja perundangan, program pendidikan dan latihan dan penyelarasan antara berbagai kementerian dan institusi yang terlibat dalam pelbagai aspek pengurusan buangan. Tambahan pula, pengetahuan tentang kontaminasi dan pencemaran alam sekitar serta risiko kesihatan berhubung dengan pendedahan penduduk, terutamanya wanita dan kanak-kanak dan ekosistem kepada buangan berbahaya; penilaian risiko, dan ciri-ciri buangan adalah amat kurang. Langkah segera perlu diambil untuk mengenalpasti penduduk yang berisiko tinggi dan mengambil langkah-langkah pembaikan di mana perlu. Salah satu keutamaan dalam memastikan pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar adalah dengan meningkatkan program kesedaran, pendidikan dan latihan yang merangkumi semua lapisan masyarakat. Terdapat juga keperluan melaksanakan program penyelidikan untuk memahami sifat buangan berbahaya, untuk mengenalpasti potensi kesan alam sekitar dan untuk membangunkan teknologi pengendalian buangan yang lebih selamat. Akhir sekali, terdapat keperluan mengukuhkan keupayaan institusi yang bertanggungjawab ke atas pengurusan buangan berbahaya.

Objektif

20.21 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk menerimapakai langkah penyelarasan, perundangan dan peraturan yang sesuai di peringkat kebangsaan bagi pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar, termasuk melaksanakan konvensyen antarabangsa dan serantau;
- (b) Untuk mewujudkan program kesedaran awam dan maklumat mengenai isu buangan berbahaya dan untuk memastikan program pendidikan asas dan latihan disediakan kepada pekerja industri dan kerajaan di semua negara;
- (c) Untuk menubuhkan program penyelidikan yang menyeluruh mengenai buangan berbahaya di negara-negara dunia;
- (d) Untuk memperkukuhkan industri perkhidmatan dalam mengendali buangan berbahaya dan untuk membina satu rangkaian antarabangsa baginya;
- (e) Untuk membangunkan keupayaan endogenus di semua negara membangun bagi mendidik dan melatih kakitangan di semua peringkat dalam pengendalian, pengawasan dan pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar;

AGENDA 21, BAB 20

- (f) Untuk menggalakkan penilaian mengenai pendedahan manusia kepada tapak buangan berbahaya dan mengenalpasti langkah pembaikan yang diperlukan;
- (g) Untuk memudahkan penilaian kesan dan risiko buangan berbahaya kepada kesihatan manusia dan alam sekitar dengan menubuhkan prosidur, metodologi, kriteria dan/atau garispanduan serta standard berkaitan effluen yang sesuai;
- (h) Untuk mempertingkatkan pengetahuan tentang kesan buangan berbahaya ke atas kesihatan manusia dan alam sekitar;
- (i) Untuk menyediakan maklumat kepada Kerajaan dan pihak awam mengenai kesan buangan berbahaya, termasuk buangan yang boleh memberi kesan kepada kesihatan manusia dan alam sekitar.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan dengan pengurusan

20.22 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan hendaklah mewujudkan dan menyenggara inventori, termasuk inventori berkomputer, buangan berbahaya dan tapak pengolahan/pelupusan, serta tapak yang dicemari dan memerlukan pemulihan, dan menilai pendedahan serta risiko kepada kesihatan manusia dan alam sekitar; di samping mengenalpasti langkah membersihkan tapak pelupusan. Industri hendaklah menyediakan maklumat yang perlu;
- (b) Kerajaan, industri dan pertubuhan antarabangsa hendaklah berganding dalam mewujudkan garispanduan dan kaedah yang mudah dilaksanakan bagi pencirian dan klasifikasi buangan berbahaya;
- (c) Kerajaan hendaklah menjalankan penilaian pendedahan dan kesihatan penduduk yang tinggal berhampiran tapak buangan berbahaya yang tidak terkawal dan memulakan langkah pembaikan;
- (d) Pertubuhan antarabangsa hendaklah mewujudkan kriteria berasaskan kesihatan yang lebih baik dengan mengambilkira proses membuat ketetapan kebangsaan, dan membantu dalam penyediaan garispanduan teknikal yang praktikal bagi pencegahan, pengurangan dan pengendalian serta pelupusan selamat buangan berbahaya;
- (e) Kerajaan negara membangun hendaklah menggalakkan kumpulan disiplin dan pelbagai sektor melaksanakan aktiviti latihan dan penyelidikan berhubung penilaian, pencegahan dan kawalan risiko kesihatan buangan berbahaya dengan kerjasama pertubuhan dan agensi antarabangsa. Kumpulan sedemikian hendaklah dijadikan model dalam mewujudkan program serantau;

- (f) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain, hendaklah seberapa boleh menggalakkan penubuhan kemudahan pengolahan/pelupusan bersepadu bagi buangan berbahaya dari industri bersaiz kecil dan sederhana;
- (g) Kerajaan hendaklah menggalakkan usaha mengenalpasti dan membersihkan tapak buangan berbahaya dengan kerjasama industri dan pertubuhan antarabangsa. Teknologi, kepakaran dan pembiayaan hendaklah disediakan untuk tujuan ini, dan bila bersesuaian menggunakan prinsip "polluter pays";
- (h) Kerajaan hendaklah menentukan supaya pihak tentera mematuhi norma alam sekitar kebangsaan apabila mengolah dan melupus buangan berbahaya.

(b) *Data dan maklumat*

20.23 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan, pertubuhan antarabangsa serta serantau dan industri hendaklah memudah dan meluaskan pengagihan maklumat teknikal dan saintifik berkenaan pelbagai aspek kesihatan berhubung buangan berbahaya dan menggalakkan pemakaiannya;
- (b) Kerajaan hendaklah mewujudkan sistem pemberitahuan dan pendaftaran penduduk yang terdedah serta kesan kesihatan yang buruk, dan mewujudkan pengkalan data mengenai penilaian risiko buangan berbahaya;
- (c) Kerajaan hendaklah berusaha mengumpul maklumat mengenai pihak yang menghasil atau melupus/mengkitar buangan berbahaya dan menyediakan maklumat sedemikian kepada orang perseorangan atau institusi yang berkaitan.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

20.24 Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain, di mana bersesuaian, hendaklah:

- (a) Menggalak dan menyokong integrasi dan operasi kumpulan institusi dan pelbagai disiplin di peringkat serantau dan tempatan, yang berganding mengikut keupayaan mereka dalam aktiviti berorientasikan pengukuhan penilaian risiko, pengurusan risiko dan pengurangan buangan berbahaya;
- (b) Menyokong pembinaan keupayaan dan pembangunan serta penyelidikan teknologi di negara membangun berhubung pembangunan sumber manusia, dengan memberi sokongan khusus kepada pergabungan

rangkaian;

- (c) Menggalakkan pelaksanaan sendiri dalam pelupusan buangan berbahaya di negara asal ke tahap yang baik dan 'feasible' dari segi alam sekitar. Pergerakan antara sempadan yang berlaku hendaklah berasaskan sebab-sebab alam sekitar dan ekonomi dan berdasarkan perjanjian antara semua negara terbabit.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

20.25 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini adalah kira-kira \$18.5 billion di peringkat dunia di mana \$3.5 billion daripadanya adalah dari negara membangun, termasuk lebih kurang \$500 juta daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk apa-apa yang bukan berkonsesi akan bergantung kepada, antara lain, strategi dan program khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

20.26 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain serta industri, yang sesuai, hendaklah meningkatkan sokongan bagi pengurusan penyelidikan buangan berbahaya di negara membangun;
- (b) Kerajaan dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa hendaklah menjalankan penyelidikan ke atas kesan kesihatan disebabkan buangan berbahaya di negara membangun termasuk kesan jangka panjang ke atas kanak-kanak dan wanita;
- (c) Kerajaan hendaklah menjalankan penyelidikan yang tertumpu kepada keperluan industri bersaiz kecil dan sederhana;
- (d) Kerajaan dan pertubuhan antarabangsa dengan kerjasama industri hendaklah meluaskan penyelidikan teknologi mengenai pengendalian, penstoran, pengangkutan, pengolahan dan pelupusan buangan yang baik dari segi alam sekitar dan mengenai penilaian, pengurusan dan remediasi buangan berbahaya;
- (e) Pertubuhan antarabangsa hendaklah mengenalpasti teknologi yang sesuai dan lebih baik bagi pengendalian, penstoran, pengolahan

dan pelupusan buangan berbahaya.

(c). *Pembangunan sumber manusia*

20.27 Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain serta industri, hendaklah:

- (a) Meningkatkan kesedaran dan maklumat awam tentang isu buangan berbahaya dan menggalakkan pembentukan dan pengagihan maklumat buangan berbahaya yang dapat difahami oleh pihak awam;
- (b) Meningkatkan penglibatan awam khususnya golongan wanita, di dalam program pengurusan buangan berbahaya, termasuk penglibatan di peringkat 'grass-roots';
- (c) Mewujudkan program latihan dan pendidikan untuk lelaki dan wanita dalam industri dan kerajaan dengan tumpuan kepada masalah benar yang khusus, contohnya perancangan dan pelaksanaan program pengurangan buangan berbahaya, menjalankan audit bahan berbahaya dan mewujudkan program penguatkuasaan yang sesuai;
- (d) Menggalakkan latihan pekerja, pengurusan perindustrian dan kakitangan penguatkuasaan kerajaan di negara membangun berhubung teknologi untuk mengurang dan menguruskan buangan berbahaya secara baik dari segi alam sekitar.

20.28 Aktiviti berikut hendaklah dilaksanakan:

- (a) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu, pertubuhan lain dan organisasi bukan kerajaan, hendaklah berganding menyedia dan mengagih bahan pendidikan mengenai buangan berbahaya dan kesannya kepada alam sekitar dan kesihatan manusia, untuk kegunaan di sekolah, kumpulan wanita dan pihak awam;
- (b) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain, hendaklah menubuhkan atau mengukuhkan program pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar selaras dengan kesesuaian standard kesihatan dan alam disamping meluaskan sistem penjagaan bagi mengenalpasti kesan buruk kepada penduduk dan alam sekitar akibat pendedahan kepada buangan berbahaya;
- (c) Pertubuhan antarabangsa hendaklah memberi bantuan kepada negara anggota dalam menilai risiko kesihatan dan alam sekitar yang disebabkan oleh pendedahan kepada buangan berbahaya dan dalam mengenalpasti keutamaan mereka bagi mengawal pelbagai kategori atau kelas buangan;

- (d) Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain hendaklah menggalakkan penubuhan pusat cemerlang bagi menyediakan latihan di bidang pengurusan buangan berbahaya, berasaskan kepada institusi kebangsaan yang sesuai disamping menggalakkan kerjasama antarabangsa, contohnya melalui hubungan institusi di antara negara maju dan membangun.

(d) *Pembinaan keupayaan*

- 20.29 Badan korporat transnasional dan perusahaan bersaiz besar yang lain hendaklah digalakkan memperkenalkan dasar dan membuat komitmen untuk menerima pakai standard operasi yang merujuk kepada penghasilan dan pelupusan buangan berbahaya yang bersamaan atau tidak kurang ketatnya daripada standard negara asal, walau di mana sahaja mereka beroperasi, dan kerajaan digesa melaksanakan usaha menggubal peraturan mengenai pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar.
- 20.30 Pertubuhan antarabangsa hendaklah menyediakan bantuan kepada negara anggota dalam menilai risiko kesihatan dan alam sekitar yang disebabkan oleh pendedahan kepada buangan berbahaya dan dalam mengenalpasti keutamaan mereka bagi mengawal pelbagai kategori atau kelas buangan.
- 20.31 Kerajaan mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain serta industri hendaklah:
 - (a) Menyokong institusi kebangsaan menangani buangan berbahaya dari perspektif pengawasan dan penguatkuasaan undang-undang, di mana sokongan tersebut juga membolehkan institusi berkenaan melaksanakan konvensyen antarabangsa;
 - (b) Menubuhkan institusi berasaskan industri untuk menangani buangan berbahaya dan mewujudkan industri perkhidmatan bagi pengendalian buangan berbahaya;
 - (c) Menerimpakai garis panduan teknikal mengenai pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar dan menyokong pelaksanaan konvensyen serantau dan antarabangsa;
 - (d) Menyedia dan meluaskan rangkaian perhubungan antarabangsa sesama ahli profesional yang berkhidmat di bidang buangan berbahaya dan menggalakkan aliran maklumat sesama negara;
 - (e) Menilai kemungkinan menubuhkan dan mengendalikan pusat pengolahan buangan berbahaya di peringkat negara, serantau dan serantau. Pusat sedemikian boleh digunakan untuk pendidikan dan latihan serta bagi memudahkan dan menggalakkan pemindahan teknologi pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar;

- (f) Mengenalpasti dan mengukuhkan institusi akademik/penyelidikan yang berkaitan atau aktiviti pendidikan dan latihan mengenai pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar;
- (g) Membentuk program bagi penubuhan keupayaan dan kemampuan negara untuk mendidik dan melatih kakitangan di berbagai peringkat dalam pengurusan buangan berbahaya;
- (h) Menjalankan audit alam sekeliling industri sedia ada untuk memperbaiki kaedah pengurusan buangan berbahaya yang dilaksanakan di kilang-kilang.

C. Menggalakkan dan memperkukuhkan kerjasama antarabangsa dalam pengurusan pergerakan antara sempadan buangan berbahaya

Asas untuk bertindak

20.32 Untuk menggalak dan memperkukuhkan kerjasama antarabangsa dalam pengurusan, termasuk kawalan dan pengawasan pergerakan antara sempadan bagi buangan berbahaya, satu pendekatan berjaga-jaga hendaklah digunakan. Terdapat keperluan menyelaraskan prosidur dan kriteria yang digunakan di dalam berbagai instrumen antarabangsa dan perundangan. Terdapat juga keperluan mewujudkan atau menyelaraskan kriteria sedia ada bagi mengenalpasti buangan berbahaya kepada alam sekitar dan untuk membina keupayaan pengawasan.

Objektif

20.33 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk memudahkan dan mengukuhkan kerjasama antarabangsa di dalam pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar, termasuk kawalan dan pengawasan pergerakan antara sempadan buangan berkenaan, serta buangan untuk diperolehi kembali, dengan menggunakan kriteria yang diterimapakai di peringkat antarabangsa yang mengenalpasti dan mengkelaskan buangan berbahaya dan untuk menyelaraskan instrumen perundangan antarabangsa yang berkaitan;
- (b) Untuk menerima pakai pengharaman atau larangan, mengikut kesesuaiannya akan eksport buangan berbahaya ke negara yang tidak mempunyai keupayaan mengendali buangan berkenaan secara yang baik dari segi alam sekitar atau di mana terdapat pengharaman import buangan berkenaan;
- (c) Untuk menggalakkan pembentukan prosidur kawalan bagi pergerakan antara sempadan buangan berbahaya yang bertujuan melalui operasi perolehan kembali di bawah Konvensyen Basel, yang mana mengandungi galakan mengenai pilihan pengkitaran semula buangan yang baik dari segi alam sekitar dan ekonomi.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

Memperkuhkan dan menyelaraskan kriteria dan peraturan

20.34 Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain hendaklah:

- (a) Memperuntukkan prosidur notifikasi yang terdapat di bawah Konvensyen Basel dan konvensyen serantau yang relevan, serta lampirannya di dalam undang-undang kebangsaan;
- (b) Membentuk, di mana sesuai, perjanjian serantau yang mengawal pergerakan antara sempadan buangan berbahaya seperti Konvensyen Bamako;
- (c) Membantu menggalakkan penyesuaian dan pelengkapan diantara perjanjian serantau dengan konvensyen dan protokol antarabangsa;
- (d) Memperkuhkan keupayaan dan kemampuan negara dan serantau untuk mengawasi dan mengawal pergerakan antara sempadan buangan berbahaya;
- (e) Menggalakkan pembentukan kriteria dan garis panduan yang jelas di bawah rangkakerja Konvensyen Basel dan konvensyen serantau berhubung amalan yang baik dari segi alam sekitar dan ekonomi bagi aktiviti pemerolehan sumber, kitaran semula, penebusan, kegunaan terus atau kegunaan gantian dan bagi menentukan amalan pemerolehan yang boleh diterima, termasuk had pemerolehan di mana mungkin dan sesuai, dengan tujuan untuk mencegah penyalahgunaan dan pemalsuan operasi berkenaan;
- (f) Mempertimbangkan penubuhan sistem yang sesuai bagi pengawasan dan penjagaan pergerakan antara sempadan buangan berbahaya yang sesuai di peringkat kebangsaan dan serantau;
- (g) Membentuk garis panduan bagi menilai pengolahan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar;
- (h) Mengadakan garis panduan untuk mengenalpasti buangan berbahaya di peringkat kebangsaan dengan mengambilkira kriteria antarabangsa sedia ada dan di mana sesuai kriteria yang dipersetujui di peringkat serantau disamping dan menyediakan senarai profil bahaya buangan yang tersenarai di dalam undang-undang kebangsaan;

- (i) Membentuk dan menggunakan kaedah yang sesuai bagi pengujian, pencirian dan klasifikasi buangan berbahaya dan menerima pakai atau mengguna standard dan prinsip keselamatan bagi mengurus buangan berbahaya mengikut cara yang baik dari segi alam sekitar.

Melaksanakan perjanjian sedia ada

20.35 Kerajaan digesa mempersetujui Konvensyen Basel dan Konvensyen Bamako mengikut aplikasinya, dan berusaha ke arah penghuraian segera protokol yang berkaitan contohnya protokol mengenai tanggungjawab (liabiliti) dan pampasan, serta mekanisme dan garis panduan untuk memudahkan pelaksanaan Konvensyen.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Pembiayaan dan penilaian kos*

20.36 Anggaran kos tidak dapat dibuat pada masa ini, memandangkan bidang program ini meliputi satu bidang operasi yang agak baru dan wujudnya kekurangan kajian yang lengkap mengenai kos aktiviti program ini. Walau bagaimanapun, kos bagi sebahagian aktiviti berhubung pembinaan keupayaan yang dicadangkan di bawah program ini bolehlah dianggap telah meliputi kos bidang program B seperti di atas.

20.37 Urus setia sementara bagi Konvensyen Basel hendaklah menjalankan kajian bagi mendapatkan anggaran kos yang munasabah berhubung aktiviti yang akan dilaksanakan di peringkat awal hingga ke tahun 2000.

(b) *Pembinaan keupayaan*

20.38 Kerajaan, mengikut kesesuaian, keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan berkaitan yang lain hendaklah, mengikut kesesuaian:

- (a) Memperinci atau menerimapakai dasar pengurusan buangan berbahaya yang baik dari segi alam sekitar dengan mengambilkira instrumen antarabangsa sedia ada;
- (b) Mencadangkan di forum yang sesuai atau membentuk atau menggunakan norma yang melibatkan pelaksanaan seimbang prinsip 'polluter-pays', langkah perundangan bagi mematuhi obligasi dan prinsip Konvensyen Basel, Konvensyen Bamako dan perjanjian relevan lain yang sedia ada atau yang dicadangkan, termasuk protokol, dalam menetapkan kaedah dan prosidur sesuai mengenai liabiliti dan pampasan berhubung kerosakan yang berpunca dari pergerakan antara sempadan dan pelupusan buangan berbahaya;

- (c) Melaksanakan dasar, jika bersesuaian, berhubung pengharaman atau larangan eksport buangan berbahaya ke negara yang tidak mempunyai keupayaan mengendali buangan tersebut mengikut kaedah yang baik dari segi alam sekitar atau di mana terdapat pengharaman import buangan berkenaan;
- (d) Mengkaji kemungkinan menyediakan bantuan kewangan sementara untuk keperluan kecemasan agar dapat mengurangkan kerosakan daripada kemalangan yang berpunca dari pergerakan antara sempadan buangan berbahaya atau semasa pelupusan buangan tersebut, mengikut konteks Konvensyen Basel dan konvensyen serantau yang berkaitan.

D. Mencegah pergerakan antarabangsa haram buangan berbahaya

Asas untuk bertindak

- 20.39 Pencegahan pergerakan haram buangan berbahaya akan memberi munafaat kepada alam sekitar dan kesihatan awam di semua negara, khususnya di negara membangun. Ia turut membantu meningkatkan keberkesanan Konvensyen Basel dan instrumen antarabangsa serantau seperti Konvensyen Bamako dan Konvensyen Lome Keempat dengan menggalakkan pematuhan kawalan yang diwujudkan di bawah perjanjian berkenaan. Artikel IX, Konvensyen Basel membincangkan secara khusus isu penghantaran buangan berbahaya melalui kapal secara haram. Penghantaran haram buangan berbahaya akan menimbulkan ancaman serius kepada kesihatan awam dan alam sekitar serta menyebabkan beban khusus dan luar biasa kepada negara yang menerima penghantaran berkenaan.
- 20.40 Pencegahan berkesan memerlukan tindakan melalui pengawasan dan penguatkuasaan yang efektif serta dikenakan penalti yang sesuai.

Objektif

20.41 Objektif bidang program ini adalah:

- (a) Untuk mengukuhkan keupayaan kebangsaan dalam mengesan dan menghentikan sebarang usaha untuk membawa buangan berbahaya ke dalam teritori mana-mana negara secara haram yang dan turut melanggar undang-undang kebangsaan dan instrumen perundangan antarabangsa yang berkaitan;
- (b) Untuk membantu semua negara, khususnya negara membangun, dalam memperolehi semua maklumat yang sesuai berhubung pergerakan haram buangan berbahaya;
- (c) Untuk berkerjasama di bawah rangkakerja Konvensyen Basel dalam membantu negara yang mengalami kesan pergerakan haram.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

20.42 Kerajaan, mengikut kesesuaian, keupayaan dan sumber yang ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu serta pertubuhan berkaitan yang lain hendaklah, mengikut kesesuaian:

- (a) Menerimapiakai di mana perlu dan melaksanakan undang-undang untuk mencegah import dan eksport haram buangan berbahaya;
- (b) Menubuhkan program penguatkuasaan kebangsaan yang sesuai untuk mengawasi pematuhan undang-undang berkenaan, mengesan dan menghalang kesalahan melalui penalti yang wajar dan memberi perhatian khas kepada pihak yang diketahui menjalankan pergerakan haram buangan berbahaya dan terhadap buangan berbahaya yang terutamanya terdedah kepada pergerakan haram.

(b) Data dan maklumat

20.43 Kerajaan hendaklah mempertimbangkan kesesuaian menubuhkan rangkaian maklumat dan sistem berjaga untuk membantu mengesan pergerakan buangan berbahaya secara haram. Mesyuarat tempatan dan pihak lain boleh terlibat dalam operasi rangkaian dan sistem berkenaan.

20.44 Kerajaan hendaklah berkerjasama di dalam pertukaran maklumat mengenai pergerakan antara sempadan buangan berbahaya secara haram dan hendaklah bersedia memberi maklumat tersebut kepada badan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang sesuai seperti UNEP dan suruhanjaya serantau.

(c) Kerjasama antarabangsa dan serantau

20.45 Suruhanjaya serantau dengan kerjasama dan berpandukan sokongan serta nasihat pakar daripada UNEP dan badan berkaitan lain di bawah sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu, disamping mengambilkira sepenuhnya Konvensyen Basel, perlu terus-menerus mengawasi dan menilai pergerakan haram buangan berbahaya, termasuk implikasinya kepada alam sekitar, ekonomi dan kesihatan, berpandukan keputusan dan pengalaman yang diperolehi di dalam penilaian awal pergerakan haram oleh UNEP/ESCAP secara bersama.

20.46 Negara dan pertubuhan antarabangsa, hendaklah berkerjasama untuk memperkukuhkan keupayaan institusi dan perundangan, khususnya di negara membangun supaya dapat mencegah import dan eksport buangan berbahaya secara haram.

BAB 21

PENGURUSAN SISA PEPEJAL DAN ISU BERKAITAN DENGAN KUMBAHAN YANG SESUAI MENGIKUT KEHENDAK ALAM SEKITAR



**PENGURUSAN SISA PEPEJAL DAN ISU BERKAITAN
DENGAN KUMBAHAN YANG SESUAI MENGIKUT
KEHENDAK ALAM SEKITAR**

PENGENALAN

- 21.1 Kemasukan bab mengenai pengurusan berkesan alam sekitar bagi sisa pepejal dalam Agenda 21 adalah sebagai satu tindakbalas terhadap Resolusi 44/228. Perhimpunan Agung, Seksyen 1, para 3 di mana perhimpunan mengesahkan bahawa persidangan harus menghuraikan strategi dan langkah untuk menghentikan dan mengelakkan kesan-kesan kemerosotan alam persekitaran dalam konteks penambahan usaha-usaha menggalakkan pembangunan mapan dan mengambil kira alam sekitar secara berkesan di semua negeri dan bagi seksyen I, para 12(g) resolusi yang sama di mana Perhimpunan mengesahkan bahawa pengurusan berkesan alam sekitar bagi buangan adalah di antara isu alam sekitar yang utama dalam mengekalkan kualiti alam persekitaran dunia dan terutama sekali dalam mencapai pembangunan mapan dan alam sekitar berkesan di semua negeri.
- 21.2 Bahagian-bahagian program termasuk dalam bab ini adalah berkait rapat dengan bahagian program berikut di dalam bab-bab lain Agenda 21:
- (a) Perlindungan kualiti dan bekalan sumber air tawar (bab 18);
 - (b) Menggalakkan pembangunan pendudukan penduduk yang mapan (bab 7);
 - (c) Melindung dan menggalakkan keadaan kesihatan manusia (bab 6);
 - (d) Menukarkan corak penggunaan (bab 4).
- 21.3 Buangan pepejal seperti yang ditakrifkan dalam bab ini melibatkan semua buangan domestik dan buangan bukan berbahaya seperti buangan komersil dan institusi, buangan dari jalan raya dan buangan aktiviti pembinaan. Dalam sesetengah negeri, sistem pengurusan buangan pepejal juga menguruskan buangan manusia seperti najis manusia, abu dari insinerator, enapcemar tank septik dan enapcemar dari loji pengolahan kumbahan. Sekiranya buangan ini menunjukkan ciri-ciri berbahaya maka ia harus diolah sebagai buangan berbahaya.
- 21.4 Pengurusan berkesan alam sekitar bahan buangan mesti melewati bukan hanya pelupusan yang selamat atau memperolehi buangan tersebut tetapi juga harus mengutarakan punca masalah tersebut dengan mencuba untuk mengubah corak pengeluaran dan penggunaan konsep pengurusan kitaran hidup bersepadu yang menggambarkan peluang utama bagi menggabungkan pengurusan dan perlindungan alam sekitar.

- 21.5 Secara teratur, rangka kerja bagi tindakan perlu harus diasaskan di atas objektif yang mengikut keutamaan dan ditumpukan kepada empat bahagian program utama yang berkaitan dengan buangan seperti berikut:
- (a) Meminimakan buangan;
 - (b) Memaksimakan yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar secara berkesan terhadap penggunaan semula dan kitaran semula buangan;
 - (c) Menggalakkan yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar berkesan bagi pelupusan buangan dan pengolahannya;
 - (d) Memperluaskan liputan perkhidmatan buangan.
- 21.6 Keempat-empat bahagian program adalah saling berkait dan menyokong dan dengan ini mesti disepadukan bagi memberi satu rangka kerja yang menyeluruh dan bertindak balas dengan mengambil kira alam sekitar bagi pengurusan buangan pepejal perbandaran. Campuran dan penekanan yang diberikan kepada setiap bahagian program ini berubah mengikut keadaan fizikal dan sosio-ekonomi tempatan, kadar pengeluaran buangan dan komposisi buangan. Semua lapisan dan sekitar masyarakat harus terlibat dalam semua bahagian program.

BIDANG PROGRAM

A. Meminimakan buangan

Asas untuk bertindak

- 21.7 Corak pengeluaran dan penggunaan tidak mapan menyebabkan penambahan kuantiti dan penjenisan bahan buangan alam sekitar pada kadar yang belum pernah tercatat. Tren ini boleh ditambah dengan jelasnya kuantiti pengeluaran bahan buangan menjelang penghujung abad ini dan meningkatkan kuantiti sebanyak 4 hingga 5 kali ganda menjelang 2025. Kaedah pencegahan bagi pengurusan bahan buangan yang memberi tumpuan terhadap perubahan gaya hidup dan dalam bidang pengeluaran dan corak penggunaan menawarkan peluang terbaik bagi mengelakkan tren semasa.

Objektif

- 21.8 Objektif dalam bidang ini adalah:
- (a) Untuk menstabilkan atau mengurangkan pengeluaran bahan buangan yang dirancang untuk pelupusan terakhir dalam rangka waktu yang dipersetujui, dengan merumuskan sasaran berdasarkan kepada berat, isi padu dan komposisi buangan dan untuk memasukkan pengasingan bagi memudahkan kitaran dan penggunaan semula bahan buangan;

- (b) Untuk memperkukuhkan prosidur bagi menilai kuantiti buangan dan perubahan komposisi bagi tujuan perumusan dasar pengurangan bahan buangan yang beroperasi dengan menggunakan kaedah ekonomi atau lain-lain bagi membawa kepada pengubahsuaian pengeluaran dan corak penggunaan.

21.9 Kerajaan mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan lain-lain organisasi di mana perlu patut:

- (a) Menjelang tahun 2000, memastikan keupayaan untuk laluan, proses dan mengawasi maklumat tren buangan negara, serantau dan antarabangsa yang mencukupi dan melaksanakan polisi pengurangan buangan;
- (b) Menjelang tahun 2000, telah wujud di semua negara-negara perindustrian program untuk menstabilkan atau mengurangkan dimana praktik, pengeluaran buangan yang dirancang untuk pelupusan terakhir, termasuk buangan per kapita (di mana konsep ini terpakai), ditahap di mana ianya diterima pada waktu tersebut; negara membangun harus juga berusaha ke arah sasaran tersebut tanpa merosakkan proses pembangunan;
- (c) Menjelang tahun 2000 menggunakan di semua negara terutamanya dalam negara perindustrian program untuk mengurangkan pengeluaran buangan kimia pertanian, bekas dan bahan bungkusan yang tidak memenuhi ciri bukan buangan berbahaya.

Aktiviti

(a) *Aktiviti-aktiviti berkaitan pengurusan*

21.10 Kerajaan perlu memulakan program bagi mencapai pengurangan pengeluaran buangan yang mampan. Pertubuhan bukan kerajaan dan kumpulan pengguna patut digalakkan untuk melibatkan diri dalam program, yang boleh digariskan dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa di mana perlu. Program ini harus di mana boleh, dibina di atas aktiviti yang sedia ada atau yang dirancang dan sepatutnya:

- (a) Membangunkan dan memperkukuhkan keupayaan nasional dalam penyelidikan dan reka bentuk teknologi yang sesuai mengikut kehendak alam sekitar dan juga mengambil langkah untuk mengurangkan buangan kepada tahap minima;
- (b) Menyediakan insentif bagi mengurangkan corak pengeluaran dan penggunaan yang tidak mampan;

- (c) Membangunkan di mana perlu plan kebangsaan untuk mengurangkan pengeluaran buangan sebagai satu bahagian daripada pelan keseluruhan pembangunan negara;
- (d) Menekankan pertimbangan pengurangan buangan dalam pembelian di dalam sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu.

(b) Data dan maklumat

21.11 Pengawasan ialah satu cara awal untuk menjejaki perubahan dalam kuantiti dan kualiti buangan dan kesannya terhadap alam persekitaran dan kesihatan. Kerajaan dengan sokongan agensi antarabangsa harus:

- (a) Membangunkan dan menggunakan kaedah-kaedah untuk pengawasan buangan di tahap negara;
- (b) Menjalankan pengumpulan dan analisa data, mewujudkan sasaran negara dan mengawasi proses kemajuan;
- (c) Menggunakan data untuk menilai keberkesanan pengambil kira alam sekitar dalam dasar buangan negara sebagai asas untuk tindakan pembedahan;
- (d) Input maklumat ke dalam sistem maklumat dunia.

(c) Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa

21.12 Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan antara kerajaan dengan kerjasama kerajaan harus membaiki menggalakkan pengurangan buangan dengan membantu menyelaraskan pertukaran maklumat yang lebih banyak, kaedah-kaedahnya dan pengalaman. Berikut ialah senarai aktiviti khusus yang boleh dijalankan:

- (a) Mengenalpasti, membangunkan dan mengharmonikan kaedah-kaedah bagi pengawasan bahan buangan dan membuat pertukaran kaedah tersebut kepada negara;
- (b) Mengenalpasti dan terus membangunkan aktiviti rangkaian maklumat sedia ada berkenaan teknologi bersih dan pengurangan bahan buangan;
- (c) Menjalankan penilaian berkala, pengumpulan dan penganalisaan data negara dan melaporkan secara sistematik dalam forum Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan kepada negara yang berkenaan;
- (d) Menyemak semula keberkesanan semua alat pengurangan buangan dan mengenalpasti alat baru yang berpotensi yang boleh digunakan juga teknik yang boleh dijalankan di tahap negara. Garis panduan dan kos amalan harus dibangunkan;

- (e) Menjalankan penyelidikan mengenai kesan pengurangan buangan terhadap sosial dan ekonomi pengguna.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

21.13 Urus setia Persidangan mencadangkan supaya negara-negara perindustrian harus menimbangkan pelaburan dalam pengurangan buangan yang setara dengan anggaran 1 peratus kos perbelanjaan bagi pelupusan buangan pepejal dan kumbahan. Pada kadar semasa, ini berjumlah kira-kira \$6.5 bilion setahun termasuk lebih kurang \$1.8 bilion yang berkaitan dengan pengurangan buangan pepejal perbandaran. Jumlah sebenar ditentukan oleh pihak berkuasa kewangan perbandaran, negeri dan negara berdasarkan keadaan tempatan masing-masing.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

21.14 Teknologi pengurangan buangan dan prosidur mesti dikenalpasti dan disebarikan dengan meluas. Kerja-kerja ini harus diselaraskan oleh Kerajaan dengan kerjasama dana persefahaman dengan badan-badan bukan kerajaan, institusi penyelidikan dan organisasi Bangsa-Bangsa Bersatu yang berpatutan dan boleh memasukkan perkara-perkara berikut:

- (a) Menjalankan penelitian semula yang mapan berkenaan keberkesanan kaedah pengurangan buangan dan mengenalpasti kaedah baru yang berpotensi yang boleh digunakan dan teknik-teknik di mana kaedah tersebut boleh dioperasikan di peringkat negeri. Garis panduan dan amalan praktik harus dibangunkan;
- (b) Menggalakkan pencegahan dan pengurangan buangan sebagai objektif asas bagi program pengurusan buangan kebangsaan;
- (c) Menggalakkan pendidikan orang ramai dan rangkaian insentif untuk menggalakkan industri untuk mengubah reka bentuk pengeluaran dan mengurangkan buangan proses industri melalui teknologi pengeluaran bersih dan amalan penjagaan yang baik dan untuk menggalakan industri dan pengguna menggunakan jenis pembungkus yang boleh diguna semula dengan selamat;
- (d) Melaksanakan selaras dengan keupayaan kebangsaan, demonstrasi dan program pilot untuk mengoptimalkan kaedah meminimalkan buangan;
- (e) Menubuhkan prosidur bagi pengangkutan, penyimpanan, pemuliharaan dan pengurusan pengeluaran pertanian, bahan makanan dan lain-lain bekalan yang mudah busuk bagi mengurangkan kehilangan bahan pengeluaran tersebut yang menyebabkan pengeluaran bahan buangan pepejal;

- (f) Menyelaraskan pertukaran teknologi pengurangan buangan kepada industri, terutama dalam negara membangun dan menubuhkan standard kebangsaan yang mantap bagi effluen dan buangan pepejal dengan mengambil kira antara lain kegunaan bahan mentah dan penggunaan tenaga.

(c) *Pembangunan sumber tenaga manusia*

21.15 Pembangunan sumber tenaga manusia bagi pengurangan buangan bukan hanya disasarkan kepada kalangan profesional di sektor pengurusan buangan tetapi juga bagi mendapat sokongan semua rakyat dan industri. Program pembangunan sumber tenaga manusia mestilah ditujukan untuk menimbulkan kesedaran dan mendidik serta memaklumkan kumpulan yang prihatin dan juga orang ramai amnya. Negara patut memasukkan dalam kurikulum sekolah di mana perlu prinsip dan amalan pencegahan dan pengurangan buangan dan bahan mengenai kesan buangan terhadap alam sekitar.

B. Memaksimumkan kitaran dan penggunaan semula buangan mengikut kehendak alam sekitar

Asas untuk bertindak

21.16 Ketandusan tapak pelupusan tradisional, kawalan alam sekitar yang lebih ketat mengenai pelupusan buangan dan peningkatan kuantiti buangan yang 'persistent' terutama dalam negeri perindustrian, kesemuanya tidak menyumbang peningkatan pesat dalam kos perkhidmatan pelupusan buangan. Kos boleh meningkat dua atau tiga kali ganda menjelang hujung dekad ini. Beberapa amalan pelupusan buangan yang ada sekarang mengancam alam persekitaran. Kitaran buangan dan pulih guna sumber menjadi semakin kos berkesan dengan perubahan ekonomi perkhidmatan pelupusan buangan. Program pengurusan buangan di masa hadapan harus mengambil peluang maksimum pendekatan sumber yang berkesan untuk mengawal buangan. Aktiviti harus dilaksanakan sempena program pendidikan orang awam. Adalah penting pasaran bagi bahan keluaran dari bahan yang dipulih guna dikenalpasti dalam pembangunan program penggunaan semula dan kitaran.

Objektif

21.17 Objektif dalam bidang ini ialah:

- (a) Untuk memperkukuhkan dan mempertingkatkan sistem kebangsaan kitaran semula dan penggunaan semula bahan buangan;
- (b) Untuk membentuk satu model dalaman program penggunaan semula dan kitaran semula bagi aliran buangan termasuk kertas di dalam sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu;

- (c) Untuk mengadakan kemudahan maklumat, teknik dan alat dasar yang berpatutan untuk menggalakkan dan membuat skim kitaran semula dan penggunaan semula yang beroperasi.

21.18 Kerajaan mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain yang berkaitan harus:

- (a) Menjelang tahun 2000, menggalakkan keupayaan teknologi dan kewangan yang mencukupi di peringkat serantau, kebangsaan dan tempatan di mana patut untuk melaksanakan dasar dan tindakan kitaran dan penggunaan semula buangan;
- (b) Menjelang tahun 2000, dalam semua negeri perindustrian dan menjelang tahun 2010, dalam semua negeri sedang membangun mempunyai program kebangsaan termasuk sejauh mungkin sasaran bagi kitaran dan penggunaan sumber buangan yang berkesan.

Aktiviti

(a) Aktiviti berkaitan pengurusan

21.19 Kerajaan dan institusi dan organisasi bukan kerajaan termasuk penggunaan, kumpulan belia dan wanita dengan kerjasama pertubuhan sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan harus melaksanakan program untuk menunjukkan dan membuat peningkatan kitaran dan penggunaan semula buangan yang beroperasi. Program ini harus di mana boleh dibangunkan berasaskan aktiviti sedia ada atau yang dirancangkan dan harus:

- (a) Membangunkan dan memperkukuhkan keupayaan negara bagi kitaran dan penggunaan semula peningkatan bahan buangan;
- (b) Mengulangkaji dan merombak dasar buangan negara untuk memberikan galakan bagi kitaran dan penggunaan semula;
- (c) Membangunkan dan melaksanakan pelan kebangsaan bagi pengurusan buangan terjadual yang mengambil peluang dan memberi keutamaan terhadap kitaran dan penggunaan semula;
- (d) Mengubahsuai piawai yang sedia ada atau memperolehi spesifikasi untuk mengelakkan diskriminasi terhadap bahan-bahan kitar semula dengan mengambil kira penjimatan dalam tenaga dan bahan mentah;
- (e) Membangunkan pendidikan orang awam dan program kesedaran untuk menggalakkan penggunaan barang kitaran semula.

(b) *Data dan maklumat*

21.20 Maklumat dan penyelidikan diperlukan untuk mengenal pasti bentuk-bentuk kitaran dan penggunaan semula buangan yang kos berkesan dan dapat diterima masyarakat yang sesuai terhadap sesebuah negeri. Misalnya, aktiviti sokongan yang dibuat oleh negara dan kerajaan tempatan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi antarabangsa lain boleh melibatkan:

- (a) Pelaksanaan mengulangkaji pilihan dan teknik secara meluas bagi kitaran dan penggunaan semula semua bentuk buangan pepejal perbandaran. Dasar bagi kitaran dan penggunaan semula harus dijadikan satu komponen bersepadu bagi program pengurusan buangan tempatan dan negara;
- (b) Menilai sejauh mana dan amalan penggunaan semula buangan dan operasi kitaran semula yang sedang dilaksanakan dan mengenalpasti cara bagaimana ia boleh dipertingkatkan dan disokong;
- (c) Menambahkan kewangan bagi program penyelidikan 'pilot' untuk menguji berbagai pilihan untuk kitaran dan penggunaan semula termasuk penggunaan industri kitaran semula berasaskan pondok kecil yang berskala kecil; pengeluaran 'compost'; pengairan effluen yang terolah; dan perolehan tenaga dari buangan;
- (d) Menerbitkan garis panduan dan amalan terbaik bagi kitaran dan penggunaan semula bahan buangan;
- (e) Menenalpasti pasaran yang berpotensi bagi keluaran kitaran semula.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

21.21 Negara, melalui kerjasama dua dan pelbagai hala termasuk melalui Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan lain pertubuhan antarabangsa yang berkaitan di mana patut harus:

- (a) Menjalankan ulangkaji berkala sejauh mana negara-negara mengguna semula dan mengitar semula bahan buangan;
- (b) Mengulangkaji keberkesanan teknik dan kaedah yang digunakan untuk penggunaan semula dan kitaran bahan buangan dan cara untuk mempertingkatkan applikasi dalam negara;
- (c) Mengulangkaji dan mengemaskinikan garis panduan antarabangsa bagi keselamatan penggunaan semula bahan buangan;
- (d) Mengwujudkan program berpatutan untuk menyokong industri penggunaan semula dan kitaran semula masyarakat kecil dalam negara membangun.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

21.22 Urus setia Persidangan telah menganggarkan bahawa jika persamaan bagi 1 peratus perbelanjaan yang berkaitan dengan bahan buangan perbandaran diagihkan untuk skim penggunaan semula bahan buangan yang selamat maka perbelanjaan sedunia untuk tujuan ini akan berjumlah sebanyak \$8 billion. Urus setia menganggarkan jumlah purata kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program bagi bidang ini dalam negara membangun sebanyak \$850 juta dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada antara lain program khusus yang dicadangkan oleh pertubuhan antarabangsa dan diluluskan oleh badan berkuasa.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

21.23 Pemindahan teknologi harus menyokong kitaran semula bahan buangan dan penggunaan semula mengikut cara berikut:

- (a) Termasuk pemindahan teknologi kitaran semula seperti mesin-mesin bagi penggunaan semula plastik, getah dan kertas di dalam lingkungan kerjasama dua dan pelbagai hala dan program bantuan;
- (b) Membangunkan dan mempertingkatkan teknologi sedia ada dan memudahkan pemindahan ini di bawah program bantuan teknik serantau dan antara rantau yang sedang terlaksana;
- (c) Memudahkan pemindahan teknologi penggunaan dan kitaran semula bahan buangan.

21.24 Galakan bagi penggunaan semula dan kitaran semula bahan buangan sangat banyak. Negara boleh menimbangkan pilihan berikut untuk menggalakkan industri, institusi, penubuhan badan komersil dan individu untuk mengitar semula bahan buangan daripada membuangnya:

- (a) Menawarkan galakan kepada pihak berkuasa tempatan dan perbandaran yang mengitar semula sebahagian besar bahan buangan;
- (b) Membekalkan bantuan teknik bagi operasi penggunaan dan kitaran semula yang tidak rasmi;
- (c) Menggunakan kaedah ekonomi dan peraturan termasuk galakan cukai bagi menyokong prinsip bahawa pengeluar buangan membayar bahan buangan mereka;

- (d) Membekalkan keadaan ekonomi dan mematuhi perundangan yang sesuai bagi pelaburan penggunaan dan kitaran semula bahan buangan;
- (e) Melaksanakan mekanisma spesifik seperti sistem 'deposit/refund' sebagai galakan bagi kitaran dan penggunaan semula;
- (f) Menggalakkan pengasingan pengumpulan bahagian yang boleh dikitar semula buangan domestik;
- (g) Membekalkan insentif bagi memperbaiki pasaran kitaran buangan berteknik;
- (h) Menggalakkan penggunaan bahan-bahan yang dikitar terutama dalam pembungkusan di mana boleh terlaksana;
- (i) Menggalakan pembangunan pasaran bagi buangan yang dikitar semula dengan mewujudkan program.

(c) *Pembangunan sumber manusia*

21.25 Latihan diperlukan untuk menyemak semula amalan pengurusan bahan buangan sedia ada memasukkan penggunaan dan kitaran semula bahan buangan. Kerajaan dengan kerjasama organisasi serantau dan antarabangsa Bangsa-Bangsa Bersatu harus menjalankan senarai tindakan berikut:

- (a) Memasukkan program latihan dalaman bagi kitaran dan penggunaan semula sebagai komponen bersepadu bagi program kerjasama teknikal mengenai pengurusan bandar dan pembangunan infrastruktur;
- (b) Membesarkan program latihan bagi bekalan air dan sanitasi untuk melibatkan teknik serta polisi bagi kitaran dan penggunaan semula bahan buangan;
- (c) Memasukkan kebaikan dan tanggung jawab sivik yang berkaitan dengan penggunaan dan kitaran semula dalam kurikulum sekolah dan kursus pendidikan am yang berkaitan;
- (d) Menggalakkan program organisasi bukan kerajaan, organisasi berasaskan masyarakat, kaum wanita, belia dan kumpulan orang ramai yang berkepentingan dalam kerjasama dengan pihak berkuasa tempatan untuk menggerakkan sokongan masyarakat bagi kitaran dan penggunaan semula melalui kempen di peringkat masyarakat yang lebih tertumpu.

(d) *Pembinaan keupayaan*

21.26 Pembinaan keupayaan bagi menyokong peningkatan kitaran dan penggunaan semula harus bertumpu kepada bahagian berkenaan:

- (a) Membuat dasar dan galakan negara yang beroperasi bagi pengurusan bahan buangan;
- (b) Membolehkan pihak berkuasa tempatan dan perbandaran bagi menggerakkan sokongan masyarakat bagi kitaran dan penggunaan semula dengan melibatkan dan membantu operasi penggunaan dan kitaran semula yang tidak rasmi dan menjalankan perancangan pengurusan buangan yang mengambil kira amalan pemerolehan sumber.

C. Menggalakkan pengolahan dan pelupusan bahan buangan yang sesuai mengikut alam sekitar

Asas untuk bertindak

21.27 Walaupun bahan buangan dikurangkan, masih ada lagi buangan yang tertinggal. Walaupun selepas diolahkan, semua pelepasan bahan buangan mempunyai sedikit kesan sisa terhadap alam sekitar. Hasilnya masih ada skop bagi mempertingkatkan amalan pengolahan dan pelupusan buangan seperti contoh mengelakkan pembuangan enapcemar di laut. Dalam negara membangun, masalah ini lebih 'fundamental nature': kurang dari 10 peratus buangan bandar menjalani pengolahan dan hanya sebahagian kecil pengolahan tersebut yang mematuhi kualiti standard yang boleh diterima. Pengolahan dan pelupusan najis harus diberi keutamaan berdasarkan keupayaan ancamannya kepada kesihatan manusia.

Objektif

- 21.28 Objektif bidang ini ialah untuk mengolah dan melupus dengan selamat pertambahan bahan buangan yang semakin meningkat.
- 21.29 Kerajaan, mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan lain yang berkaitan di mana patut harus:
- (a) Menjelang tahun 2000, mewujudkan kriteria pengolah buangan dan kualiti buangan, objektif dan piawai berdasarkan keadaan semulajadi dan keupayaan asimilatif alam sekitar yang menerima;
 - (b) Menjelang tahun 2000, mewujudkan keupayaan yang mencukupi untuk melaksanakan pengawasan kesan pencemaran yang berkaitan dengan buangan dan melaksanakan pengawasan yang kerap termasuk pengawasan yang berkaitan dengan penyakit dan di mana perlu;
 - (c) Menjelang tahun 1995, dalam negara perindustrian dan menjelang tahun 2005 dalam negara membangun memastikan sekurang-kurangnya 50 peratus dari semua kumbahan, air buangan dan buangan pepejal diolah atau dilupuskan dengan mengikut garis panduan kualiti kesihatan dan alam sekitar negara dan antarabangsa;

- (d) Menjelang tahun 2025, melupuskan semua kumbahan air buangan dan buangan pepejal mengikut garis panduan kualiti alam sekitar negara dan antarabangsa.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

21.30 Kerajaan, institusi dan organisasi bukan kerajaan bersama industri dan kerjasama dengan organisasi berpatutan bagi Sistem Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu harus melaksanakan program untuk meningkatkan kawalan dan pengurusan pencemaran berkaitan dengan buangan. Program ini harus di mana boleh dibina berdasarkan aktiviti yang sedia ada atau dirancang dan harus:

- (a) Membangunkan dan mengukuhkan keupayaan negara untuk mengolah dan melupuskan buangan dengan selamat;
- (b) Mengulangkaji dan merombak dasar buangan negara untuk mengambil alih kawalan pencemaran berkaitan dengan buangan;
- (c) Menggalakkan negara untuk mencari penyelesaian terhadap pelupusan buangan di dalam lingkungan kawasan kedaulatan dan sedekat yang mungkin kepada punca-punca asal yang 'compatible' dengan pengurusan berkesan dan mengambil kira alam persekitaran. Dalam sebilangan negara, pergerakan merentas sempadan berlaku untuk memastikan bahan buangan diuruskan dengan berkesan dengan mengambil kira alam sekitar. Pergerakan seperti ini mematuhi konvensyen yang berkaitan, termasuk pergerakan yang berlaku di kawasan yang bukan di bawah bidang kuasa negara.
- (d) Membangunkan pelan pengurusan buangan manusia dengan memberi perhatian kepada pembangunan dan pemakaian teknologi yang berpatutan dan kesediaan sumber untuk dilaksanakan.

(b) *Data dan maklumat*

21.31 Penetapan standard dan pengawasan merupakan dua elemen asas yang perlu bagi memperolehi kawalan keatas pencemaran berkaitan buangan. Aktiviti spesifik berikut merupakan petunjuk contoh tindakan sokongan yang boleh diambil oleh badan antarabangsa seperti Pusat Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu bagi Penempatan Penduduk (Habitat), Program Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai alam sekitar dan Pertubuhan Kesihatan Sedunia:

- (a) Menghimpunkan dan menganalisa bukti-bukti saintifik dan kesan pencemaran oleh buangan terhadap alam persekitaran bagi membolehkan penggubalan dan penyebaran kriteria dan garis panduan saintifik yang disarankan bagi pengurusan bahan buangan pepejal yang mengambil kira alam persekitaran;

- (b) Menyarankan standard kualiti di peringkat negara dan dimana perlu tempatan berdasarkan kriteria saintifik dan garis panduan;
- (c) Memasukkan dalam lingkungan program kerjasama teknikal dan persetujuan peruntukan bagi alat pengawasan dan bagi keperluan latihan semasa penggunaannya;
- (d) Mewujudkan 'information clearing-house' dengan rangkaian meluas diperingkat serantau, negara dan tempatan untuk mengumpul dan menyebarkan maklumat bagi semua aspek pengurusan buangan termasuk pelupusan yang selamat.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

21.32 Negara melalui kerjasama dua dan pelbagai hala termasuk melalui Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan antarabangsa yang berkaitan dan yang bersesuaian harus:

- (a) Mengenalpasti, membangun dan mengharmonikan kaedah-kaedah dan garis panduan bagi kualiti alam sekitar dan kesihatan bagi pelepasan dan pelupusan buangan yang selamat;
- (b) Mengulangkaji dan mendahului pembangunan dan menyebarkan maklumat mengenai keberkesanan teknik dan pendekatan pelupusan buangan yang selamat dan cara untuk menyokong pemakaian dalam negara.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kos dan kewangan*

21.33 Program pelupusan buangan yang selamat amat berguna kepada kedua-dua negara membangun dan maju. Dalam negara maju, tumpuan ialah untuk meningkatkan kemudahan untuk mematuhi kriteria kualiti alam sekitar yang lebih tinggi sementara dalam negara membangun pelaburan yang tinggi diperlukan untuk membina kemudahan pengolahan yang baru.

21.34 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini dalam negara membangun adalah kira-kira \$15 bilion, termasuk lebih kurang \$3.4 bilion daripada masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini adalah anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program yang khusus yang telah ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

21.35 Garispanduan saintifik dan kajian mengenai berbagai-bagai aspek kawalan pencemaran yang berkaitan dengan buangan amat penting bagi mencapai objektif program ini. Kerajaan, pihak majlis perbandaran dan kerajaan tempatan dengan kerjasama antarabangsa yang berpatutan harus:

- (a) Menyediakan garispanduan dan laporan teknikal mengenai perkara-perkara seperti persepaduan perancangan kegunaan tanah dalam penempatan penduduk dengan pelupusan buangan, kriteria dan piawai kualiti alam sekitar, pilihan pengolahan buangan dan pelupusan yang selamat, pengolahan buangan industri dan operasi tapak pelupusan;
- (b) Menjalankan penyelidikan mengenai subjek yang kritikal seperti kos-rendah, sistem pengolahan air buangan berkost rendah; pilihan pelupusan enapcemar yang selamat; pengolahan buangan industri; pilihan pelupusan buangan yang selamat dari segi ekologi dan berteknologi rendah;
- (c) Pemindahan teknologi yang mematuhi syarat-syarat dan juga peruntukan Bab 34, mengenai proses pengolahan buangan industri melalui program kerjasama teknikal dua dan pelbagai hala dan dengan kerjasama dengan perniagaan dan industri termasuk syarikat besar dan antarabangsa yang mana patut;
- (d) Bertumpu kepada pemulihan penempatan, operasi dan penyelenggaraan kemudahan sedia ada dan bantuan teknikal mengenai peningkatan dan teknik penyelenggaraan diikuti dengan perancangan dan pembinaan kemudahan pengolahan buangan;
- (e) Mewujudkan program untuk memaksimumkan pengasingan sumber dan pelupusan komponen berbahaya bukan buangan pepejal perbandaran dengan selamat;
- (f) Memastikan pelaburan dan peruntukan kemudahan pengumpulan buangan dengan peruntukan 'concomitant' bagi perkhidmatan air dan dengan pelaburan yang sejajar dan sama banyak serta peruntukan kemudahan pengolahan buangan.

(c) *Pembangunan Sumber Manusia*

21.36 Latihan diperlukan untuk meningkatkan amalan pengurusan buangan semasa untuk melibatkan pengumpulan dan pelupusan buangan dengan selamat. Berikut ialah satu senarai petunjuk tindakan yang harus diambil oleh Kerajaan dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa:

- (a) Menyediakan kedua-dua latihan rasmi dan dalam perkhidmatan yang bertumpu kepada kawalan pencemaran, pengolahan buangan dan

teknologi pelupusan dan operasi serta penyelenggara infrastruktur yang berkaitan dengan buangan. Program pertukaran kakitangan antara negara juga harus digalakkan;

- (b) Menjalankan latihan keperluan bagi pengawasan pencemaran berkaitan dengan buangan dan mengawal penguatkuasaan.

(d) *Pembinaan keupayaan*

21.37 Perombakan institusi dan pembinaan keupayaan tidak boleh diketepikan sekiranya negara mahu mengira dan mengawal penemaran berkaitan buangan. Aktiviti yang perlu untuk mencapai objektif ini harus melibatkan:

- (a) Mewujudkan dan mengukuhkan badan kawalan alam sekitar yang berdikari di peringkat tempatan dan kebangsaan. Organisasi antarabangsa dan penderma harus menyokong peningkatan kemahiran tenaga manusia dan pembekalan peralatan;
- (b) Memperuntukkan agensi pengawalan pencemaran dengan mandat perundangan yang diperlukan dan keupayaan kewangan untuk menjalankan tugas secara berkesan.

D. Memperluaskan liputan perkhidmatan buangan

Asas untuk bertindak

21.38 Menjelang penghujung abad, lebih dari 2.0 bilion penduduk tidak mempunyai kemudahan kepada sanitasi asas dan anggaran setengah dari populasi bandar dalam negara-negara membangun tidak mempunyai perkhidmatan pelupusan buangan pepejal yang mencukupi. Sebanyak 5.2 juta penduduk termasuk 4 juta kanak-kanak di bawah umur 5 tahun mati setiap tahun akibat penyakit yang berkaitan dengan air. Kesan kesihatan lebih teruk bagi penduduk bandar yang miskin. Kesan kesihatan dan alam persekitaran dan pengurusan buangan yang tidak mencukupi. Walaubagaimanapun melebihi penempatan yang tidak mempunyai sebarang perkhidmatan dan mengakibatkan pencemaran air, tanah dan udara bagi kawasan yang lebih luas. Pembesaran dan peningkatan pengumpulan dan perkhidmatan pelupusan buangan yang selamat amat penting bagi mengawal pencemaran yang seperti ini.

Objektif

21.39 Objektif keseluruhan program ialah untuk membekalkan perkhidmatan pelupusan dan pengumpulan buangan yang selamat dan mengambil kira alam persekitaran kepada semua orang. Kerajaan mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain yang berkaitan di mana perlu harus:

- (a) Menjelang tahun 2000, mempunyai keupayaan sumber manusia, kewangan dan teknikal yang diperlukan untuk memberikan perkhidmatan pengumpulan buangan 'commensurate' dengan kehendak;
- (b) Menjelang tahun 2025, membekalkan populasi bandar dengan perkhidmatan buangan yang mencukupi;
- (c) Menjelang tahun 2025, memastikan liputan perkhidmatan bahan buangan perbandaran yang penuh dikekalkan dan liputan sanitasi dicapai disemua kawasan pedalaman.

Objektif

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

21.40 Kerajaan mengikut keupayaan dan sumber sedia ada dan dengan kerjasama Bangsa-Bangsa Bersatu dan organisasi lain berkaitan di mana perlu harus:

- (a) Mewujudkan mekanisma kewangan bagi pembangunan perkhidmatan pengurusan buangan di kawasan yang terbiar termasuk kaedah pengeluaran keuntungan;
- (b) Memakai prinsip pencemar bayar (polluters pay) di mana perlu dengan mewujudkan kos pengurusan bahan buangan pada kadar yang menunjukkan kos menyediakan perkhidmatan tersebut dan memastikan mereka yang mengeluarkan buangan membayar kos sepenuhnya bagi membuang buangan dengan cara yang selamat terhadap alam sekitar;
- (c) Menggalakkan institusi penglibatan masyarakat dalam perancangan dan prosudur pelaksanaan bagi pengurusan buangan pepejal.

(b) *Data dan maklumat*

21.41 Kerajaan dengan kerjasama Bangsa-Bangsa Bersatu dan pertubuhan antarabangsa harus melaksanakan yang berikut:

- (a) Membangunkan dan memakai kaedah bagi pengawasan buangan;
- (b) Pengumpulan dan analisa data bagi mewujudkan sasaran dan mengawasi kemajuan;
- (c) Memasukkan maklumat ke dalam sistem maklumat sedunia yang dibina berdasarkan sistem sedia ada;
- (d) Menguatkan aktiviti-aktiviti rangkaian maklumat sedia ada bagi menyebarkan maklumat yang tertumpu kepada pemakaian pilihan yang berkos rendah dan inovatif bagi membuang buangan kepada orang awam yang terpilih.

(c) *Kerjasama dan penyelarasan serantau dan antarabangsa*

21.42 Banyak program Bangsa-Bangsa Bersatu dan program dua hala wujud untuk memberi bekalan air dan perkhidmatan sanitasi bagi mereka yang tidak diberi kemudahan. Pada masa ini, penyelarasan Majlis Air dan Sanitasi satu forum sedunia bertindak untuk menyelaraskan pembangunan dan menggalakkan kerjasama. Namun itu, dengan pertambahan bilangan populasi yang tidak mendapat perkhidmatan, dan masalah pembuangan bahan buangan, mekanisma tambahan amat penting bagi memastikan liputan segera perkhidmatan pembuangan buangan perbandaran masyarakat antarabangsa amnya dan pertubuhan bangsa-bangsa bersatu yang terpilih khususnya harus:

- (a) Melancarkan infrastruktur dan program alam sekitar ikutan dari Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai alam sekitar dan pembangunan bagi menyelaraskan aktiviti semua pertubuhan sistem Bangsa-Bangsa Bersatu yang terlibat dalam kawasan ini dan melibatkan 'clearing-house' bagi sebarang maklumat bagi isu-isu pengurusan buangan;
- (b) Melaksanakan dan melaporkan secara sistematik kemajuan dalam pemberian perkhidmatan buangan kepada mereka yang tidak diberi perkhidmatan;
- (c) Mengulangkaji keberkesanan dan pendekatan bagi memperbaiki kaedah pelupusan dan mengenalpasti cara inovatif bagi mempercepatkan proses.

Kaedah pelaksanaan

(a) *Penilaian kewangan dan kos*

21.43 Urus setia Persidangan telah menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) bagi melaksanakan aktiviti program ini sebanyak kira-kira \$7.5 bilion, termasuk lebih kurang \$2.6 bilion dari masyarakat antarabangsa dalam bentuk geran atau syarat konsesi. Ini hanya anggaran indikatif dan turutan magnitud sahaja dan belum dikaji oleh Kerajaan. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk yang bukan konsesi akan bergantung kepada antara lain strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) *Kaedah saintifik dan teknologi*

21.44 Kerajaan dan institusi bersama dengan organisasi bukan kerajaan harus dengan kerjasama organisasi sistem Bangsa-Bangsa Bersatu yang berkaitan melancarkan program dunia di tempat berlainan yang membangun untuk menambahkan perkhidmatan buangan kepada populasi yang tidak mendapat perkhidmatan. Program ini harus di mana boleh dibangunkan dan mengubah aktiviti sedia ada atau yang sedang dirancangkan.

21.45 Perubahan dasar diperingkat tempatan dan negara boleh meningkatkan kadar pembesaran liputan perkhidmatan bahan buangan. Perubahan ini harus meliputi perkara berikut:

- (a) Memberi pengiktirafan sepenuhnya dan menggunakan sepenuhnya pilihan kos rendah bagi pengurusan buangan termasuk di mana patut proses institusi dan kemasukkannya ke dalam kod amalan dan peraturan;
- (b) Memberi keutamaan kepada pembesaran perkhidmatan pengurusan buangan seperti mana yang perlu dan patut kepada semua penduduk tanpa mengira status perundangan dengan memberi penekanan untuk memenuhi keperluan pelupusan bahan buangan bagi mereka yang tidak mendapat perkhidmatan tersebut terutama penduduk bandar yang miskin dan tidak mendapat perkhidmatan;
- (c) Menyepadukan peruntukan dan penyelenggaraan perkhidmatan pengurusan bahan buangan dengan perkhidmatan asas lain seperti bekalan air dan saliran air hujan.

21.46 Aktiviti penyelidikan boleh dipertingkatkan. Negara-negara dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa dan pertubuhan bukan kerajaan harus misalnya:

- (a) Mencari penyelesaian dan peralatan untuk menguruskan bahan buangan di kawasan yang padat penduduk dan di kepulauan kecil. Khususnya, adalah perlu untuk diadakan sistem pengumpulan dana penyimpanan buangan dan pilihan pelupusan najis manusia yang bersih dan kos berkesan;
- (b) Menyediakan dan menyebarkan garis panduan, kajian kes, ulangkaji dasar dan laporan teknikal mengenai penyelesaian yang berpatutan dan kaedah perkhidmatan penghantaran kepada kawasan berpendapatan rendah yang tidak mendapat perkhidmatan;
- (c) Melancarkan kempen bagi menggalakan penyertaan masyarakat secara aktif yang melibatkan kumpulan wanita dan belia dalam pengurusan bahan buangan terutama buangan rumah;
- (d) Menggalakkan pemindahan teknologi yang berkaitan antara negara terutama teknologi bagi pendudukan yang berkepadatan tinggi.

.....

BAB 22

PENGURUSAN BUANGAN RADIOAKTIF YANG SELAMAT DAN BAIK DARI SEGI ALAM SEKITAR

**PENGURUSAN BUANGAN RADIOAKTIF
YANG SELAMAT DAN BAIK DARI SEGI
ALAM SEKITAR**

BIDANG PROGRAM

A. Menggalakkan pengurusan buangan radioaktif yang selamat dan baik dari segi alam sekitar

Asas untuk bertindak

- 22.1 Buangan radioaktif terhasil daripada kitaran bahanapi nuklear dan berbagai kegunaan bahan nuklear (contohnya kegunaan radionuklid dalam perubatan, penyelidikan dan industri). Risiko radiologi dan risiko keselamatan buangan radioaktif berbeza daripada buangan had rendah yang berhayat pendek kepada buangan had tinggi yang amat besar. Lebih kurang 2,000,000 meter padu buangan had rendah dan sederhana dan 10,000 meter padu buangan had tinggi (termasuk bahanapi nuklear terpakai yang bertujuan untuk pelupusan akhir) dihasilkan di serata dunia melalui penjanaan tenaga nuklear. Jumlah ini bertambah dengan meningkatnya operasi unit tenaga nuklear, kemudahan nuklear yang luput dan kegunaan radionuklid. Buangan had tinggi mengandungi lebih kurang 99 peratus radionuklid dan dengan itu merupakan risiko radiologi yang terbesar. Secara amnya, jumlah buangan daripada penggunaan nuklear adalah lebih kecil, lazimnya 10 meter padu atau kurang setahun bagi setiap negara. Walau bagaimanapun, konsentrasi aktiviti ini, khasnya di dalam punca radiasi yang dimeterai, besar kemungkinan adalah tinggi dan memberi asas kepada langkah perlindungan radiologi yang amat ketat. Pertambahan jumlah buangan hendaklah terus dikaji.
- 22.2 Berdasarkan sifat yang ada pada buangan radioaktif, pengurusannya yang selamat dan baik dari segi alam sekitar, termasuk pengurangan, pengangkutan dan pelupusannya, adalah penting. Di kebanyakan negara yang mempunyai program tenaga nuklear yang besar, langkah teknikal dan pentadbirannya meliputi pelaksanaan sistem pengurusan buangan. Sistem sedemikian adalah diperlukan di sebahagian besar negara lain yang masih di peringkat persediaan program nuklear kebangsaan atau yang memiliki penggunaan nuklear sahaja, sistem sedemikian adalah diperlukan.

Objektif

- 22.3 Objektif bidang program ini adalah untuk memastikan buangan radioaktif diurus, diangkut, distor dan dilupus secara selamat bagi tujuan melindungi kesihatan manusia dan alam sekitar dalam rangkakerja yang lebih luas berhubung pendekatan yang interaktif dan bersepadu tentang pengurusan buangan radioaktif dan keselamatan.

Aktiviti

(a) *Aktiviti berkaitan pengurusan*

22.4 Negara dengan kerjasama Pertubuhan antarabangsa yang berkaitan di mana sesuai, hendaklah:

- (a) Menggalakkan dasar dan langkah praktikal untuk mengurang dan menghadkan penghasilan buangan radioaktif, dan di mana sesuai, memastikan pemerosesan, perapian, pengangkutan dan pelupusannya yang selamat;
- (b) Menyokong usaha IAEA untuk membentuk dan menggubal piawaian keselamatan atau garis panduan dan kod amalan buangan radioaktif yang berasaskan penerimaan antarabangsa bagi pengurusan dan pelupusan buangan radioaktif yang selamat dan baik dari segi alam sekitar;
- (c) Menggalakkan penstoran, pengangkutan dan pelupusan buangan radioaktif yang selamat, serta punca radiasi terpakai dan bahanapi terpakai daripada reaktor nuklear yang akan dilupus di semua negara khususnya negara membangun, dengan memudahkan pemindahan teknologi yang berkaitan kepada negara berkenaan dan/atau pengembalian punca radiasi selepas kegunaannya selaras dengan peraturan atau garis panduan antarabangsa yang berkaitan;
- (d) Menggalakkan perancangan yang sempurna termasuk kajian kesan alam sekeliling, di mana sesuai, bagi pengurusan buangan radioaktif yang selamat dan baik dari segi alam sekitar yang merangkumi prosidur kecemasan, penstoran, pengangkutan dan pelupusan, di peringkat sebelum dan sesudah pelaksanaan aktiviti yang menghasilkan buangan berkenaan.

(b) *Kerjasama dan penyelarasan antarabangsa dan serantau*

22.5 Negara dengan kerjasama Pertubuhan antarabangsa yang berkaitan, di mana sesuai, hendaklah:

- (a) Mengukuhkan usaha melaksanakan Kod Amalan Mengenai Pergerakan Merentas Sempadan Buangan Radioaktif di bawah EAEA, dengan kerjasama Pertubuhan antarabangsa yang berkaitan yang terlibat dengan berbagai kaedah pengangkutan, memastikan hal berkaitan pergerakan dikaji secara aktif, termasuk kemahuan untuk mewujudkan satu instrumen perundangan;
- (b) Menggalakkan Konvensyen London Dumping, menyegerakan penyediaan kajian bagi menggantikan moratorium sukarela sedia ada mengenai pelupusan buangan radioaktif had rendah di laut dengan satu

pengharaman yang mengambilkira pendekatan berhati-hati agar isu tersebut diputuskan berdasarkan maklumat yang cukup dan pada waktu yang tepat;

- (c) Tidak mempromosikan atau membenarkan penstoran atau pelupusan buangan radioaktif had tinggi, sederhana dan rendah berhampiran alam sekitar marin melainkan bukti saintifik diperolehi, yang menunjukkan bahawa penstoran atau pelupusan sedemikian tidak menimbulkan risiko yang tidak diingini kepada penduduk dan alam sekitar marin atau tidak mengganggu kegunaan laut lain yang dibenarkan, selaras dengan prinsip dan garis panduan berkaitan yang dipersetujui di peringkat antrabangsa termasuk penggunaan konsep pendekatan berhati-hati;
- (d) Tidak mengeksport buangan radioaktif kepada negara yang melarang impot buangan berkenaan secara individu atau melalui perjanjian antarabangsa contohnya parti kepada Konvensyen Bamako tentang Pengharaman Impot ke Afrika dan Kawalan Pergerakan Merentas Sempadan Buangan Berbahaya di Afrika, Konvensyen Lome Keempat atau konvensyen lain yang berkaitan dan yang mempunyai larangan sedemikian;
- (e) Menghormati keputusan yang diambil oleh parti kepada konvensyen alam sekitar peringkat serantau yang lain mengenai aspek pengurusan buangan radioaktif yang selamat dan baik dari segi alam sekitar.

Kaedah pelaksanaan

(a) Pembiayaan dan penilaian kos

- 22.6 Kos di peringkat kebangsaan bagi mengurus dan melupus buangan radioaktif adalah tinggi dan akan berubah tertakluk kepada teknologi pelupusan yang digunakan.
- 22.7 Urus setia Persidangan menganggarkan purata jumlah kos tahunan (1993-2000) kepada pertubuhan antarabangsa untuk melaksanakan aktiviti program ini adalah kira-kira \$8 juta. Kos sebenar dan syarat pembiayaan termasuk apa-apa yang tidak berkonsesi akan tertakluk kepada , antara lain, strategi dan program khusus yang ditetapkan pelaksanaannya oleh Kerajaan.

(b) Kaedah saintifik dan teknologi

- 22.8 Negara dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa, di mana sesuai, hendaklah:
 - (a) Menggalakkan penyelidikan dan pembangunan kaedah pengolahan, pemerosesan dan pelupusan yang selamat dan baik dari segi alam sekitar, termasuk pelupusan geologikal dalam buangan radioaktif had tinggi;

- (b) Menjalankan program penyelidikan dan penilaian mengenai kajian kesan kepada kesihatan dan alam sekitar berhubung pelupusan buangan radioaktif.
 - (c) *Pembinaan keupayaan termasuk pembangunan sumber manusia*
- 22.9 Negara dengan kerjasama pertubuhan antarabangsa yang berkaitan hendaklah, di mana sesuai, menyediakan bantuan kepada negara membangun untuk menubuhkan dan/atau mengukuhkan infrastruktur bagi pengurusan buangan radioaktif termasuk undang-undang, pertubuhan, tenaga manusia terlatih dan kemudahan bagi mengendali, memproses, menstor dan melupus buangan yang dihasilkan daripada penggunaan nuklear.

