



# *A* Lam sekitar

NUGERAH TUHAN EDISI  
KETIGA





# *Alam Sekitar* NUGERAH TUHAN

(Edisi Ketiga)



**Jabatan Alam Sekitar  
Kementerian Sumber Asli dan  
Alam Sekitar  
Malaysia**



**Institut Kefahaman Islam Malaysia  
(IKIM)**

**ALAM SEKITAR ANUGERAH TUHAN  
(Edisi Ketiga)**

ISBN 978-983-3895-08-3

Diterbitkan oleh:  
Jabatan Alam Sekitar  
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar  
Aras 3, Podium 3, Wisma Sumber Asli  
No. 25, Persiaran Perdana, Presint 4  
62574 W.P. Putrajaya  
MALAYSIA  
Laman web: www.doe.gov.my

Edisi Pertama 1998  
*Penyunting:* Abu Bakar Yang (IKIM)

Edisi Kedua 2005  
*Penyunting:*  
Unit Penerbitan,  
Jabatan Alam Sekitar (JAS)

Edisi Ketiga 2007  
*Penyunting:*  
Dalilah Haji Dali (JAS)  
Abu Bakar Yang (IKIM)  
*Penelitian Prof:*  
Penyunting  
Shafariza Shamsuddin (JAS)  
Zaleha M. Rashid (JAS)

© Hak cipta Jabatan Alam Sekitar,  
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar 1998, 2005, 2007  
*Hak cipta terpelihara, tiada mana-mana bahagian daripada buku ini boleh diterbitkan semula, disimpan  
untuk pengeluaran atau ditukar kepada apa-apa bentuk dengan sebarang cara sekalipun  
tanpa izin bertulis daripada penerbit.*

Konsep oleh:  
Seksyen Penerbitan  
Jabatan Alam Sekitar  
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar

Rekabentuk, atur huruf/atur letak oleh:  
Sasyaz Kreatif Sdn. Bhd.

Dicetak oleh:  
Sasyaz Holding Sdn. Bhd. (603-7803 3754)

Gambar kulit, gambar kulit dalam belakang oleh:  
Sasyaz Kreatif Sdn. Bhd.

Gambar kulit dalam depan:  
Ihsan Jabatan Taman Laut Malaysia  
Ubah suai gambar oleh Nor Liza Hamdan (JAS)

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Alam Sekitar Anugerah Tuhan/ Penyunting Abu Bakar Yang, Dalilah Haji Dali - Ed. Ke3  
ISBN 978-983-3895-08-3

ISBN 978-983-3895-09-0 (kkt.)

1. Nature - Effect of Human Beings on 2. Nature- Religious Beliefs 3. Human Ecology  
4. Pollution

I. Abu Bakar Yang II. Dalilah Haji Dali  
378.595

---

## *KANDUNGAN*

|                        |     |
|------------------------|-----|
| PENGENALAN             | 4   |
| PENGHARGAAN            | 6   |
| ALAM SEKITAR           |     |
| Abu Bakar Abdul Majeed | 7   |
| PLANET BUMI            |     |
| Abu Bakar Abdul Majeed | 19  |
| AIR                    |     |
| Abu Bakar Yang         | 25  |
| UDARA                  |     |
| Abu Bakar Yang         | 41  |
| TANAH                  |     |
| Abu Bakar Yang         | 55  |
| TUMBUH-TUMBUHAN        |     |
| Abu Bakar Abdul Majeed | 77  |
| HAIWAN                 |     |
| Abu Bakar Yang         | 83  |
| MANUSIA                |     |
| Abdul Monir Yaacob     | 103 |
| PENUTUP                | 112 |

---

## PENGENALAN

Alhamdulillah, dengan izin Allah SWT, buku *Alam Sekitar Anugerah Tuhan Edisi Ketiga* ini berjaya diterbitkan. Buku ini lahir dari hasrat ingin mempelbagaikan pendekatan dalam memupuk dan mempertingkatkan kesedaran terhadap alam sekitar, melalui aspek kerohanian dan seterusnya membudayakan penjagaan alam sekitar di kalangan rakyat Malaysia.

Sepertimana yang kita semua sedia maklum, alam sekitar merupakan anugerah Tuhan yang sangat besar nilainya kepada manusia. Di bumi bertuah ini, Allah SWT dengan penuh rahmatNya telah menganugerahkan pelbagai nikmat kepada manusia untuk menampung kehidupan mereka sehingga manusia itu sendiri tidak akan dapat hidup tanpa anugerah yang hebat ini. Bahkan melalui alam jugalah manusia dapat mengenali siapakah Penciptanya dan menginsafi akan kelemahan diri. Oleh itu selaku penerima anugerah ini adalah wajar untuk kita bersyukur dan menyedari tanggungjawab kita untuk menjaga kelestarian alam yang memungkinkan kewujudan dan kelangsungan kita masa kini dan generasi seterusnya.

Namun begitu, sumbangan alam sekitar serta kepentingannya kepada manusia masih tidak dihargai sepertimana selayaknya. Alam sekitar yang telah sekian lama berbakti dan menampung kehidupan manusia kini dieksploitasi sesuka hati. Sikap mengabaikan dan suka memusnahkan alam sekitar, dan mementingkan diri sendiri ini sebenarnya mencerminkan jiwa manusia yang masih dijajah oleh nafsu ammarah.

Sekiranya sikap begini terus diperlihatkan oleh masyarakat kita khususnya, dan masyarakat dunia amnya terhadap alam sekitar, maka apakah nasib yang akan menimpa bumi ini pada suatu ketika nanti? Sedangkan tahun 2007 merupakan sambutan 50 tahun bumi Malaysia yang tercinta ini, yang kaya dengan pelbagai khazanah alam, bebas dari cengkaman penjajah. Justeru itu juga, sempena sambutan kemerdekaan kali yang ke-50 ini, wajar bagi kita untuk sama-sama menilai diri dan masyarakat kita, sama ada kita telah sebenarnya berjaya merungkai belunggu penjajahan dari minda, sikap dan kehidupan kita ini.

Atas kesedaran inilah maka Jabatan Alam Sekitar terus mempertingkatkan usaha untuk menimbulkan kesedaran di kalangan masyarakat Malaysia agar nilai-nilai murni untuk memulihara alam sekitar di negara ini dapat difahami, dihayati dan diamalkan oleh semua ahli masyarakat, tanpa mengira kedudukan dan peringkat. Menerusi usahasama antara Jabatan Alam Sekitar dan Institut Kefahaman Islam Malaysia pada tahun 1998, edisi pertama buku ini telah berjaya dihasilkan. Kini dengan terbitnya buku edisi terbaru ini, yang memuatkan ilmu pengetahuan dan maklumat terkini, diharap dapat menambahkan lagi bahan bacaan mengenai alam sekitar untuk rujukan am pelbagai pihak dan pelajar-pelajar sekolah, khususnya.

Usaha penerapan nilai-nilai murni ini dibuat menerusi perspektif Islam kerana Islam mengajar kita, selaku khalifah Allah SWT di muka bumi ini, untuk mengambil berat terhadap pemuliharaan alam sekitar. Bahkan al-Quran juga telah menerangkan kepada kita bahawa kemusnahan dan kerosakan yang berlaku di dunia

ini adalah disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri, sebagaimana yang diterangkan oleh Allah SWT di dalam al Quran;

*“Telah nampak kerosakan di daratan dan di lautan disebabkan oleh perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”*

*(Surah ar-Ruum, 30: 41)*

Buku *Alam Sekitar Anugerah Tuhan Edisi Ketiga* ini mengandungi lapan bab, iaitu *Alam Sekitar, Planet Bumi, Air, Udara, Tanah, Tumbuh-Tumbuhan, Haiwan dan Manusia*. Ia dimulai dengan penerangan umum mengenai alam sekitar, diikuti dengan penerangan berkaitan planet bumi yang kita diami, seterusnya penerangan yang lebih mendalam mengenai komponen utama alam sekitar iaitu air, udara, tanah, tumbuh-tumbuhan dan haiwan. Buku ini diakhiri dengan bab manusia, sebagai tajuk penting, untuk menerangkan tentang kejadian manusia, hubungannya dengan Maha Pencipta, tanggungjawabnya terhadap sesama manusia dan peranan yang perlu dimainkan untuk memulihara persekitarannya.

Selain menjadi bahan bacaan dan rujukan, buku ini juga bertujuan untuk mencapai objektif berikut;

- Menimbulkan kesedaran masyarakat terhadap kepentingan alam sekitar.
- Menanamkan rasa prihatin terhadap segala isu dan permasalahan yang menimpa alam sekitar.
- Memupuk rasa menyayangi dan menghargai alam sekitar.
- Menyuburkan rasa tanggungjawab di kalangan masyarakat untuk memelihara dan memulihara alam sekitar, dan seterusnya berjaya membudayakan amalan mesra alam dalam kehidupan seharian

Adalah diharapkan agar usaha kecil ini diredhai Allah SWT dan memberi manfaat kepada para pelajar khususnya, dan kepada para pembaca lain umumnya.

*Selamat membaca, dan selamat memakmurkan alam sekitar anugerah Tuhan ini.*

Abu Bakar bin Yang

Dalilah Haji Dali

Jumaat 30 November 2007 / 20 Zulkaedah 1428 H

## PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana limpah kurnia dan keredhaan-Nya, buku *Alam Sekitar Anugerah Tuhan (Edisi Ketiga)* ini dapat diterbitkan. Buku ini merupakan sebuah buku bacaan umum dan juga rujukan kepada para pelajar sekolah menengah khususnya di Malaysia dengan memuatkan ilmu pengetahuan secara umum dan menyeluruh mengenai alam sekitar.

Dalam kesempatan ini, Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada individu, kumpulan, mahupun agensi yang telah menjayakan usaha menghasilkan buku ini:

Kementerian Belia & Sukan

- Unit Foto, Cawangan Media dan Komunikasi Korporat

Kementerian Penerangan Malaysia

- Unit Foto dan Arkib, Jabatan Penyiaran

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

- Jabatan Landskap Malaysia

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi Malaysia

- Planetarium Negara
- Pusat Remote Sensing Negara (MACRES)
- Seksyen Satelit Kaji cuaca, Jabatan Meteorologi

Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar Malaysia

- Jabatan Pengairan & Saliran (JPS)  
(Bahagian Pembangunan Korporat dan JPS Negeri Johor)
- Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN)
- Jabatan Taman Laut

Markas Tentera Laut Diraja Malaysia

Alam Sekitar Malaysia (ASMA)

Syarikat Bekalan Air Selangor (SYABAS)

Y.Bhg. Datin Paduka Sharifah Mazlina dan Sekretariat Ekspedisi Kutub Utara

Dr. Azhar Abdul Aziz, Hamad General Hospital, Qatar

En. Nik Naim Hassan dan Pn. Salina Wong Abdullah, Sasyaz Kreatif Sdn. Bhd.

Pn. Salmiah Ismail, Dewan Bahasa dan Pustaka

Michael Reichmann, Antarctic Expedition 2005

Michael Van Woert, National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)

Scott Schliebe, US Fisheries and Wildlife Services

Kumpulan Akhbar Watan Sdn. Bhd.

The New Straits Times Press (Malaysia) Berhad

Seterusnya, jutaan terima kasih juga diucapkan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam memberi kerjasama dan menghulurkan bantuan sehingga buku ini berjaya diterbitkan. Semoga usaha ini diterima oleh Allah SWT sebagai amalan yang diberkati.

*Jazak Allahukhairan wa kathira.*

# *Alam sekitar*

*oleh*  
*Abu Bakar Abdul Majeed*

*“Tidakkah engkau melihat bahawasanya Allah mengarahkan awan bergerak perlahan-lahan, kemudian Dia mengumpulkan kelompok-kelompoknya, kemudian Dia menjadikannya tebal berlapis-lapis? Selepas itu engkau melihat hujan turun dari celah-celahnya. Dan Allah menurunkan (pula) butiran-butiran (salji) dari langit (iaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, lalu Dia menimpakan (butiran-butiran) salji itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya, dan menjauhkannya dari siapa yang dikehendaki-Nya. Sinaran kilat yang terpancar dari awan itu hampir-hampir menyambar dan menghilangkan penglihatan.”*

Surah an-Nur 24 : 43

Ihsan: Dalilah Haji Dali



## Pengenalan

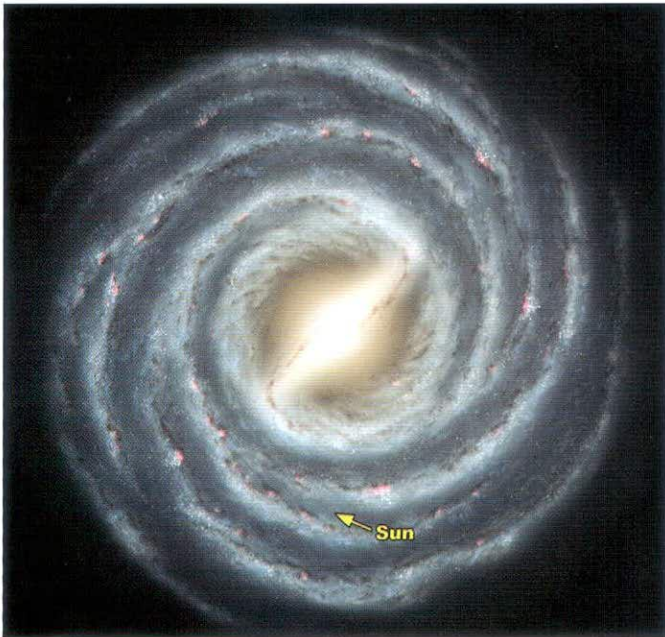
Pernahkah anda memikirkan tentang alam semesta tempat tinggal kita? Apakah kandungan di dalamnya? Alam semesta dicipta Tuhan. Justeru, alam juga adalah makhluk Tuhan. Alam ciptaan Tuhan ini terdiri dari alam *musyahadah* dan alam ghaib. Alam *musyahadah* ialah alam secara fizikal yang kandungannya dapat dilihat dengan pancaindera atau ditanggap dengan akal. Alam ghaib pula ialah alam yang tidak dapat dilihat atau ditanggap dengan pancaindera atau akal, contohnya, alam roh dan alam akhirat. Alam ghaib dapat diyakini dan difahami melalui iman atau kepercayaan yang sungguh-sungguh terhadap Tuhan Yang Maha Pencipta.

banyak planet, bulan, bintang dan galaksi yang ada sekarang. Kajian saintifik setakat ini hanya di sekitar galaksi yang menjadi naungan bumi kita. Galaksi ini dinamakan Bima Sakti. Matahari adalah salah satu daripada lebih 200 bilion bintang yang terdapat dalam Bima Sakti. Sebagai sebuah planet, bumi menumpang di bawah sistem matahari yang dinamakan Sistem Suria. Planet-planet lain dalam sistem suria ialah Utarid, Zuhrah, Marikh, Musytari, Zuhal, Uranus, Neptun dan Pluto. Di angkasa lepas, dijangkakan terdapat beribu-ribu juta galaksi lain dengan bintang masing-masing. Planet-planet di angkasa lepas sentiasa bergerak. Contohnya, bumi bergerak di atas paksinya sambil berputar mengelilingi matahari. Matahari dan planet-planetnya juga bergerak di dalam galaksinya. Semua galaksi pula bergerak mengikut putaran yang telah ditetapkan oleh Allah Yang Maha Kuasa.

## Biosfera

Walaupun angkasa lepas luas terbentang, adakah semuanya didiami makhluk yang bernyawa? Setakat ini hanya bumi dikenalpasti sebagai satu-satunya planet yang menyokong kehidupan manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan. Sehingga kini, kajian serta penerokaan angkasa lepas belum dapat memastikan bahawa ada benda hidup di tempat lain di alam semesta ini. Bahagian yang didiami makhluk bernyawa merupakan suatu lapisan antara perut bumi yang panas membakar dengan angkasa lepas yang tanpa sempadan. Lapisan nipis ini dinamakan biosfera. Biosfera terletak antara dasar lautan yang paling dalam dan ruang angkasa setinggi 15 kilometer dari permukaan bumi. Secara teori, biosfera inilah yang dianggap alam sekitar bagi manusia.

Ihsan: University of Wisconsin



*Kedudukan matahari di dalam Bima Sakti*

Alam *musyahadah* dijadikan Tuhan untuk kemudahan dan kegunaan manusia. Alam ini terdiri daripada pelbagai komponen. Planet, bulan, bintang dan galaksi adalah sebahagian daripada alam semesta. Hanya Tuhan Yang Maha Pencipta sahaja yang tahu berapa



Pelbagai jenis hidupan terdapat di permukaan bumi. Kira-kira tujuh puluh satu peratus permukaan bumi dilitupi air. Hal ini yang membolehkan makhluk hidup di sini. Sementara selebihnya pula adalah tanah. Walau bagaimanapun bukan semua tanah mampu menampung kehidupan dengan mudah. Satu pertiga keluasan tanah terdiri daripada padang pasir dan tanah yang kering kontang. Sebelas peratus tanah lagi sentiasa dipenuhi ais seperti di sebahagian besar Kutub Utara (Artik) dan Kutub Selatan (Antartik). Sepuluh peratus tanah pula membentuk kawasan tundra yang sukar didiami. Justeru, kurang daripada separuh keluasan tanah di mukabumi yang boleh digunakan untuk dijadikan penempatan manusia bagi menjalankan pertanian dan perladangan, atau dikekalkan sebagai hutan simpan.

Selain air dan tanah, alam sekitar juga mengandungi udara. Udara terdiri daripada gas-gas seperti nitrogen, oksigen, karbon dioksida dan lain-lain. Kandungan gas-gas udara perlu kekal dalam komposisi tertentu. Jika tidak manusia tidak dapat hidup dengan selesa. Umpamanya oksigen merangkumi 21 peratus udara, nitrogen 78 peratus dan karbon dioksida 0.03 peratus. Kandungan oksigen udara akan semakin berkurangan jika semakin tinggi kita mendaki gunung atau terbang ke angkasa. Kekurangan oksigen boleh menyebabkan manusia sesak nafas atau pitam. Mungkin anda pernah mengalami keadaan ini ketika mendaki gunung yang tinggi. Jadi, pendaki gunung atau juruterbang jet pejuang terpaksa bergantung kepada oksigen yang dibawa bersama di dalam tangki.

## Biom

Terdapat tiga unsur utama iaitu tanah, air dan udara yang menyokong kehidupan manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan di biosfera. Jenis kehidupan di sesuatu tempat bergantung kepada kesesuaian dan ketinggian tanah, keupayaan sumber air dan suhu udara. Kajian hubungkait kehidupan dengan alam sekitar dinamakan ekologi. Bumi terbahagi kepada empat belas kawasan ekologi utama dan kawasan-kawasan ini juga dikenali sebagai biom. Pernahkah anda terbaca tentang biom?



Ihsan: Jabatan Penyiaran

Biom - Banjaran Himalaya

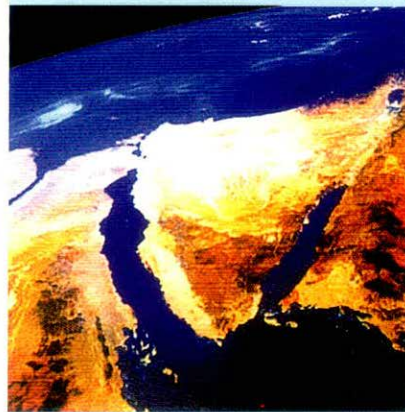


Menurut Pertubuhan Ekonomi, Sainifik dan Kebudayaan Bangsa-bangsa Bersatu (UNESCO) biom terbahagi kepada:

- Tundra dan gurun kutub - contohnya di Artik dan Antartik
- Hutan pinus dan hutan jarang - contohnya di utara Kanada
- Hutan daun lebar dan hutan sederhana - contohnya di utara Jepun dan Eropah Tengah
- Tanah rumput sederhana - contohnya di Rusia
- Gurun sejuk dan separa sejuk - contohnya di Afghanistan
- Hutan belukar dan berdaun sepanjang tahun - contohnya di Sepanyol
- Tanah rumput tropika dan savana - contohnya di Afrika Tengah
- Gurun panas - contohnya di Australia Barat
- Hutan tropika kering - contohnya di India
- Hutan hujan sederhana subtropik - contohnya di New Zealand
- Hutan lembap tropika - contohnya di Malaysia
- Gunung-ganang dan sistem tanah tinggi - contohnya di Banjaran Himalaya
- Sistem kepulauan - contohnya di Indonesia dan Filipina
- Sistem sungai dan tasik - contohnya di Amerika Utara

## *Komponen Alam Sekitar*

Aspek perbincangan tentang alam sekitar melibatkan beberapa perkara yang menjadi komponen alam sekitar iaitu bumi, manusia, tumbuh-tumbuhan, haiwan, air, tanah dan udara. Anda boleh membaca tentang komponen-komponen ini di dalam bab-bab seterusnya. Di sini diberikan sedikit maklumat awal tentang komponen alam sekitar sekadar pengenalan.



*Permukaan bumi dilihat dari udara*

### *Bumi*

Ahli pengkaji angkasa lepas menganggarkan bahawa usia bumi dalam lingkungan 4,600 juta tahun. Menurut satu teori, bumi terjadi melalui pengumpulan pelbagai bahan atau jisim yang terapung-apung di angkasa selepas berlakunya satu letupan yang amat besar sekitar 15,000 juta tahun lalu. Teori ini dinamakan 'Teori Big Bang'. Hasil letupan tersebut, maka terwujudlah juga planet lain, bintang, bulan dan sebagainya. Ada kuasa seperti kuasa graviti yang menarik bahan-bahan apungan ini untuk membentuk bintang dan planet. Sehingga hari ini beribu juta jisim di angkasa atau kosmos mampu kekal



di dalam lingkungan atau orbit masing-masing, tanpa berlanggar atau berlawanan dengan arah pusingan. Bagi orang Islam, pasti ada Tuhan Yang Maha Kuasa yang mengendalikan perjalanan jisim-jisim di kosmos dengan teratur.

Contohnya, di dalam galaksi Bima Sakti, jutaan jisim kosmos wujud dalam keadaan yang mantap. Anda sendiri boleh lihat keadaan ini jika anda mendongak ke langit di malam yang terang. Pemandangan yang sangat indah dan mengagumkan ini lebih jelas dilihat dari kawasan tanah tinggi seperti bukit atau gunung. Pengkaji bintang atau ahli astronomi sering membina tapak pemerhatian atau balai cerap di bukit-bukit untuk meninjau ciri dan pergerakan jisim kosmos dengan menggunakan teropong besar atau teleskop.

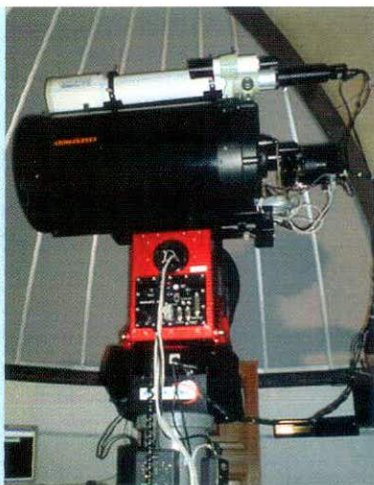
Pengembaraan ke angkasa lepas yang dilakukan sama ada oleh kapal angkasa yang dipandu manusia atau sebaliknya, seperti satelit, memberi banyak maklumat tentang bumi. Bumi umpama sebuah oasis yang terletak di tengah-tengah alam semesta yang luas terbentang. Gambar bumi yang diambil dari angkasa lepas jelas membuktikan betapa rapuhnya planet ini.

Umpamanya, satu lapisan gas yang mudah terancam ialah lapisan ozon yang terdapat di stratosfera. Lapisan ozon menapis sinar ultra-lembayung cahaya matahari yang berbahaya daripada sampai ke bumi. Kajian di awal tahun 1980 an mendapati sesetengah tempat di mukabumi seperti Antartika, dilindungi lapisan ozon yang semakin menipis. Penjumpaan ini kemudiannya dipastikan melalui kajian yang dilakukan dari satelit yang dilancarkan ke angkasa. Sehingga hari ini, kajian penipisan lapisan ozon masih diteruskan.

### *Manusia*

Tahukah anda berapa ramai penduduk dunia pada hari ini? Penduduk dunia kini mencapai 6.7 bilion orang. Kadar peningkatan penduduk dunia lebih kurang suku juta orang setiap hari. Dengan kadar ini, dianggarkan apabila Malaysia mencapai taraf negara maju dalam tahun 2020, penduduk dunia meningkat hampir 10 bilion orang. Soalnya, adakah bumi ini mampu menampung bilangan penduduk yang begitu ramai? Jawapannya, boleh, tetapi dengan syarat mesti ada taburan penduduk yang lebih seimbang. Negara-negara mundur dan sedang membangun kini mempunyai bilangan penduduk terlalu ramai. Kadar peningkatan penduduk negara-negara ini juga adalah yang tertinggi. Keupayaan menyediakan makanan dan keperluan asas di negara-negara ini amat terhad. Justeru, kita mendengar kisah kebuluran, kekurangan tempat tinggal dan wabak penyakit sering berlaku di dalam masyarakat seperti ini. Taburan penduduk yang lebih seimbang boleh menyediakan kehidupan yang lebih selesa bagi seluruh penduduk dunia.

*Teropong besar yang digunakan untuk meninjau ciri dan pergerakan jisim kosmos*



Berapa ramaiakah pula penduduk di negara ini? Di Malaysia terdapat 26 juta orang penduduk. Sebenarnya bukan kuantiti manusia yang dipertikaikan, tetapi kualiti mereka. Manusia mempunyai tanggungjawab yang berat di dunia. Sebagai makhluk yang diberi akal dan keupayaan mental yang tinggi berbanding makhluk lain yang hidup di bumi, maka manusia berperanan sebagai *khalifah*. Tuhan menganugerahkan alam ini kepada manusia untuk dikongsi bersama dengan haiwan dan tumbuh-tumbuhan. Manusia hanya satu daripada jutaan jenis atau spesis makhluk hidup yang lain. Semuanya ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa.

diberi tugas khusus seperti haiwan pengangkut barang, haiwan tunggangan, penjaga rumah atau haiwan kesayangan. Setiap haiwan mesti dijaga dengan baik dan sempurna. Haiwan yang diharamkan untuk dimakan, perlu disembelih dengan sempurna terlebih dahulu. Kaedah menjaga haiwan juga mesti diutamakan dengan mengambilkira bahawa haiwan adalah amanah yang dipertanggungjawabkan kepada manusia. Kebajikan haiwan juga perlu dijaga kerana ia juga mempunyai naluri serta boleh merasai kesakitan. Haiwan juga kerap hidup sebagai sebuah masyarakat. Ada pertalian antara ibu dan anak. Jadi perkara-perkara ini mestilah diberi perhatian oleh penternak atau penjaga haiwan.

Ihsan: Southern Illinois University News desk



*Antara spesis haiwan yang semakin terancam*

Haiwan liar juga mempunyai hak. Banyak spesis haiwan yang telah atau hampir pupus, akibat perbuatan manusia. Aktiviti pemburuan yang tidak terkawal boleh menjejaskan kewujudan sesetengah jenis haiwan. Umpamanya, beberapa jenis ikan paus mungkin pupus kerana senang diburu oleh nelayan di lautan luas. Beberapa jenis burung helang juga turut terancam. Justeru, banyak spesis haiwan yang diwartakan sebagai spesis yang dilindungi, dalam usaha untuk mengelakkan kepupusan dan menggalakkan pembiakan.

## *Haiwan*

Haiwan adalah makhluk ciptaan Tuhan dan terdapat berjuta-juta spesis haiwan wujud di dunia ini. Secara umum haiwan boleh dibahagikan kepada dua kumpulan, iaitu haiwan liar dan haiwan ternakan. Haiwan ternakan dijadikan sumber makanan atau

Nabi Muhammad s.a.w. menyatakan bahawa berbuat baik terhadap binatang sama pahalanya seperti berbuat baik terhadap manusia, dan berbuat kejam kepada binatang sama dosanya seperti berbuat kejam terhadap manusia. Baginda Rasullullah s.a.w. sendiri menyediakan sebuah kawasan rehat untuk kuda perang yang berukuran satu batu lebar dan enam batu panjang yang terletak di sekeliling kota Madinah. Kawasan ini diberi nama *hema*.



Khalifah Islam pertama selepas Nabi Muhammad s.a.w., Saidina Abu Bakar as-Siddiq pernah menasihati askar-askar yang akan berperang agar tidak memusnahkan tumbuh-tumbuhan dan membunuh haiwan kecuali untuk dijadikan makanan. Seorang cendekiawan Islam di kurun ke-8, al-Jahiz telah menulis sebuah buku bertajuk *Buku tentang Haiwan*. Buku ini membincangkan tingkah-laku haiwan dan pengaruh alam sekitar terhadap kehidupan haiwan. Sebuah buku lain tentang hak-hak haiwan telah ditulis oleh Izzad-Din Abd as-Salam dalam kurun ke- 13.

### *Tumbuh-tumbuhan*

Pernakah anda melihat gambar pemandangan di padang pasir? Apakah perasaan anda jika terpaksa hidup di kawasan padang pasir yang panas dan tanpa tumbuh-tumbuhan? Kehidupan di situ pasti sukar. Tiada pokok untuk berteduh dan tiada sungai sebagai sumber bekalan air. Kita bernasib baik kerana Tuhan Yang Maha Kuasa telah mengurniakan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan di Malaysia.

Tahukah anda bahawa satu pertiga tanah di permukaan bumi ini ditumbuhi oleh tumbuh-tumbuhan. Fungsi tumbuh-tumbuhan ialah menyamakan cuaca, melindungi bekalan air dan menjadi tempat haiwan dan manusia berteduh. Tumbuh-tumbuhan juga menjadi sumber makanan manusia dan haiwan. Tumbuh-tumbuhan adalah satu-satunya makhluk Tuhan yang mampu berdikari membuat makanan sendiri. Daun menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen. Tindakan ini menyebabkan kandungan gas dalam udara seimbang. Justeru, suhu dan cuaca

dunia terkawal. Selain itu, tumbuh-tumbuhan juga adalah sumber ubat-ubatan semula jadi. Contohnya, 2,000 dari 3,000 pokok yang dipercayai mempunyai kesan menyembuh kanser diperolehi dari hutan Amazon di Amerika Selatan. Di Malaysia pula lebih kurang 20% dari 15,500 spesis tumbuhan hutan dikenalpasti mempunyai nilai ubat-ubatan. Di antaranya ialah pokok Bitangor (*Calophyllum lanigerum var. austrocariaceum*) yang berpotensi mengawal perkembangan virus HIV.

Menurut undang-undang Islam, sesetengah kawasan hutan, termasuk haiwan liar di dalamnya, diiktiraf sebagai hutan simpan. Hutan simpan ialah kawasan yang dilindungi. Kawasan ini biasanya meliputi hutan dan kawasan sekitarnya yang menjadi tempat tumpuan akar-akar pohon hutan mendapatkan air.



Bank Imej Jabatan Alam Sekitar

*Selain menghasilkan oksigen, tumbuh-tumbuhan juga berfungsi menyamakan cuaca dan melindungi bekalan air*



## Tanah

Tanah membentuk 30 peratus permukaan bumi. Bukan semua tanah mampu menampung kehidupan dengan mudah. Lebih kurang satu persepuluh kawasan tanah lagi sentiasa dipenuhi ais seperti di sebahagian besar Kutub Utara (Artik) dan Kutub Selatan (Antartik). Satu persepuluh kawasan tanah yang lain membentuk kawasan tundra yang sukar didiami. Justeru, kurang daripada separuh keluasan tanah di mukabumi yang boleh digunakan untuk penempatan manusia, pertanian dan perladangan, atau dikekalkan sebagai hutan simpan.

Terdapat kira-kira 329 juta hektar kawasan daratan di bumi ini. Walau bagaimanapun

hanya 226 juta hektar tanah sahaja yang sesuai untuk didiami atau dijalankan aktiviti pertanian. Baki 103 juta hektar tanah lagi terlalu kering atau sukar diterokai. Walaupun 71 peratus permukaan bumi diliputi air, namun 97 peratus daripadanya merupakan air masin dan tidak boleh digunakan untuk kehidupan manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan.

Selain menjadi tempat pergantungan tumbuh-tumbuhan dan haiwan, tanah juga menjadi sumber bahan semulajadi. Sumber ini mungkin sedia wujud di permukaan tanah seperti garam, antimoni dan gala-gala. Di dalam tanah pula terdapat pelbagai sumber galian lain, termasuk bijih timah, emas dan perak. Sesetengah kawasan kaya dengan sumber fosil seperti minyak petrol. Sumber tanah biasanya

Ihsan: Ulises 1993.blogspot.com



*Satu pertiga keluasan tanah dunia terdiri daripada padang pasir dan tanah yang kering kontang*



dianggap milik negara dan faedahnya dikongsi oleh semua penduduk secara adil.

Di zaman ini terdapat pelbagai program yang dijalankan bagi menambah keluasan tanah untuk tujuan pembangunan. Memandangkan bekalan tanah semakin berkurangan, maka usaha ditumpukan ke arah menebusguna tanah di kawasan tepi pantai, bekas lombong atau padang pasir. Kaedah ini dikenali sebagai *al-mawat* dan dibenarkan selagi ianya tidak mendatangkan bahaya dan kerosakan kepada masyarakat dan alam sekitar.

Contoh projek penebusgunaan tanah yang telah dijalankan di tepi pantai atau pun di kawasan laut ialah pulau buatan manusia terbesar di dunia iaitu Palm Island - Jumeirah, Dubai (3,000 hektar), di utara Bandaraya Jakarta (8,750 hektar), pantai Barat Taiwan (2,200 hektar), Pulau Jurong di Singapura (1,790 hektar) dan Lapangan Terbang Kansai di Jepun (511 hektar). Sehingga tahun 2005, lebih dari 84,950 hektar kawasan lombong di Malaysia telah ditebus guna dan dibangunkan untuk tujuan rekreasi, pertanian dan pembangunan kekal seperti perumahan, perdagangan dan perindustrian. Terdapat juga bekas lombong-lombong yang digunakan sebagai kolam tadahan untuk tebatan banjir.

## Air

Pernahkah anda terfikir bahawa sebahagian besar tubuh manusia terdiri daripada air. Bumi yang dilihat dari angkasa lepas juga nampak seperti sebuah planet yang dipenuhi air, kerana 71 peratus permukaannya dipenuhi lautan, sungai dan tasik. Namun demikian, 97 peratus padanya air masin dan tidak boleh digunakan untuk kehidupan manusia, haiwan dan tumbuh-

tumbuhan. Kebanyakan air tawar yang sesuai untuk diminum wujud beku di Kutub Utara dan Kutub Selatan. Baki air yang boleh diminum terdapat jauh di dalam tanah. Sebenarnya, hanya 0.6 peratus dari air di mukabumi ini tersedia untuk dikongsi bersama oleh haiwan dan manusia. Walaupun peratusnya rendah, tetapi jumlahnya agak besar. Dianggarkan bahawa setiap tahun 113,000 bilion meter padu air hujan dan salji jatuh ke bumi. Perkara ini adalah salah satu kurniaan Tuhan yang paling penting.



Ihsan: Datuk Paduka Syarifiah Mazlina, Ekspedisi Kutub Utara 2007

*Kebanyakan air tawar yang sesuai untuk diminum wujud beku di Kawasan Kutub*

Namun demikian, masalah kekurangan air terus berlaku. Hampir dua bilion penduduk dunia dari 80 buah negara mengalami kekurangan air secara berterusan. Pernahkah bekalan air ke rumah anda terputus? Pasti pernah. Tentu anda dapat merasai betapa sukar untuk hidup tanpa air. Bayangkan rakan-rakan di negara lain di dunia yang saban hari ketandusan air. Punca air juga tidak menentu. Kadang-kadang mereka terpaksa berjalan berbatu-batu setiap hari untuk mendapatkan air. Kita di Malaysia hanya perlu membuka paip dan air keluar mencurah-curah.

Selain masalah kekurangan air, pencemaran air juga semakin menjadi-jadi. Setiap hari dianggarkan 25,000 orang dijangkiti penyakit kerana menggunakan air yang tidak bersih. Air ini dicemari oleh sampah-sarap, najis dan sisa toksik industri dan pertanian. Sebahagian daripada air sungai yang tercemar mengalir dari sebuah negara ke sebuah negara yang berjiran. Penduduk di situ mungkin menggunakan air tercemar tadi untuk tujuan membersihkan tubuh, membasuh pakaian, sebagai air minuman dan menyediakan makanan. Jadi tidak hairanlah jika mereka terdedah kepada pelbagai jenis penyakit yang berpunca dari air. Setiap tahun dianggarkan 20 bilion tan air kotor mengalir dari tasik dan sungai ke laut. Oleh itu sumber makanan di laut juga turut tercemar dan menjejaskan kehidupan penduduk di kawasan pantai yang bergantung kepada perikanan.

## Udara

Ingatkah anda tentang jerebu yang melanda negara pertengahan tahun 1997, 2005 dan 2007? Bagaimanakah keadaan udara yang disedut pada ketika itu? Pasti anda rasa kurang selesa di tekak apabila menyedut udara berjerebu, bukan? Sebenarnya, udara bersih adalah sebahagian komponen penting alam sekitar. Atmosfera bumi terdiri daripada gas-gas seperti nitrogen, oksigen, karbon dioksida dan lain-lain. Kandungan gas-gas ini perlu kekal dalam komposisi tertentu. Jika tidak manusia tidak dapat hidup dengan selesa. Umpamanya oksigen merangkumi 21 peratus udara, nitrogen 78 peratus dan karbon dioksida 0.03 peratus. Apabila kita berada semakin tinggi dari paras laut, tekanan barometrik dan tekanan separa oksigen pula akan menurun. Perubahan ini



*Pendaki gunung  
perlu membawa  
bekalan oksigen  
sendiri*



menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen yang boleh dihirup oleh manusia bagi setiap pernafasan dan mengakibatkan kemudaratan seperti sesak nafas dan pitam (hypoxia). Oleh sebab itu maka pendaki gunung, seperti pendaki Malaysia yang berjaya menawan Gunung Everest baru-baru ini terpaksa membawa bekalan oksigen sendiri.

Udara sekarang terdedah kepada pelbagai pencemaran. Gas toksik dari pembakaran bahan api dan aktiviti perkilangan yang tidak sistematik dan terkawal, telah banyak mencemarkan udara kita. Gas-gas seperti karbon dioksida, metana dan klorofluorokarbon membentuk halangan yang mampu meninggikan suhu permukaan bumi. Kesan yang dikenali sebagai kesan 'rumah hijau' ini menyebabkan fenomena pemanasan global. Para saintis menjangkakan suhu bumi akan meningkat secara purata dalam nisbah 50 tahun akan datang. Peningkatan suhu ini boleh mencairkan salji di Kutub Utara dan di Kutub Selatan dan menyebabkan banjir di kawasan tanah rendah.

Satu lagi masalah yang timbul akibat pembebasan gas toksik, seperti klorofluorokarbon, ialah proses penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon yang menyelubungi atmosfera bertindak sebagai pemantul sinaran ultra-lembayung cahaya matahari. Sinaran ini berbahaya kerana boleh menyebabkan ketidakselesaan dan barah kulit kepada manusia. Jadi penipisan ozon menyebabkan atmosfera semakin telus kepada sinaran ultra-lembayung. Usaha telah diambil agar penggunaan klorofluorokarbon mula dimansuhkan pada tahun 2000.

Masalah jerebu yang pernah melanda negara juga telah menyebabkan tahap kebersihan udara berada di paras tidak memuaskan. Indeks

kualiti udara di kebanyakan bandar utama amat membimbangkan. Pelbagai usaha telah diambil bagi menangani masalah ini. Oleh itu rakyat negara ini mesti peka dengan isu-isu yang boleh memburukkan lagi keadaan jerebu, seperti pembakaran secara terbuka, dan bekerjasama mengamalkan cara hidup yang selamat dengan tidak mencemarkan alam sekitar.

## Kesimpulan

Bumi dan alam sekitar adalah ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa. Manusia pula diciptakan untuk menjaga alam sekitar yang telah diamanahkan kepada kita. Alam sekitar ini juga kita 'pinjam' dari generasi akan datang. Justeru, sebelum kita meninggalkan dunia ini, kita mesti memastikan bahawa kita mengembalikan semula bumi dan alam sekitar kepada mereka dalam keadaan yang sebaik-baiknya.

*“Dan Dialah yang menjadikan langit dan bumi dengan sebenarnya dan pada hari Tuhan menyatakan: “jadilah engkau”, maka jadilah dia. Perkataan-Nya adalah benar, dan Dia mempunyai kerajaan pada hari serunai sangkakala itu ditiupkan. Dia mengetahui perkara ghaib dan yang kelihatan, dan Dia adalah Maha Bijaksana lagi Maha Mengetahui.”*

Maksud ayat al-Quran, Surah al An'aam 6:73.

*“Dan tidaklah Kami menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya untuk permainan. Dan tidaklah keduanya kami jadikan melainkan dengan tujuan yang benar tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui.”*

Maksud ayat al-Quran, Surah ad Dukhan 44:38-39.



*“Kepunyaan-Nya lah semua yang ada di langit, semua yang di bumi, semua yang di antara keduanya dan semua yang di bawah tanah.”*

Maksud ayat al-Quran, Surah Thaha 20:6.

*“Dan Dialah (Tuhan) yang menjadikan kamu penguasa di mukabumi. Dan sebahagian kamu ditinggikan darjatnya daripada yang lain beberapa darjat, kerana Allah hendak menguji kamu tentang perkara yang dikurniakan-Nya kepada kamu. Sesungguhnya*

*Tuhanmu amat cepat seksaan-Nya dan Tuhanmu juga Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.”*

Maksud ayat al-Quran, Surah al An'aam 6:165.

*“Dia (Tuhan) menciptakan manusia. Mengajarkannya pandai berbicara. Matahari dan bulan beredar mengikut perhitungan. Dan tumbuh-tumbuhan dan pohon-pohon kedua-duanya tunduk kepada-Nya.”*

Maksud ayat al-Quran, Surah ar Rahman 55:3-6.



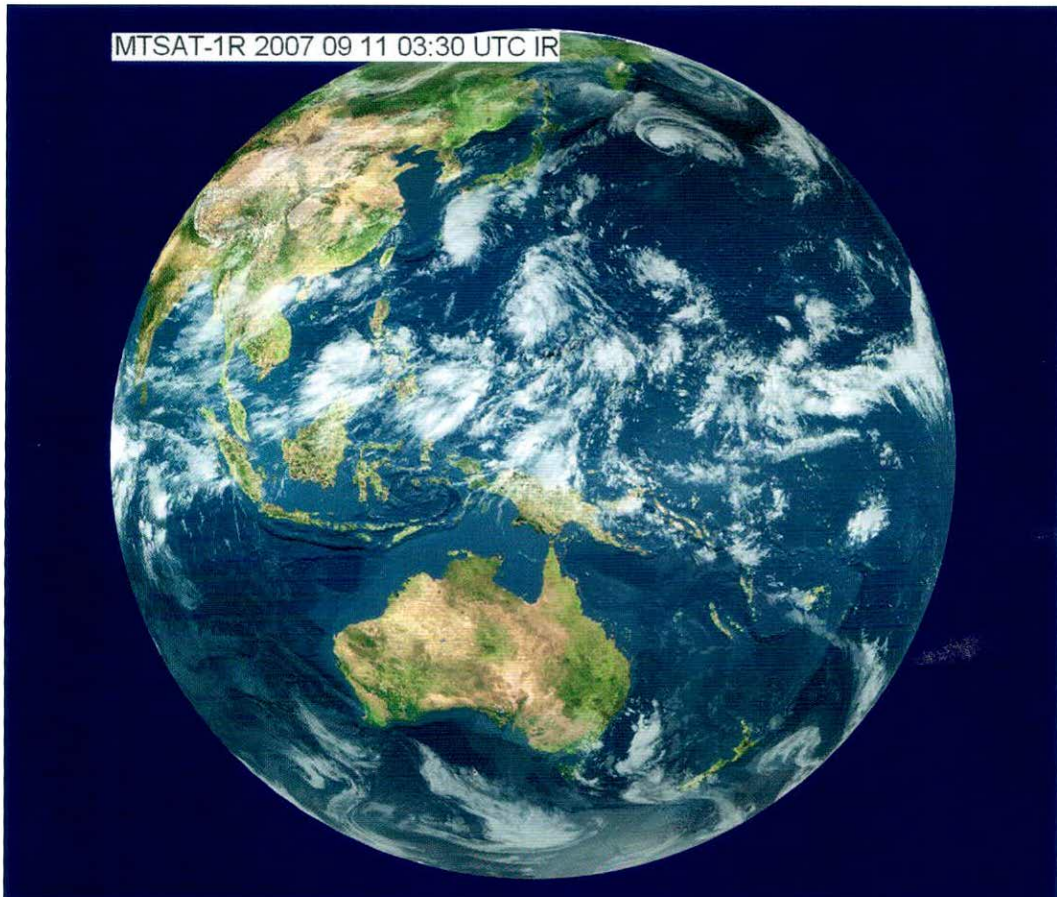
*Pulau buatan manusia yang terbesar di dunia Palm Island Jumeira, Dubai, UAE dilihat pada jarak lebih 30,000 kaki dari paras bumi*

# *Planet Bumi*

*oleh*  
*Abu Bakar Abdul Majeed*

*“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, dan menundukkan matahari dan bulan, masing-masing berjalan menurut waktu yang ditentukan. Yang (berbuat) demikian itulah Allah Tuhanmu, kepunyaan-Nyalah kerajaan. Dan orang-orang yang kamu seru (sembah) selain Allah tiada mempunyai apa-apa walaupun setipis selaput biji kurma.”*

Surah Faathir 35 : 13

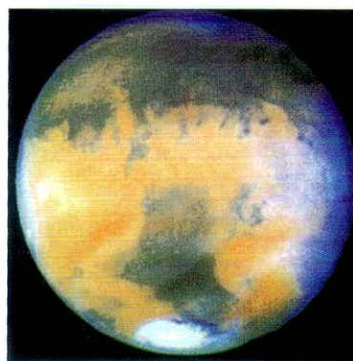


Ihsan: Jabaatan Meteorologi



Pernahkan anda mendongak ke langit di malam yang cerah? Pasti anda akan dapat melihat bulan dan bintang di angkasa. Jika anda mempunyai teropong jauh atau teleskop, anda juga boleh melihat beberapa buah planet. Sebenarnya, planet bumi merupakan satu-satunya planet yang boleh didiami. Sehingga kini, pengembaraan kapal angkasa ke planet lain gagal menjumpai tanda-tanda kehidupan.

Bumi sesuai didiami manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan kerana di sini wujud biosfera. Biosfera mengandungi udara dan kelembapan yang sesuai untuk kehidupan. Bumi menerima 0.002 peratus daripada keseluruhan sinaran matahari. Namun demikian, cahaya ini cukup untuk menampung keperluan ribuan juta manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan di dunia. Sinaran matahari juga mengekalkan suhu permukaan bumi pada nilai purata 13°C sepanjang 2000 juta tahun yang lalu. Suhu permukaan bumi yang sederhana ini sesuai untuk benda-benda hidup dan membiak.



*Planet Marikh*

Kandungan gas utama dalam udara di ruang angkasa bumi berbeza dengan planet-planet lain. Kepekatan oksigen (21 peratus) dan nitrogen (78 peratus) adalah sangat sesuai untuk kehidupan, dan hal ini membenarkan makhluk di dunia hidup dengan selesa. Pada suatu ketika dulu, iaitu kira-kira 4,000 juta tahun yang lampau, ruang udara bumi mengandungi lebih dari 25 peratus gas karbon dioksida. Keadaan ini sama seperti di planet Marikh dan Venus sekarang. Tiada kehidupan yang boleh wujud dalam keadaan ini.

Kandungan 25 peratus gas karbon dioksida di biosfera bumi semakin lama semakin berkurangan. Gas ini diganti oleh gas oksigen. Kewujudan makhluk di bumi menyumbang kepada proses pertukaran karbon dioksida dengan oksigen. Pada hari ini, tahap karbon dioksida di udara hanya 0.03 peratus. Namun demikian, gas ini tetap penting untuk proses fotosintesis.

Air adalah keperluan asas kehidupan. Dianggarkan jumlah bekalan air dunia ialah sebanyak 1,400 juta kilometer padu. Terdapat banyak kegunaan air. Selain diminum, air juga digunakan untuk membasuh dan membersihkan diri serta keperluan yang lain. Air yang turun sebagai hujan adalah rahmat bagi penduduk dunia. Hampir 3,000 juta penduduk Asia bergantung kepada kedatangan musim monsun antara bulan Jun dan Disember setiap tahun.



*Gugusan bintang di langit*



Air hujan sangat penting bagi para petani. Ketika musim kemarau, tanah ladang menjadi kering kontang. Tanaman dan ternakan akan ketandusan air dan mati. Apabila musim monsun tiba, tempat-tempat takungan air serta sawah bendang akan dipenuhi air, dan aktiviti-aktiviti pertanian akan dimulakan. Kedatangan hujan sering membawa sinar harapan baru yang menjanjikan kesejahteraan dan kesenangan kepada petani dan penternak.

Tasik, sungai dan lautan menjadi jalan penghubung antara manusia, masyarakat dan negara. Penumpang dan barang-barang mudah diangkut dari satu tempat ke satu tempat yang lain. Perdagangan dan pelancongan meningkat apabila alat pengangkutan air yang lebih canggih diperkenalkan. Selain dari itu, tasik, sungai dan lautan menjadi sumber makanan kepada manusia. Ikan, udang, ketam dan sotong merupakan sajian yang menyelerakan. Bagi masyarakat nelayan, kebersihan tasik, sungai dan lautan adalah amat kritikal dan penting. Jika tidak, sumber pendapatan mereka akan terjejas.

Tanah di permukaan bumi memberi peluang dan kemudahan bercucuk tanam. Pelbagai jenis tanaman hidup subur serta menghasilkan sumber makanan yang penting kepada manusia dan haiwan. Pertanian merupakan antara aktiviti terancang yang pertama sekali dilakukan oleh manusia purba. Masyarakat tani dianggap perintis tamadun manusia. Sehingga hari ini, pertanian masih menjadi tunjang dan nadi sumber makanan manusia.

Di Malaysia umpamanya, tanah yang subur ditanami padi, buah-buahan dan juga sayur-sayuran. Pertanian juga menghasilkan keperluan untuk perdagangan dan perindustrian.

Hasil-hasil pokok getah dan kelapa sawit menyumbang kepada ekonomi negara. Di samping itu, tumbuh-tumbuhan hutan juga menyediakan sumber makanan dan ubat-ubatan serta meningkatkan ekonomi. Kayu-kayuan digunakan untuk membuat bangunan dan perabut.



*Buah-buahan merupakan salah satu hasil bumi yang penting*

Sumber tenaga fosil seperti minyak mentah atau petroleum, dan arang batu pula terkumpul jauh di dalam bumi. Bahanapi amat penting bagi kegunaan manusia. Setiap saat dianggarkan 1,000 tong minyak petrol dibakar untuk bermacam-macam tujuan, contohnya, bagi menggerakkan kenderaan dan memutarakan turbin janakuasa elektrik. Jika kadar penggunaan seperti ini diteruskan, sumber petroleum akan kehabisan menjelang tahun 2020. Sumber tenaga fosil mengambil masa berjuta-juta tahun untuk terbentuk daripada pemampatan reputan tumbuh-tumbuhan dan bangkai haiwan. Malangnya, manusia hanya mengambil beberapa dekad sahaja untuk menghabiskannya.



Di dalam kerak bumi juga terdapat pelbagai jenis galian yang penting. Galian seperti emas, perak, zink, besi, antimoni dan tembaga dilombong secara besar-besaran di sesetengah tempat di dunia. Bahan-bahan galian penting bagi industri pembuatan dan pembinaan. Ada pula yang bertindak sebagai pemangkin dalam tindakbalas kimia. Galian radioaktif seperti uranium pula dikeluarkan dari kerak bumi bagi mendapatkan tenaga nuklear. Tenaga nuklear yang digunakan untuk tujuan keamanan, seperti menjalankan janakuasa elektrik, adalah jauh lebih bersih dan berkesan dari tenaga pembakaran sumber fosil.

Jadi jelas bahawa bumi bukan sahaja membenarkan makhluk hidup di atasnya, malah ia juga merupakan sumber kepada pelbagai keperluan manusia, dari ruang angkasanya hinggalah jauh ke dalam tanah. Oleh itu, kita wajib menjaga bumi dengan sebaik-baiknya.

Angkasawan Amerika Syarikat, Neil Armstrong merupakan manusia pertama yang menjejak kaki di bulan. Apabila terpandang bumi dari angkasa lepas, Armstrong berkata, *“Bumi diliputi laut yang membiru, daratan yang menghijau, dan awan-awan yang memutih. Rupa bumi seperti sebutir mutiara yang tergantung di angkasa raya”*.

Pandangan dari bulan yang digambarkan oleh Armstrong menunjukkan betapa rapuhnya bumi ini. Bumi juga seolah-olah terdedah kepada pelbagai bahaya dan ancaman. Sebenarnya, ancaman paling bahaya terhadap bumi datangnya dari manusia itu sendiri. Perubahan ekologi yang disebabkan oleh manusia pada hari ini memberi kesan yang lebih buruk berbanding malapetaka yang pernah berlaku di bumi lebih kurang 65 juta tahun yang lalu. Malapetaka tersebut telah mengakibatkan *dinosaur* pupus dari mukabumi buat selama-lamanya.



*Ancaman paling bahaya terhadap bumi datangnya dari manusia itu sendiri*



Jika pencemaran bumi terus berlaku sebagaimana yang berlaku sekarang, maka dianggarkan bahawa satu pertiga daripada tumbuh-tumbuhan yang ada pada hari ini akan terhapus dalam masa 40 tahun akan datang. Satu pertujuh hutan Amazon di Brazil telah diratakan, manakala 120,000 kilometer persegi hutan dimusnahkan setiap tahun. Penebangan kayu balak untuk mengaut keuntungan dengan cepat adalah punca utama terhapusnya hutan-hutan utama dunia seperti di kawasan Tropika, Amerika Utara, Eropah Tengah dan Rusia Timur.

Penggunaan tenaga fosil seperti arang batu dan minyak petrol oleh lebih dari 600 juta kenderaan bermotor di seluruh dunia mengakibatkan pencemaran udara telah sampai ke tahap yang membimbangkan. Udara yang tercemar ini menyumbang kepada pelbagai masalah. Contohnya, gas beracun di udara turun bersama hujan dalam bentuk hujan asid. Hujan asid meracuni air di kawasan tadahan dan menjejaskan kehidupan di tempat-tempat tersebut.

Gas-gas yang terbebas ke udara dari aktiviti pengilangan dan perindustrian yang tidak terkawal boleh menggugat lapisan ozon. Lapisan ozon penting bagi menahan sinaran ultra-lembayung cahaya matahari daripada menembusi atmosfera dan memberi kesan buruk kepada manusia. Penyakit barah kulit dipercayai boleh berlaku kepada sesiapa yang terdedah kepada sinaran ultra-lembayung ini.

Sesetengah gas pula menyumbang kepada kesan pemanasan di permukaan bumi. Dijangka purata suhu dunia akan meningkat sehingga 6°C pada penghujung abad ini. Fenomena

ini dikenali sebagai kesan pemanasan 'rumah kaca'. Kesan 'rumah kaca' menjadi pemangkin kepada perubahan cuaca dan tiupan angin. Perubahan ini menyebabkan berlakunya ribut, taufan, kemarau dan banjir kilat. Akibatnya, berlaku kemusnahan tempat kediaman, ladang tanaman dan haiwan ternakan. Di antara kesan lain adalah wujudnya kembali vektor penyakit seperti nyamuk (pembawa demam denggi dan malaria). Berdasarkan kajian terkini oleh Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO), perubahan iklim juga telah mengakibatkan seramai lebih kurang 77 ribu orang meninggal dunia setahun di rantau Asia Pasifik.

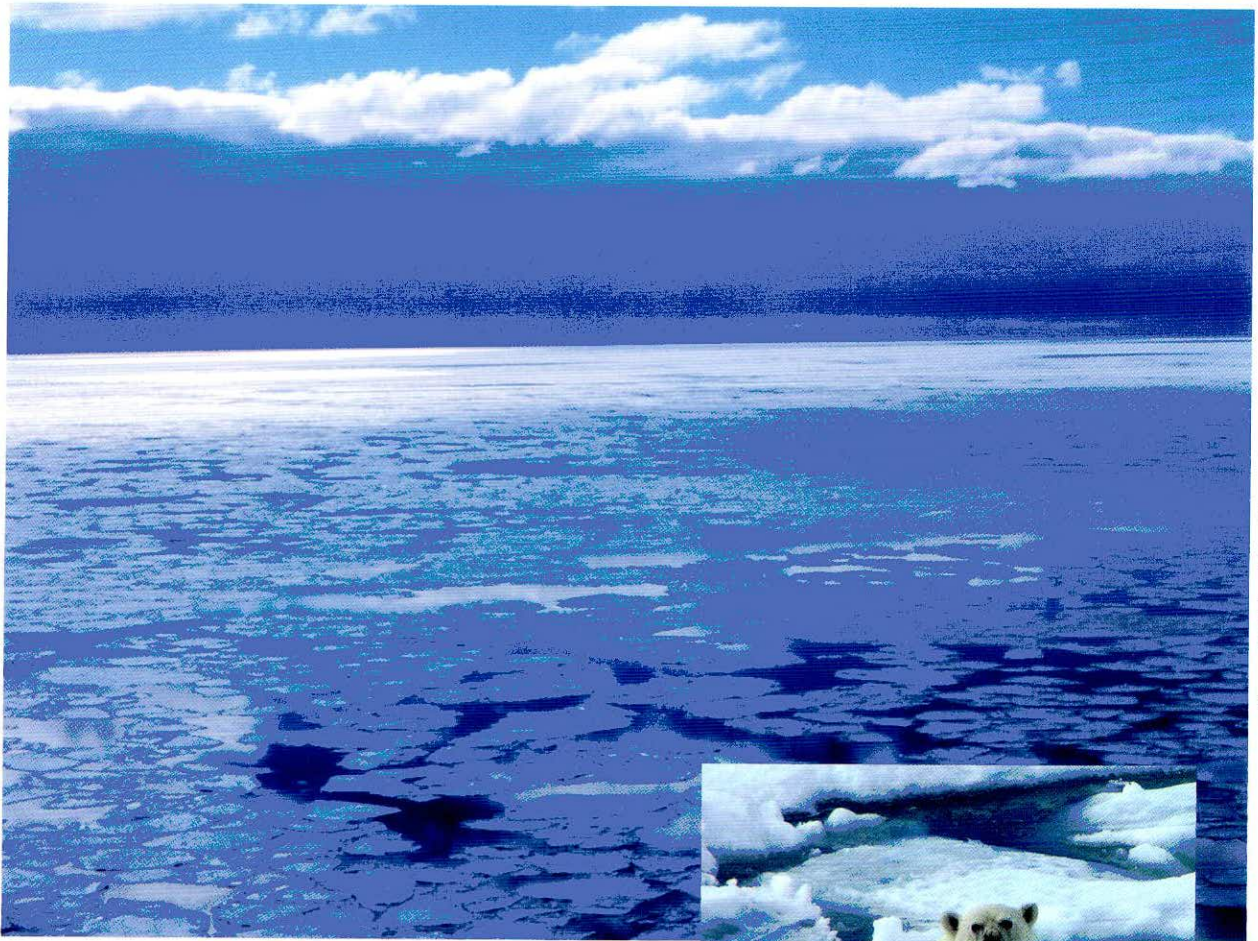
Pada suatu masa dahulu, manusia beranggapan bahawa ruang tempat tinggal di mukabumi serta sumber-sumber aslinya, wujud tanpa had. Justeru, manusia dengan rakus dan tamak, menjalankan pelbagai aktiviti bagi meluaskan penempatan dan menggunakan segala sumber kekayaan bumi. Sekarang, manusia mengetahui bahawa segala yang terdapat di bumi adalah terhad. Malangnya, sikap suka mengeksploitasi sumber alam terus berleluasa.

Bumi dicipta oleh Tuhan Yang Maha Kuasa supaya manusia menjaga dan memakmurkannya. Konsep ini diberi nama konsep *khalifah*. Setiap generasi manusia disarankan agar menganggap bumi ini sebagai suatu barang yang mereka 'pinjam' dari generasi yang akan datang. Hal ini bermaksud bahawa, sebelum mereka meninggalkan dunia ini, manusia wajib mengembalikan pinjaman itu tadi kepada pemiliknya, iaitu anak cucu mereka. Sikap seperti ini boleh mengajar manusia agar tidak mensia-siakan segala isi alam ini kerana semuanya adalah pinjaman semata-mata.



Pernahkah anda meminjam sesuatu daripada rakan-rakan, guru atau jiran? Bagaimanakah keadaan barang pinjaman tadi ketika anda memulangkannya kepada pemiliknya? Pasti anda akan berasa malu dan segan jika barang yang hendak dipulangkan telah rosak atau cacat. Rakan-rakan, guru atau jiran anda juga akan merasa kecewa jika barang yang dipinjamkan itu telah anda rosakkan atau cacatkan. Mereka akan menganggap bahawa anda tidak jujur dan amanah ketika menggunakan barang pinjaman tadi.

Demikianlah juga halnya dengan bumi yang kita 'pinjam' dari generasi akan datang. Sebelum kita memulangkannya kepada mereka, kita wajib memastikan bahawa ia tidak tercemar atau tercela. Hal ini penting agar generasi yang akan datang juga akan mengambil sikap yang serupa dan berusaha menjaga bumi dengan sebaik-baiknya, sebelum diserahkan kepada generasi-generasi seterusnya.



Ihsan: ©Michael Van Woert, NOAA/ [www.world\\_b\[1\]/gresearchnews/gatech](http://www.world_b[1]/gresearchnews/gatech),  
© Scott Schliebe, USFWS/ [www.fws.gov](http://www.fws.gov)

*Pemanasan global bukan sahaja menjejaskan hidupan di kutub tapi turut mengubah cuaca dunia. Fenomena ini mengakibatkan paras air laut naik dan banjir di kawasan daratan*



# Air

oleh  
Abu Bakar Yang

*“Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran, lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya. Lalu dengan air itu, Kami tumbuhkan untuk kamu kebun-kebun kurma dan anggur, di dalam kebun-kebun itu kamu perolehi buah-buahan yang banyak dan sebahagian dari buah-buahan itu kamu makan.”*

Surah al Mu'minun 23 : 18 - 19



Ihsan: Unit Foto, Kementerian Belia dan Sukan

*Air Terjun Jelawang,  
Hutan Simpan Stong, Kelantan*

Air merupakan keperluan asas manusia yang sangat penting, dan dikatakan menjadi sumber kehidupan kepada semua makhluk di mukabumi ini. Bagaimanapun pernahkah kita memikirkan akan kepentingan air dan peranannya sebagai sumber sokongan hidup? Jika kita melihat kepada peta dunia, kita akan mendapati kebanyakan kawasan bumi ini dilitupi air. Dianggarkan 71 peratus daripada kawasan mukabumi ini dilitupi lautan yang mengandungi kira-kira 1370 juta kilometer padu air. Sekiranya sungai, tasik, glasier, kawasan polar Kutub Utara dan Kutub Selatan dicampurkan, maka kawasan yang dilitupi oleh air melebihi 379 juta kilometer persegi, iaitu kira-kira 74.35 peratus daripada permukaan bumi.

Walau bagaimanapun, hanya sebahagian kecil sahaja air tersebut sesuai dijadikan air minuman. Al-Quran juga telah menjelaskan kepada manusia akan kepentingan air kepada manusia, antaranya sebagai air minuman seperti yang dinyatakan dalam surah al Mursalaat, ayat ke 27;

*“Dan Kami jadikan padanya (bumi) gunung-gunung yang tinggi, dan Kami beri minum kamu dengan air yang tawar.”*

Di samping itu keperluan air minuman juga turut meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dunia. Sehingga tahun 2000 pertambahan penggunaan air meningkat antara 2 hingga 3 peratus setahun. Menjelang tahun 2025 dijangka penduduk dunia akan mencecah 7.9 bilion orang dan keperluan bekalan air pula meningkat sehingga 40 peratus. Walaupun air yang digunakan boleh diimbuh semula seperti yang ditunjukkan oleh Rajah 1, tetapi masa yang diambil untuk air tersebut boleh digunakan semula bergantung kepada punca

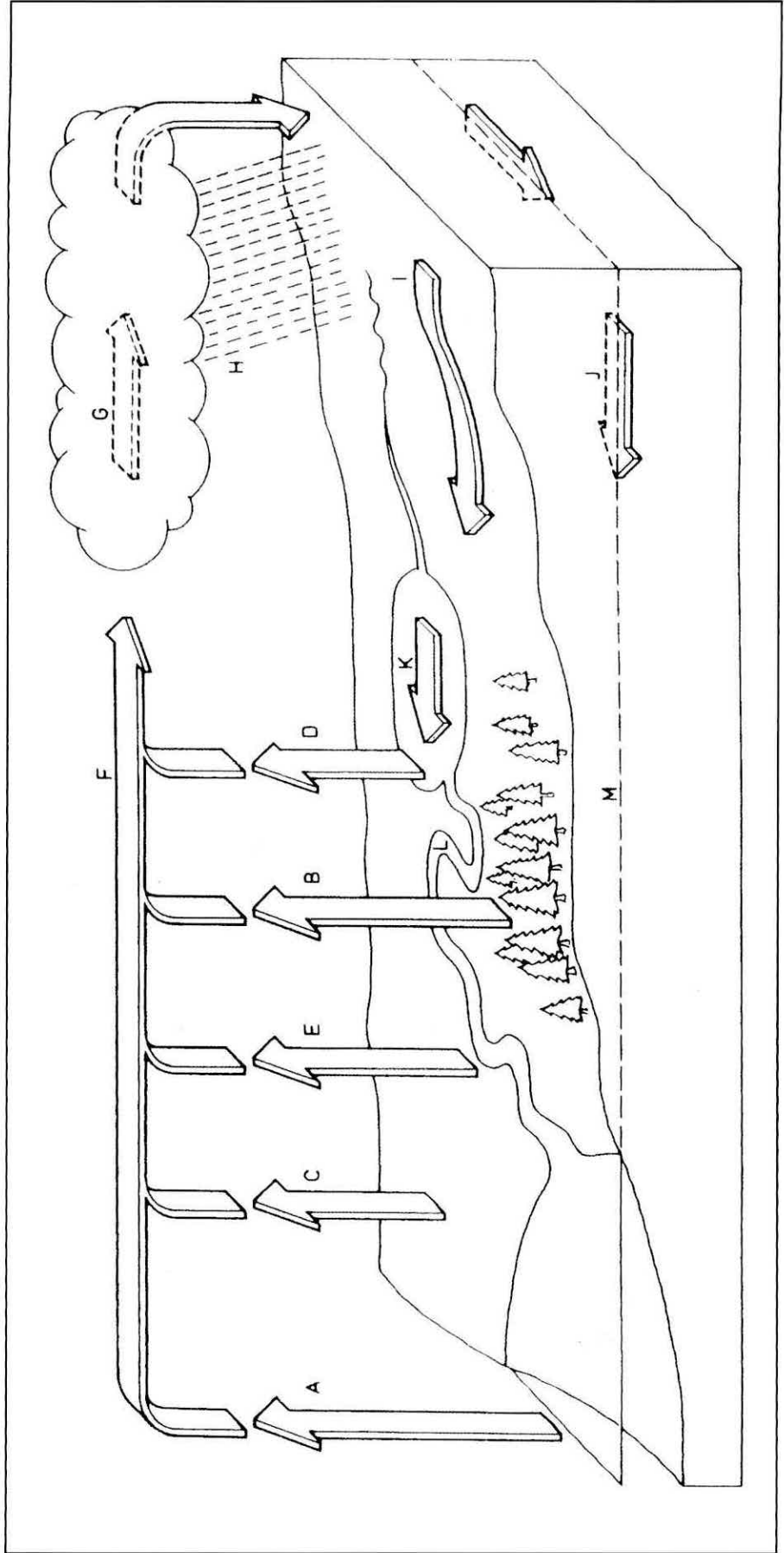
air tersebut. Contohnya, kelembapan atmosfera akan mengambil masa selama 12 hari untuk pengimbuhan semula, air sungai mengambil masa selama 20 hari, manakala air tanah pula mengambil masa beratus-ratus tahun. Berikut adalah di antara faktor-faktor yang menjadi masalah atau ancaman kepada sumber air dunia:

- Air dianggap sebagai sumber yang tidak terhad, maka ianya digunakan secara membazir terutamanya di negara-negara membangun.
- Air tanah diambil dan digunakan secara meluas tanpa kawalan sehingga sumber air tersebut tidak sempat diimbuh semula.
- Bahan-bahan cemar dari kawasan-kawasan perindustrian, penempatan manusia dan aktiviti-aktiviti manusia seperti effluen perindustrian dan kumbahan, yang tidak dirawat dan bahan kimia untuk pertanian telah banyak mencemar tempat-tempat takungan air bersih. Contohnya seperti pencemaran yang berpunca dari aktiviti pekilangan dan kumbahan yang berlaku di Sungai Langat pada bulan September 2006. Pencemaran ini telah mengakibatkan loji pembersih air Salak Tinggi terpaksa ditutup dan bekalan air ke kawasan sekitar terpaksa dihentikan selama enam (6) hari.

*Rajah 1 - Kitaran Air*

A-E -merupakan pelbagai peluapan,

- |              |                   |                        |   |
|--------------|-------------------|------------------------|---|
| A - laut     | D - tasik         | G - kondensasi         | J - aliran air tanah                      |
| B - tumbuhan | E - sungai        | H - titisan hujan      | K-L - aliran air melalui tasik dan sungai |
| C - tanah    | F - peluapan pagi | I - aliran di mukabumi | M - air tanah                             |



## Pencemaran Air

### Pencemaran Laut

Oleh kerana saiz yang besar dan kedalamannya, maka laut yang luas telah dianggap sebagai tempat pembuangan yang terbaik dan tidak terhad. Selain dari menjadi tempat pelupusan kumbahan manusia dan haiwan, sisa pepejal dan sisa industri, laut juga diancam oleh tumpahan minyak dan bahan-bahan kimia beracun serta dijadikan lokasi ujian nuklear. Alasan yang sering diberikan oleh banyak pihak untuk 'menghalalkan' pembuangan ini ialah laut yang besar itu mampu untuk 'mencernakan' sebarang bentuk pembuangan sisa. Sebenarnya alasan ini tidak benar kerana laut juga turut dicemari, memandangkan banyak negara yang berusaha mencapai status negara maju tanpa mengambilkira soal keselamatan dan pemuliharaan alam semulajadi terutamanya laut.

Pencemaran laut juga berpunca daripada aktiviti manusia di daratan, tumpahan minyak, sisa yang dibawa oleh sungai, dan juga hasil pencemaran udara. Di sesetengah negara, kawasan pencemaran di tepi pantai telah mula merebak dari pinggir pantai hingga ke laut dalam.

Rajah 2, menunjukkan kawasan-kawasan laut yang pernah mengalami tumpahan minyak dari kapal-kapal pengangkut minyak yang berlaku sepanjang tahun 80 an. Kawasan yang bercetak gelap adalah kawasan yang dicemari oleh tumpahan minyak.

### Pencemaran Sungai dan Tasik

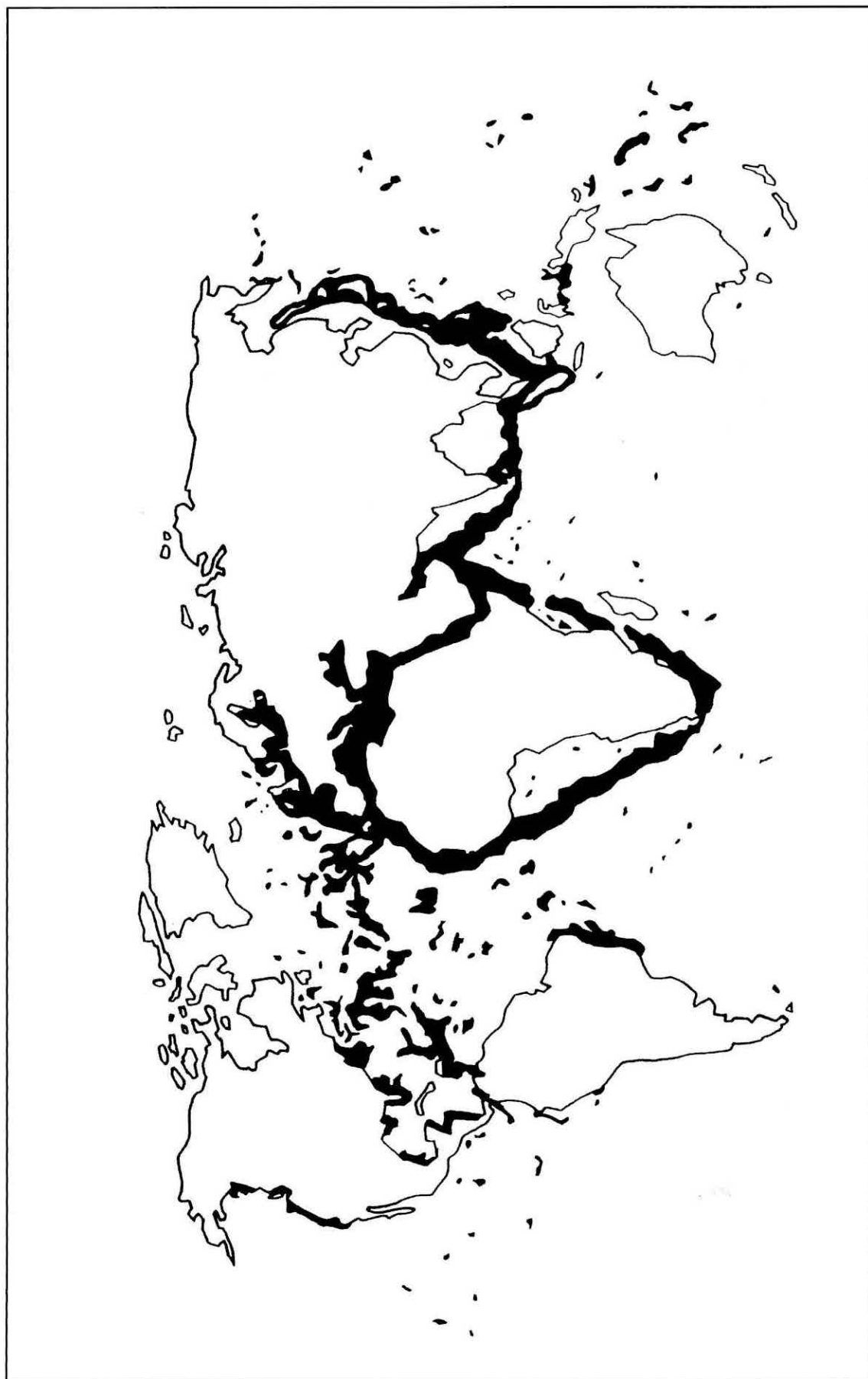
Sungai dan tasik sering menjadi tempat pembuangan bahan-bahan sampingan aktiviti manusia. Sama ada pembuangan ini dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja, kesannya terhadap air dan hidupan sungai dan tasik sangatlah buruk. Antaranya;

- Bahan-bahan kumbahan yang dibuang ke dalam sungai dan tasik akan mengurangkan jumlah kandungan oksigen ( $O_2$ ) dalam air dan mempunyai kesan secara langsung terhadap hidupan air.



Air laut yang telah dicemari oleh tumpahan minyak

Rajah 2 - Kawasan Tumpahan Minyak Sepanjang Tahun '80 an





- Bahan-bahan toksik yang dibuang akan memberi kesan terhadap kitaran makanan dengan mempengaruhi dan meracuni hidupan-hidupan di sungai dan tasik seperti rumpai, burung, ikan, dan hidupan lain.
- Bahan-bahan toksik yang bercampur dengan air sungai atau tasik, secara langsung akan mempengaruhi kualiti air minuman. Hal ini sudah tentu memberi kesan negatif terhadap kesihatan, seperti kehadiran nitrat yang berlebihan dalam air minuman akan mengakibatkan keracunan darah kepada bayi kecil dan barah kepada orang dewasa.

### *Pencemaran Hidupan Air*

Terdapat berbagai-bagai jenis hidupan dalam laut, sungai, tasik dan takungan-takungan air yang lain. Hidupan yang terdapat di dalamnya seperti ikan adalah merupakan sumber protein yang penting kepada diet dan pemakanan manusia. Selain itu, dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, maka keperluan kepada ikan dan hidupan air lain juga turut meningkat dan menimbulkan beberapa masalah, antaranya;

- Sekarang ini kebanyakan ikan ditangkap secara berlebihan dan meluas. Hal ini menyebabkan banyak spesis ikan yang terancam dan dikhuatiri akan pupus.



*Pencemaran sungai menjejaskan sumber bekalan air bersih dan perikanan*

- Anggaran tangkapan ikan dunia yang dikeluarkan oleh Pertubuhan Makanan dan Pertanian, ialah 100 juta tan metrik setahun, dan jumlah tangkapan ini terus meningkat dari tahun ke tahun.
- Kawasan perairan pinggir pantai yang menjadi habitat utama hidupan air semakin dicemari dan mengancam kehidupan mereka.
- Kemunculan alat-alat tangkapan yang canggih yang boleh menangkap hidupan air pada kuantiti yang banyak.

### *Kawasan dan Punca Pencemaran Air*

Daripada Rajah 3, kita akan dapati bahawa terdapat empat kawasan utama yang sering dicemarkan iaitu;

- A. Tasik.
- B. Sungai.
- C. Kawasan tanah bencah seperti paya, rawa, paya bakau, muara dan kawasan batu karang.
- D. Laut.

### *Punca-punca Pencemaran*

- E. Penggunaan baja kimia dan racun serangga yang digunakan di kawasan-kawasan pertanian yang sering bercampur dan mengalir masuk ke tempat-tempat takungan air.
- F. Kumbahan dan sisa toksik.
- G. Effluen dari industri.

- H. Pencemaran haba dari sumber janakuasa.
- I. Sisa nuklear yang dibuang.
- J. Tumpahan minyak.
- K. Pembuangan sisa beracun secara sengaja atau tidak sengaja.
- L. Hujan asid.

### *Sumber Air Dunia*

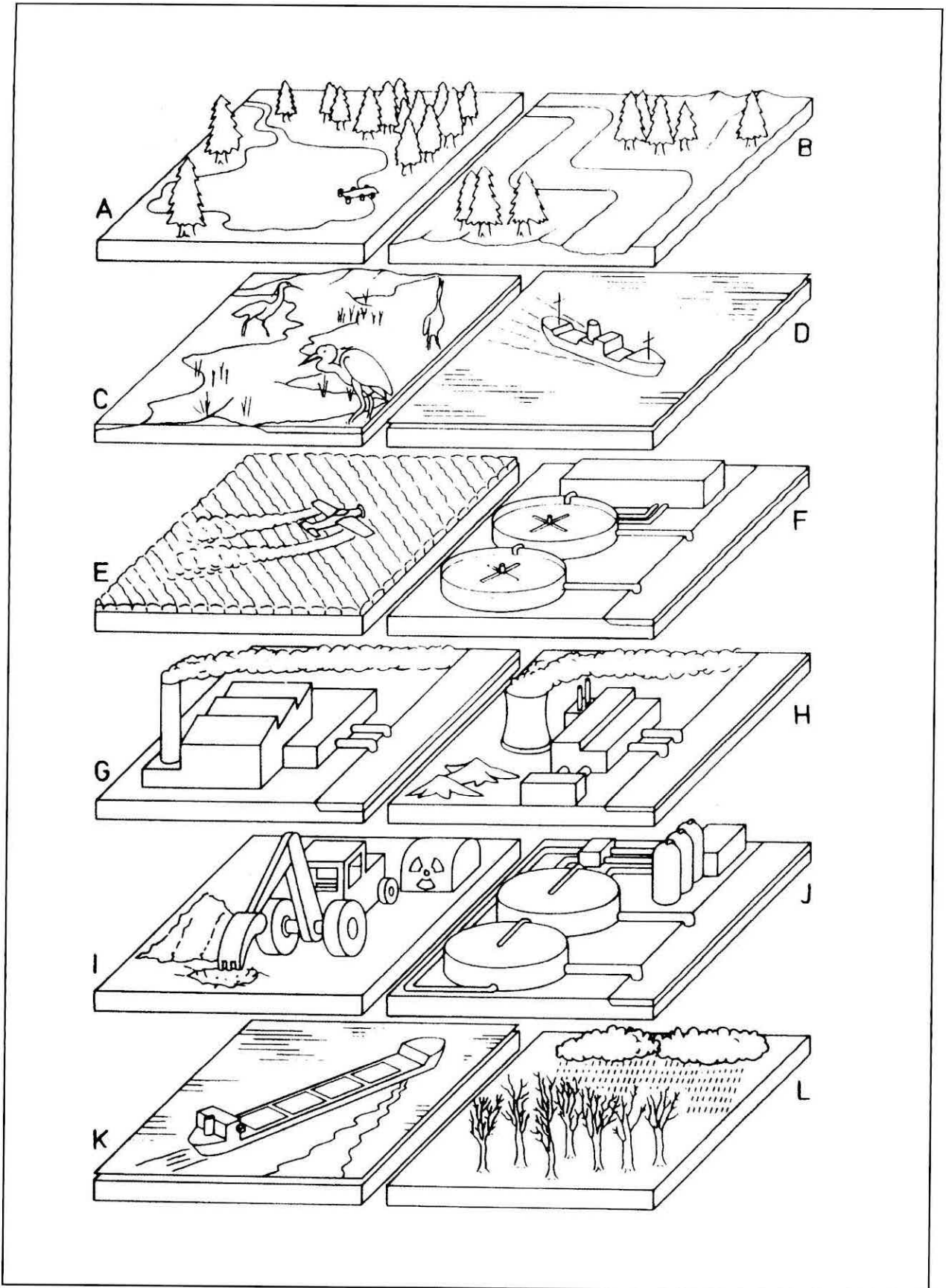
Di antara sumber utama air bersih yang dapat ditakungi oleh bumi dan seterusnya digunakan oleh manusia ialah air hujan. Al-Quran telah menjelaskan kepada kita hal ini sebagaimana yang terdapat dalam Surah ar Ra'd, sebahagian dari ayat 17;

*"Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah air di lembah-lembah menurut ukurannya..."*

Berpandukan kepada Rajah 4, (A - keseluruhan air yang terdapat di dunia, B - jumlah air bersih, C - air yang tersedia untuk digunakan), kita dapati air bersih yang boleh digunakan untuk keperluan harian manusia hanyalah 3 peratus berbanding dengan air masin iaitu sebanyak 97 peratus. Seterusnya daripada 3 peratus ini pula hanya 0.6 peratus sahaja yang tersedia untuk digunakan, dengan selebihnya dalam bentuk salji, ais ataupun terperangkap di dalam bumi. Dengan jumlah yang kecil inilah manusia berkongsi menggunakannya untuk keperluan harian. Oleh itu adalah menjadi tanggungjawab semua manusia untuk menggunakannya secara bijaksana.

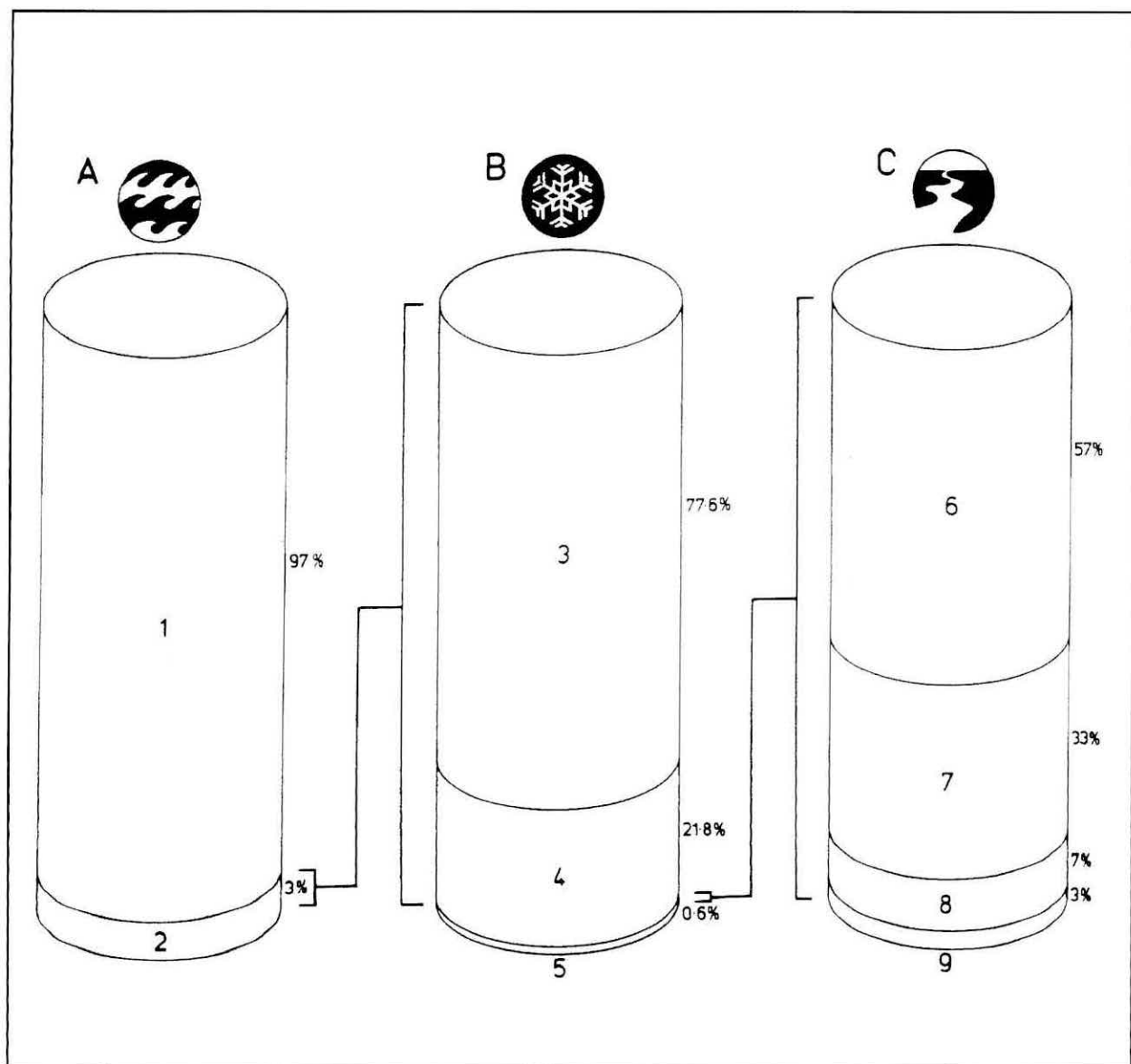
Tidak semua bahagian di dunia ini mempunyai sumber bekalan air bersih. Tiga peratus air bersih yang boleh digunakan itu pula tertumpu hanya pada bahagian-bahagian tertentu di

Rajah 3 - Kawasan dan Punca Pencemaran Air





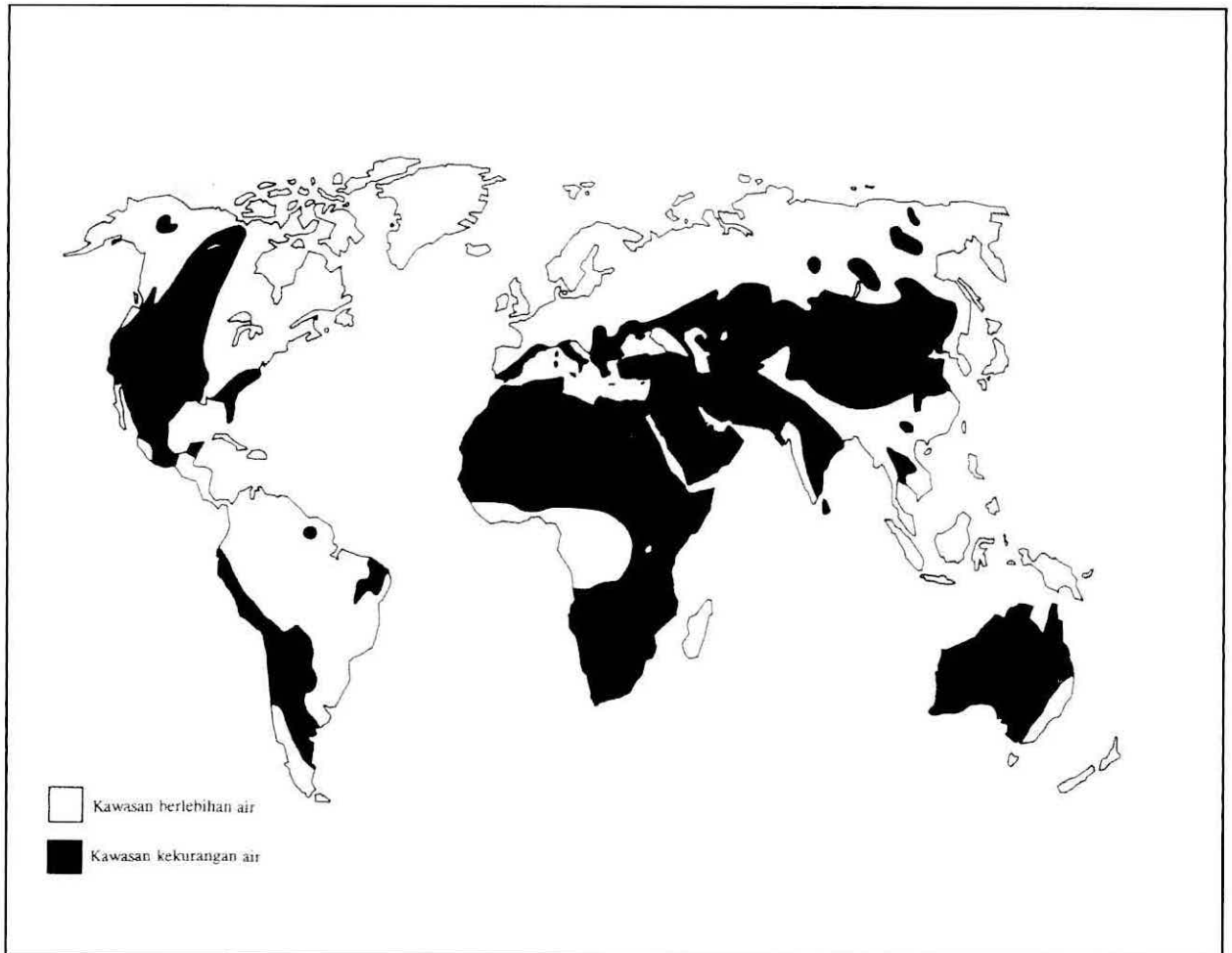
Rajah 4 - Bekalan Air Dunia



bumi ini. Rajah 5, (kawasan bercetak cerah mewakili kawasan berlebihan air, dan kawasan bercetak gelap mewakili kawasan kekurangan air), menunjukkan kawasan-kawasan di dunia yang mempunyai sumber air yang berlebihan dan juga kawasan-kawasan yang kekurangan air. Kawasan-kawasan yang mempunyai bekalan air bersih yang banyak terletak sama ada di kawasan tropika ataupun di kawasan

kutub. Bagi kawasan kutub, kebanyakan air tersebut wujud dalam bentuk air batu. Oleh itu ianya perlu diproses dahulu sebelum boleh digunakan. Sementara bagi kawasan tropika pula yang banyak menerima hujan, kebanyakan air tersebut meresap masuk ke dalam tanah ataupun terkumpul di kawasan takungan seperti tasik dan sungai.

Rajah 5 - Taburan Bekalan Air



### Penggunaan Air

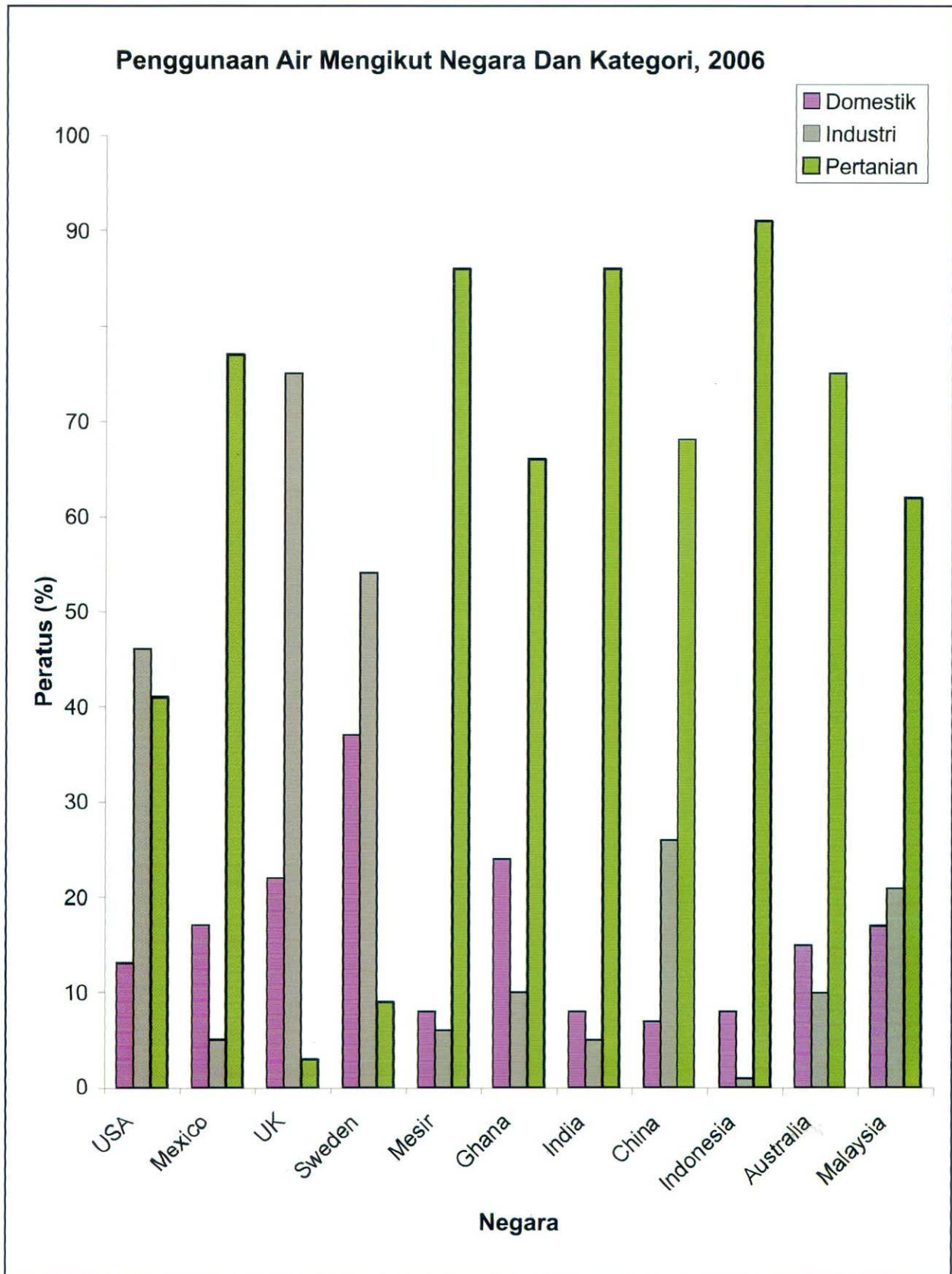
Air digunakan dalam pelbagai aktiviti manusia, sama ada untuk kegunaan domestik ataupun untuk industri dan pertanian. Kegunaan air berbeza-beza dari satu negara ke satu negara yang lain bergantung kepada status negara tersebut. Jika negara tersebut adalah sebuah negara industri, maka air akan lebih banyak digunakan dalam sektor industri. Bagi negara pertanian pula, air banyak digunakan untuk tujuan pengairan. Pendek kata air merupakan sumber yang sangat penting kepada kehidupan manusia dan digunakan hampir dalam segenap bidang kehidupan seperti pertanian,

perindustrian, minuman dan sebagainya. Al-Quran juga telah menyentuh tentang kepentingan air dalam kehidupan manusia, sebagaimana yang dinyatakan dalam surah an Nahl, ayat 10 - 11;

*“Dialah (Allah) yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang padanya kamu mengembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang memikirkannya.”*



Rajah 6 - Penggunaan Air



Rujukan: The World's Water Project Pacific Institute 2006-2007



Rajah 6, menunjukkan perbezaan penggunaan air untuk beberapa buah negara. Contohnya negara India menggunakan air lebih banyak dalam bidang pertanian berbanding Sweden. Malaysia pula menggunakan air yang banyak dalam bidang industri berbanding dengan Ghana. Walau bagaimanapun penggunaan air bagi sesebuah negara bergantung kepada sumber air yang dimilikinya. Sebagai contoh, Indonesia dan India merupakan dua buah negara yang mempunyai ramai penduduk, tetapi Indonesia mempunyai sumber air yang mencukupi kerana ia berada dalam kawasan tropika yang banyak hujan. Oleh itu kita dapat melihat jumlah penggunaan air untuk kegunaan awamnya jauh lebih tinggi berbanding India.

## Bekalan Air Tanah

Hujan yang turun ke bumi merupakan rahmat yang sangat besar kepada manusia, kerana ianya bukan sahaja membekalkan air minuman tetapi turut juga mengairi dan menyuburkan tanam-tanaman. Hal ini dengan jelas telah diterangkan oleh al-Quran dalam surah an Nahl, ayat 65;

*“Dan Allah menurunkan dari langit air (hujan) dan dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang mendengarkan pelajaran.”*

Di kebanyakan negara-negara tropika yang mendapat banyak hujan seperti Malaysia, selain tasik dan sungai, air tanah juga merupakan sumber utama air minuman. Air hujan yang turun akan meresap ke dalam bumi dan akan



*Air sumber kehidupan manusia*

terperangkap di antara kawasan tepu dan kawasan tak-tepu. Air yang terperangkap ini juga dikenali sebagai ‘air tanah’. Dianggarkan terdapat 40 hingga 60 juta kilometer padu air tanah terperangkap atau tersimpan di bawah tanah. Walau bagaimanapun hanya kira-kira 40 ribu kilometer padu sahaja yang tersedia untuk digunakan oleh manusia dan boleh diimbuh semula.

Menurut satu kajian, aras air tanah semakin berkurangan, dan kadar pengurangan ini pula dianggarkan 1 meter setiap tahun. Sebagai contoh, tempat takungan Ogallala di Amerika Syarikat, adalah merupakan tempat takungan air tanah yang terbesar di dunia yang mampu untuk membekalkan bekalan air bersih kepada sejumlah besar penduduk di sekitarnya. Oleh kerana penggunaannya dianggarkan 10,000 kali ganda lebih besar daripada kemampuan takungan tersebut mengimbuh semula airnya, maka jumlah air yang tersimpan semakin lama semakin berkurangan.



Sebab utama bekalan air semakin tidak mencukupi di kebanyakan negara, ialah kerana kadar pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, terutamanya di bandar-bandar besar. Di bandar-bandar atau tempat-tempat yang menjadi tumpuan manusia, keperluan air sama ada untuk minuman, perindustrian ataupun pertanian kian meningkat, tetapi sumber air semakin terhad. Oleh itu, bekalan air bersih untuk kegunaan manusia di tempat-tempat seperti ini sentiasa menjadi masalah, terutamanya di negara-negara yang sedang membangun.

Masalah bekalan air dipersulitkan lagi dengan merosotnya kualiti air. Umpamanya, racun rumpai dan serangga dalam sektor pertanian yang meresap masuk jauh ke dalam tanah akan bercampur dengan air tanah. Secara tidak langsung ianya meracuni bekalan air tanah yang akhirnya akan digunakan pula oleh manusia sebagai air minuman. Di samping aktiviti pertanian, perlombongan yang tidak terkawal juga turut menjejaskan kualiti air tanah. Tumpahan bahan kimia daripada aktiviti perlombongan dan penggalian akan meresap ke dalam tanah dan bercampur dengan air tanah.

*Sungai yang  
dicemari  
sampah sarap*





## Jalan Penyelesaian

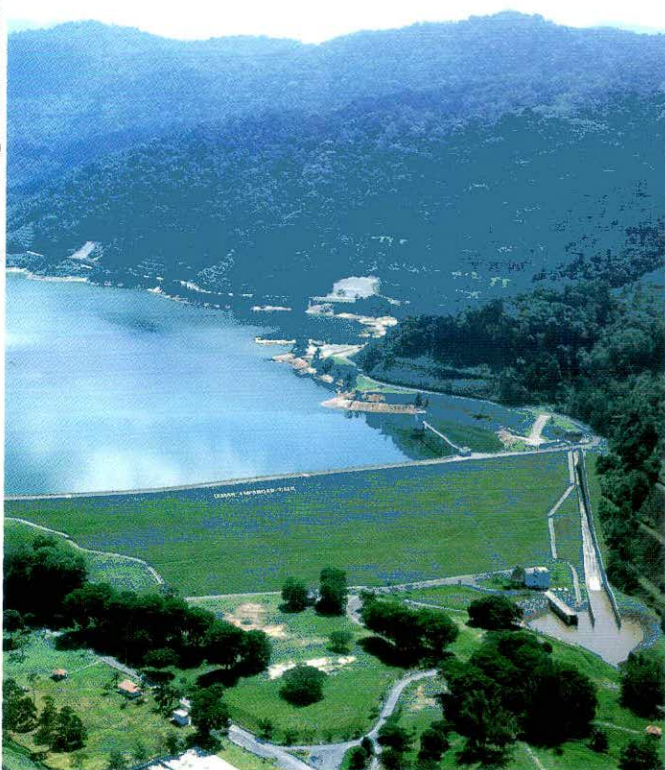
### Penggunaan air

Oleh kerana permintaan dan keperluan air bersih sentiasa meningkat, maka kita mesti mencari sumber air yang baru, di samping mengurangkan pembaziran dan penyalahgunaan air. Perkara-perkara seperti berikut dicadangkan;

- Menakung air sebanyak mungkin yang dapat melalui empangan-empangan yang lebih kecil, kerana empangan yang besar biasanya mendatangkan masalah seperti memusnahkan ekosistem yang sedia ada, pengambilan tanah dan pemindahan penduduk, serta membahayakan alam sekitar pada kadar yang lebih besar.

- Menggunakan air tanah dengan bijak, supaya ianya tidak kekeringan.
- Mencari kaedah penyahgaraman air laut kepada air bersih pada kos yang lebih murah.
- Mengamalkan kaedah kitar semula air buangan, terutamanya dalam sektor perindustrian.
- Mengharamkan sebarang bentuk pembuangan bahan toksik yang boleh mencemar tempat-tempat takungan air.
- Mengenakan denda yang tinggi kepada mereka yang melanggar peraturan pencemaran air.
- Berusaha mewujudkan satu jaringan pengurusan yang lebih baik dan berkesan dalam menangani masalah pencemaran air.

Ihsan: Jabatan Pengairan dan Saliran



Empangan berfungsi sebagai tempat takungan air

### Pencemaran Laut

Sungguhpun laut semakin dicemari dengan berbagai-bagai bahan cemar, namun laut tetap merupakan salah satu sumber makanan yang penting kepada manusia. Selain itu laut juga berperanan sebagai jalan pengangkutan dan pembekal bahan-bahan perhiasan kepada manusia. Hal ini telah dijelaskan oleh al-Quran dalam surah an Nahl, ayat 14;

*“Dan Dialah Allah yang telah menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai, dan kamu melihat kapal belayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari kurnia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.”*



*Laut juga menjadi sumber rezeki manusia*

Kesedaran kebanyakan negara terhadap kepentingan memelihara laut daripada terus dicemar telah sedikit sebanyak mengurangkan kadar pencemaran di laut. Langkah-langkah yang telah diambil untuk mengurangkan pencemaran laut;

- Persidangan London Dumping Convention 1972 merupakan di antara konvensyen dunia pertama untuk mengawal pencemaran laut dari aktiviti manusia seperti sebarang pembuangan ke laut termasuk dari udara atau kapal laut. Konvensyen tersebut telah dikuatkuasakan pada tahun 1975.
- Sepuluh tahun berikutnya, konvensyen tersebut telah memperketatkan lagi undang-undang pembuangan bahan nuklear ke laut.
- Kini Konvensyen tersebut telah dikemaskini sebagai London Protocol 1996 dan mula berkuatkuasa pada 22 Mac 2006.
- Negara-negara Eropah yang bersempadan dengan Laut Utara telah bersetuju untuk menghentikan sebarang bentuk pembuangan bahan-bahan buangan berbahaya ke laut.
- Di peringkat serantau, ASEAN melalui Forum *Oil Spill Preparedness and Response* (OSPAR) telah mewujudkan sistem tindakbalas kawalan tumpahan minyak dan bahan berbahaya untuk mengawal risiko pencemaran oleh kapal tangki yang berpunca dari insiden tumpahan pelanggaran, kejadian kapal karam, pemindahan minyak (*bunker dan kargo*) serta kemalangan maritim.

## *Pencemaran Sungai dan Tasik*

Sungai dan tasik merupakan sumber utama bekalan air bersih kepada manusia. Selain membekalkan air minuman, sungai dan tasik juga digunakan sebagai pembekal tenaga hidro seperti empangan air. Al-Quran juga telah menyentuh hal ini dalam surah Ibrahim, sebahagian daripada ayat 32;

*“...dan Dia telah memundukkan (pula) bagimu sungai-sungai.”*

Oleh kerana sungai dan tasik merupakan sumber utama pada kebanyakan negara untuk memperoleh sumber air bersih, maka adalah penting supaya setiap negara mengadakan undang-undang yang mewajibkan setiap industri mengitar semula air atau bahan buangan, atau memproses bahan buangan kepada bahan yang selamat sebelum dialirkan ke sungai atau tasik.

## *Kesimpulan*

Air adalah sumber kehidupan manusia dan kepentingannya dalam hidup memang tidak dapat dinafikan lagi. Sungguhpun kuantiti air yang dapat dilihat oleh mata kasar adalah banyak, tetapi pada hakikatnya air yang dapat digunakan hanya pada peratus yang sangat rendah. Kajian statistik menunjukkan bahawa stok air di mukabumi ini dianggarkan sebanyak 1,400,000,000 kilometer padu, iaitu sebanyak 97.2 peratus darinya berada di lautan dan 2.2 peratus lagi berada di Kutub Utara dan Kutub Selatan. Oleh itu hanya 0.6 peratus sahaja daripada jumlah tersebut terdapat di daratan iaitu di sungai, tasik dan dalam tanah.

Berdasarkan statistik yang dikeluarkan, kuantiti air yang boleh digunakan per kapita bekalan air bagi penduduk dunia ialah 31,000 liter/sehari. Walaupun angka ini nampaknya besar, tetapi sebenarnya tidak sampai 10 peratus daripada jumlah tersebut digunakan di rumah kerana sebahagian besarnya digunakan di dalam pelbagai kegiatan lain seperti pengairan untuk pertanian, industri pembuatan dan sebagainya. Sebarang tindakan yang boleh mencemar kualiti air dengan tidak mengambilkira masa depan generasi akan datang adalah tindakan yang tidak bijak. Jumlah air dunia yang bersih dan berkualiti semakin berkurangan tetapi jumlah penggunaannya semakin meningkat. Oleh itu tanggungjawab untuk memperbaiki kualiti air dunia adalah terletak kepada kita sebagai pengguna utama.

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting kepada manusia, sebagaimana yang telah dinyatakan oleh al-Quran dalam Surah al An'aam, ayat 99;

*“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun, dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah, dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda kekuasaan Allah bagi orang-orang yang beriman.”*



# Udara

oleh  
Abu Bakar Yang

*“Dan di antara tanda-tanda Kekuasaan-Nya ialah bahawa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan untuk merasakan kepadamu sebahagian dari Rahmat-Nya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya dan (juga) supaya kamu dapat mencari Kurnia-Nya, mudah-mudahan kamu bersyukur.”*

Surah ar Ruum 30 : 46



Ilisan: Tentera Laut Diraja Malaysia

*Kapal Layar Diraja Tunas Samudera dan Jalur Gemilang di Laut Arab*

Udara ialah suatu istilah yang digunakan untuk mewakili satu campuran gas-gas yang wujud pada satu lapisan nipis yang melindungi bumi. Di antara kandungan-kandungan utama yang terdapat di dalam udara ialah;

|  |                  |
|--|------------------|
| Nitrogen   | - 78.08 peratus  |
| Oksigen  | - 20.95 peratus  |
| Argon  | - 0.934 peratus  |
| Karbon dioksida, beberapa jenis gas lain yang kecil peratusannya | - 0.0314 peratus |

Kandungan gas-gas dalam udara sentiasa berubah-ubah. Komponen-komponen yang mempunyai kepekatan berubah yang paling besar di dalam udara ialah wap air ( $H_2O$ ) dan karbon dioksida ( $CO_2$ ). Jumlah kandungan wap air ini pula berubah-ubah dari kurang satu (1) peratus hingga kepada 5 atau 6 peratus dari jumlah kandungan gas-gas di udara. Sementara kepekatan karbon dioksida pula biasanya sangat rendah, iaitu kira-kira 0.03 peratus.

Sungguhpun kepekatan karbon dioksida dalam udara rendah, tetapi kepekatan ini boleh menjadi tinggi apabila terdapat aktiviti-aktiviti yang menghasilkan  $CO_2$ , seperti pereputan tumbuh-tumbuhan, pembakaran bahanapi, ataupun terdapat ramai orang yang bernafas di dalam satu tempat yang kecil seperti bilik. Sementara kepekatan  $CO_2$  yang rendah pula terdapat di kawasan-kawasan yang banyak ditumbuhi oleh tumbuh-tumbuhan seperti hutan dan kawasan tanaman, ataupun pada udara yang baru bertiup di atas permukaan laut. Fenomena

ini berlaku disebabkan oleh proses fotosintesis pada tumbuh-tumbuhan yang menggunakan  $CO_2$  dan juga terlarutnya gas ini ke dalam air ketika bertiup di permukaan laut.

Udara yang bersih sangat penting kepada kehidupan manusia. Namun begitu, udara bersih sangat jarang ditemui dalam keadaan semulajadi. Hal ini berlaku kerana gas-gas seperti sulfur dioksida ( $SO_2$ ), hidrogen sulfida ( $H_2S$ ) dan karbon monoksida ( $CO$ ) sentiasa dilepaskan ke udara oleh aktiviti-aktiviti seperti letusan gunung berapi, pereputan tumbuhan, pembakaran bahanapi dan hutan. Tambahan pula zarah-zarah halus (pepejal atau cecair) sentiasa ditiupkan ke udara oleh angin kencang dari satu kawasan ke satu kawasan.

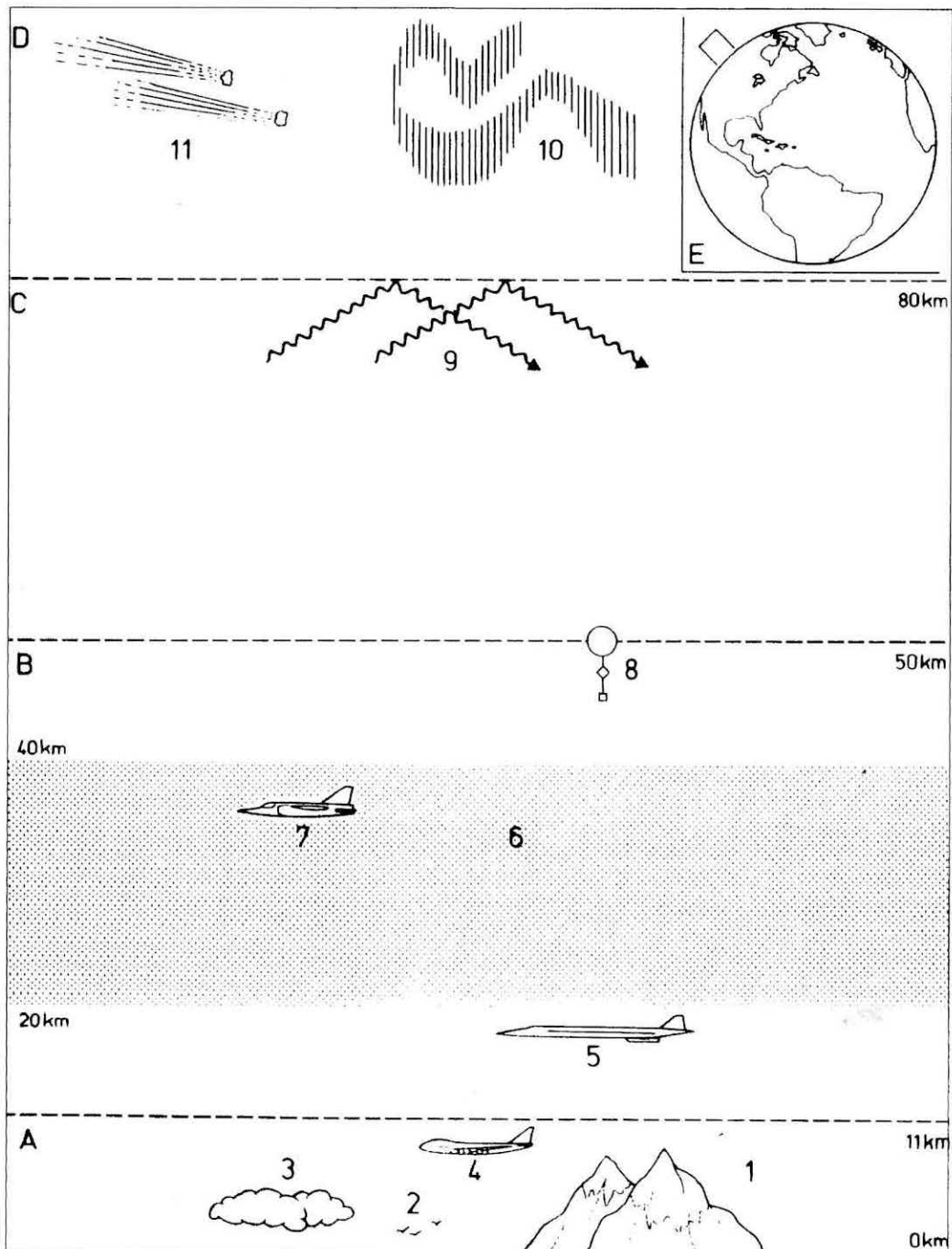
Rajah 1, menunjukkan struktur atmosfera bumi.

- 
- A - Troposfera
  - B - Stratosfera
  - C - Mesosfera
  - D - Ionosfera (sehingga 650 kilometer.)
  - E - Atmosfera berbanding dengan bumi
-



- 1 - Gunung Everest
- 2 - burung
- 3 - awan
- 4 - jumbo jet
- 5 - kapal terbang *concorde*
- 6 - lapisan ozon
- 7 - jet altitud tinggi
- 8 - belon cuaca
- 9 - kawasan pembalikan gelombang radio
- 10 - aurora
- 11 - meteor

Rajah 1 - Struktur Atmosfera Bumi





## Pencemaran Udara

Udara bersih merupakan satu anugerah Allah yang sangat besar kepada manusia. Namun bekalan udara bersih ini ada hadnya. Contohnya, walaupun udara adalah percuma dan tidak perlu dibayar apabila menggunakannya, namun ia adalah sumber yang boleh dicemari. Definisi pencemaran udara boleh disimpulkan sebagai berikut, *“Apabila sesuatu bahan ataupun kumpulan bahan-bahan dilepaskan ke dalam udara (atmosfera) sehinggakan ia boleh membahayakan atau mempengaruhi manusia, haiwan, tumbuh-tumbuhan ataupun bahan-bahan lain.”*

Islam juga telah meletakkan garis panduan umum terhadap pencemaran udara

sebagaimana yang terdapat dalam sebuah riwayat mengatakan Rasulullah s.a.w. melarang mereka yang mempunyai bau mulut yang busuk daripada datang ke masjid kerana dikhuatiri akan mengganggu orang yang hendak beribadat. Hadis ini telah diriwayatkan oleh Jabir b. Abdullah, Rasulullah s.a.w. telah bersabda, *“Sesiapa yang makan bawang putih atau bawang haruslah menjauhi diri dari kami dan juga dari masjid kami.”*

Hadis ini jelas menerangkan kepada kita bahawa sebarang bentuk pencemaran walaupun sedikit yang boleh mengganggu ketenteraman umum hendaklah dielakkan, apatah lagi pencemaran itu dalam bentuk yang boleh membahayakan keselamatan umum seperti gas beracun, sisa toksik dan sebagainya.



*Pembakaran terbuka... satu sikap yang tidak bertanggungjawab*



## *Sumber dan Jenis Pencemaran*

Bahan-bahan pencemaran boleh dibahagikan kepada dua kumpulan utama, iaitu;

### *Bahan-bahan Pencemaran Peringkat Pertama*

Pencemaran ini merupakan bahan-bahan yang dikeluarkan secara terus menerus oleh sumber-sumber yang boleh dikesan. Sumber bahan-bahan pencemaran peringkat pertama boleh dibahagikan kepada tiga kumpulan, iaitu;

- 
- Sumber semulajadi.
  - Sumber yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.
  - Sumber semulajadi yang digalakkan oleh manusia.
- 

### *Bahan-bahan Pencemaran Peringkat Kedua*

Pencemaran ini merupakan bahan-bahan yang dikeluarkan hasil daripada interaksi di antara dua ataupun lebih bahan-bahan pencemaran peringkat pertama, ataupun hasil daripada reaksi dengan komponen-komponen atmosfera sama ada diikuti atau tidak oleh kesan fotokimia.

## *Punca Bahan-bahan Pencemaran Semulajadi*

Walaupun sebahagian besar daripada bahan-bahan pencemaran yang terdapat di udara adalah hasil daripada kegiatan manusia secara langsung ataupun tidak, terdapat juga bahan-bahan pencemaran yang dikeluarkan oleh sumber-sumber semulajadi. Antaranya;

- Letusan gunung berapi - seperti letusan Gunung Krakatua (1883) dan letupan Gunung Agung (1963). Letusan-letusan gunung berapi yang besar seperti ini banyak mengeluarkan bahan-bahan pencemaran seperti habuk dan gas-gas ke dalam udara.
- Api - ianya merupakan sumber semulajadi yang penting dalam pencemaran udara baik pada masa dahulu mahupun sekarang. Api yang dimaksudkan di sini ialah pembakaran yang berlaku hasil daripada kilat-petir yang boleh menyalakan hutan rimba seperti di kawasan padang rumput savana yang kering.
- Hempanan air laut - berlaku di sekitar pinggir pantai. Bahan-bahan pencemaran yang dihasilkan cuma bersifat air yang bergaram seperti semburan laut, garam laut, wap air, dan kesan-kesan sampingan kecil yang lain. Walau bagaimanapun, laut mempunyai kepentingannya yang tersendiri kepada alam semulajadi terutamanya dalam mempengaruhi keadaan cuaca, khasnya pembentukan awan dan kabus.



*Kenderaan bermotor merupakan punca pencemaran udara terbesar di Malaysia*

- Tiupan habuk - keadaan ini biasanya terdapat di kawasan tandus yang terdedah dan mengalami tiupan angin kencang, seperti kawasan gurun tropika.
- Sumber debunga - ini ialah debunga yang diterbangkan oleh angin khususnya pada musim bunga.
- Bakteria dan virus - turut juga mempengaruhi kebersihan udara, walau bagaimanapun kesannya adalah sangat kecil sekali.

### *Sumber Bahan-bahan Pencemaran Hasil daripada Kegiatan Manusia*

Proses pembakaran adalah merupakan faktor utama yang menyumbang kepada pencemaran udara. Bahan-bahan cemar hasil daripada proses pembakaran terbahagi kepada dua jenis, iaitu;

- zarah
- gas

#### *Zarah*

Bahan-bahan cemar ini tergolong dalam jenis zarah yang juga dikenali sebagai 'abu' dan 'sut'. 'Abu' ialah istilah umum yang merangkumi berjenis-jenis bahan organan dan bukan organan. 'Sut' pula ialah zarah-zarah karbon yang halus dan merupakan komponen penting dalam asap. Di antara kesan pencemaran jenis ini ialah pengurangan jarak penglihatan, pengurangan cahaya matahari, pengotoran bangunan, pakaian, tumbuh-tumbuhan dan manusia sendiri.

#### *Gas*

Pencemaran jenis ini terdiri dari berjenis-jenis gas yang dilepaskan ke udara, antaranya termasuklah sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), karbon monoksida (CO), karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), hidrokarbon (HC), dan oksida-oksida nitrogen ( $\text{NO}_x$ ). Kebiasaannya gas-gas ini dianggap sebagai pencemaran 'simbol status', kerana beranggapan hanya negara-negara yang mempunyai teknologi tinggi dan canggih serta jumlah kereta yang banyak sahaja mengalaminya.



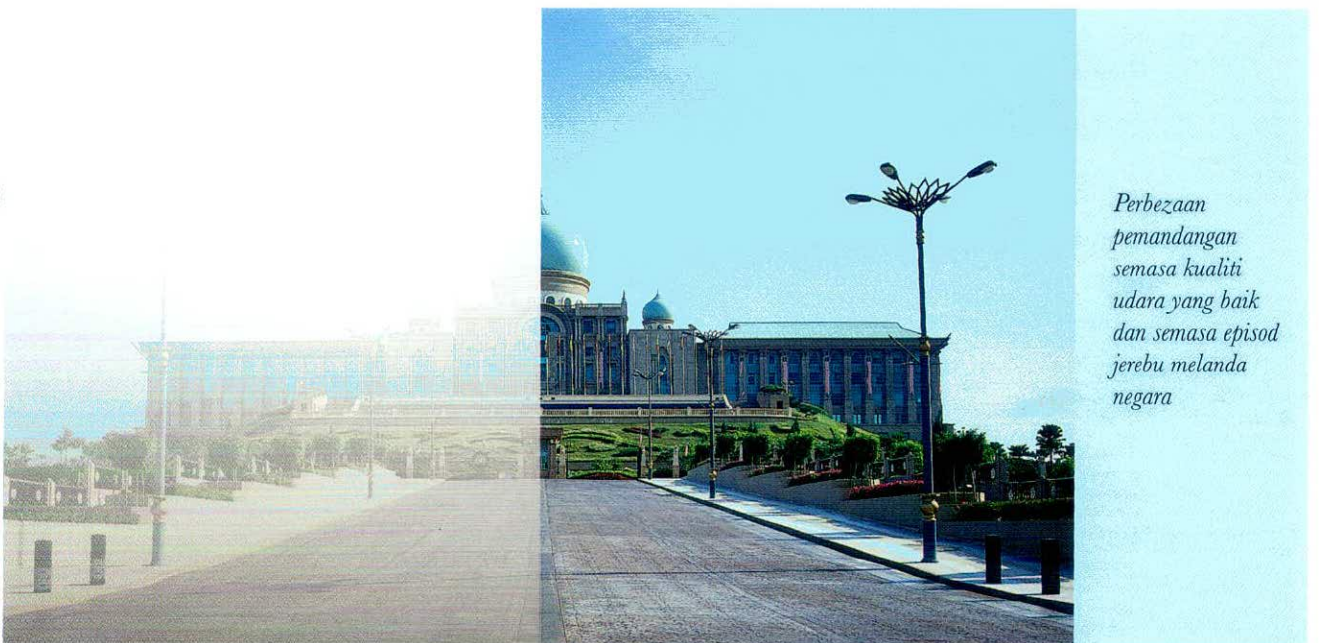
## Kesan-kesan Pencemaran Udara

### Kesan Terhadap Kesihatan

Pencemaran udara memberi kesan yang buruk kepada kesihatan. Di antara kesan utama yang menimpa manusia akibat daripada pencemaran udara ialah terhadap sistem pernafasan. Udara dan bahan cemar yang terperangkap di dalamnya memasuki badan melalui hidung atau mulut dan memasuki paru-paru melalui trakea. Di dalam paru-paru udara bergerak melalui tiub bronkus kepada alveoli, iaitu kantung kecil udara, di mana pemindahan gas berlaku. Bahan cemar diserap sama ada ke dalam darah atau dikeluarkan daripada paru-paru melalui sel bulu halus yang dipanggil silia yang menyapukan mukus ke dalam tekak. Silia bronkus boleh dilumpuhkan oleh udara cemar yang disedut. Zarah bahan cemar yang kecil dan boleh melintasi silia bronkus dipanggil 'zarah boleh sedut'. Di antara bahan cemar yang sering terdapat dalam udara yang kita

sedut dan mengancam kesihatan ialah karbon monoksida (CO).

Kesan karbon monoksida ke atas kesihatan manusia berkadar terus dengan kuantiti karbon monoksida yang terikat dengan hemoglobin. Oksigen yang dibawa dalam darah dikenali sebagai oksihemoglobin ( $\text{HbO}_2$ ), sebatian separa stabil yang mana oksigen ( $\text{O}_2$ ) terikat lemah kepada  $\text{Fe}^{2+}$  di dalam hemoglobin sel darah merah. Oksigen kemudiannya disingkirkan untuk respirasi sel dan hemoglobin dipulihkan semula untuk membawa oksigen ( $\text{O}_2$ ). Kehadiran karbon monoksida (CO) akan mengurangkan keupayaan membawa oksigen dalam darah kerana ia bergabung dengan hemoglobin dan membentuk karboksil hemoglobin ( $\text{HbCO}$ ) yang lebih stabil. Hemoglobin yang terikat dengan  $\text{HbCO}$  tidak boleh dipulihkan semula dan oleh itu tidak dapat membawa oksigen yang diperlukan untuk kehidupan sel darah merah. Oleh sebab itu karbon monoksida (CO) adalah di antara gas yang dapat meracuni sistem pengangkutan oksigen ( $\text{O}_2$ ) dalam darah dengan begitu berkesan sekali.



*Perbezaan pemandangan semasa kualiti udara yang baik dan semasa episod jerebu melanda negara*

Selain itu terdapat juga bahan-bahan cemar lain yang turut mengancam kesihatan manusia. Antaranya, nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), yang boleh menyebabkan edema dan pendarahan pulmonari. Edema ialah penghimpunan tidak normal bendalir dalam tisu badan, dan edema pulmonari pula ialah bendalir berlebihan dalam tisu paru-paru. Contoh yang lain ialah gas ozon ( $\text{O}_3$ ), iaitu sejenis gas pengoksida yang boleh menimbulkan kerengsaan. Kepekatan ozon dalam beberapa bahagian per juta (ppm) sahaja boleh menyebabkan kesesakan pulmonari, edema dan pendarahan.

### *Kesan Terhadap Tumbuhan*

Pernahkan anda melihat tumbuhan-tumbuhan yang rosak. Tumbuh-tumbuhan mengalami kerosakan akibat pencemaran udara melalui tiga cara, iaitu;

- 
- Nekrosis - peruntuhan tisu daun.
  - Klorosis - pelunturan atau lain-lain pertukaran warna.
  - Perubahan pertumbuhan.
- 

Di antara bahan cemar yang boleh merosakkan tumbuh-tumbuhan ialah sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) yang boleh menyebabkan tompok-tompok kecil di antara urat-urat daun. Alfalfa, barli, kapas, gandum dan epal adalah di antara pokok yang peka kepada sulfur dioksida. Ozon ( $\text{O}_3$ ) juga adalah di antara bahan cemar yang menyebabkan kerosakan kepada tumbuh-tumbuhan. Misalnya, tomato, tembakau, kacang, bayam dan kentang adalah di antara tumbuh-tumbuhan yang sensitif kepada ozon.

### *Kesan Terhadap Binatang Ternakan*

Bahan cemar udara bukan sahaja mempengaruhi manusia tetapi juga kepada haiwan. Sebagai contoh, di Poza Rica, Mexico, sekumpulan burung kenari, ayam, itik, lembu, khinzir, angsa dan anjing telah mati akibat terdedah kepada sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) yang dilepaskan ke udara oleh sebuah loji penapisan pada tahun 1950. Kematian ini disebabkan oleh penghadaman bahan makanan haiwan yang tercemar setelah terdedah kepada bahan-bahan toksik yang terdapat di dalam udara.

Begitu juga dengan keracunan yang disebabkan oleh plumbum (Pb) yang boleh membawa maut kepada haiwan sebagaimana yang telah berlaku kepada lembu dan kuda di Jerman. Haiwan-haiwan ini yang meragut kawasan rumput sekitar 5 kilometer dari sebuah kilang plumbum dan zink telah mengalami keracunan akibat daripada habuk plumbum yang dilepaskan oleh kilang tersebut.

### *Kesan Terhadap Bahan*

Kesan pencemaran udara yang paling ketara terhadap bahan ialah mengotorkan permukaan bahan terutamanya bangunan, pakaian dan juga benda-benda lain. Pengotoran berlaku akibat dari pengenapan asap atau zarah halus yang bergaris pusat kira-kira 0.3 mikrometer. Selepas beberapa lama pengenapan ini dapat dilihat dan menyebabkan kekotoran, kelunturan, atau kehitaman permukaan.

Satu lagi kesan pencemaran udara ialah kadar kakisan logam. Contohnya kehadiran sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) di dalam udara akan mempercepatkan lagi kadar kakisan logam. Di samping itu, fabrik juga dipengaruhi oleh



bahan cemar udara. Contohnya, suatu ketika dulu di Kanada dan Florida, stoking nilon yang dipakai oleh kaum wanita sangat mudah terurai disebabkan oleh kabus halus asid sulfurik yang terdapat dalam udara di bandar-bandar tersebut!

### *Kesan Terhadap Atmosfera*

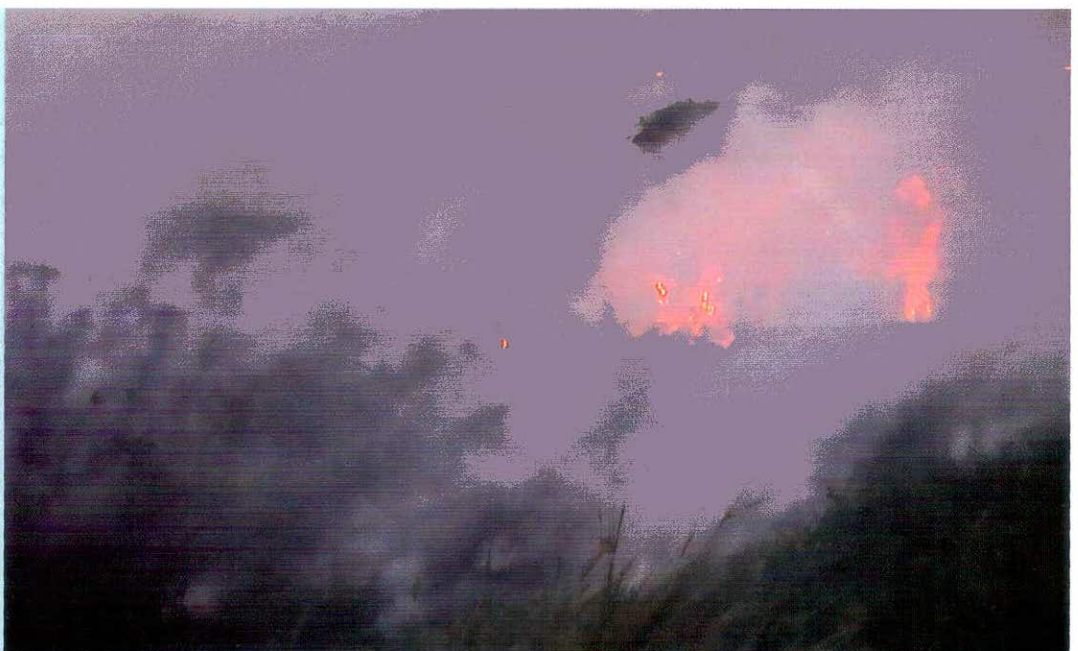
Aktiviti manusia telah menyebabkan paras kepekatan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) bertambah dari 315 ppm (0.032 peratus) dari tahun 1958 ke 383 ppm (0.038 peratus) pada awal tahun 2007. Contoh yang paling jelas ialah kebakaran besar yang berlaku di hutan Indonesia pada tahun 1997 telah menyebabkan beberapa buah negara di Asia Tenggara mengalami keadaan jerebu yang teruk termasuk Malaysia. Selain itu, pertambahan kepekatan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dalam atmosfera turut meningkatkan suhu bumi yang telah mencetuskan perbincangan hebat di kalangan para saintis di abad ini. Para saintis mendapati bahawa kepekatan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) akan bertambah dari 0.032 peratus pada tahun 1968 kepada 0.038

peratus pada tahun 2000. Mengikut teori, ini akan menyebabkan peningkatan suhu sebanyak  $0.50^\circ\text{C}$ , dan kesan ini dikenali sebagai kesan 'rumah hijau'.

## *Udara, Cuaca dan Iklim*

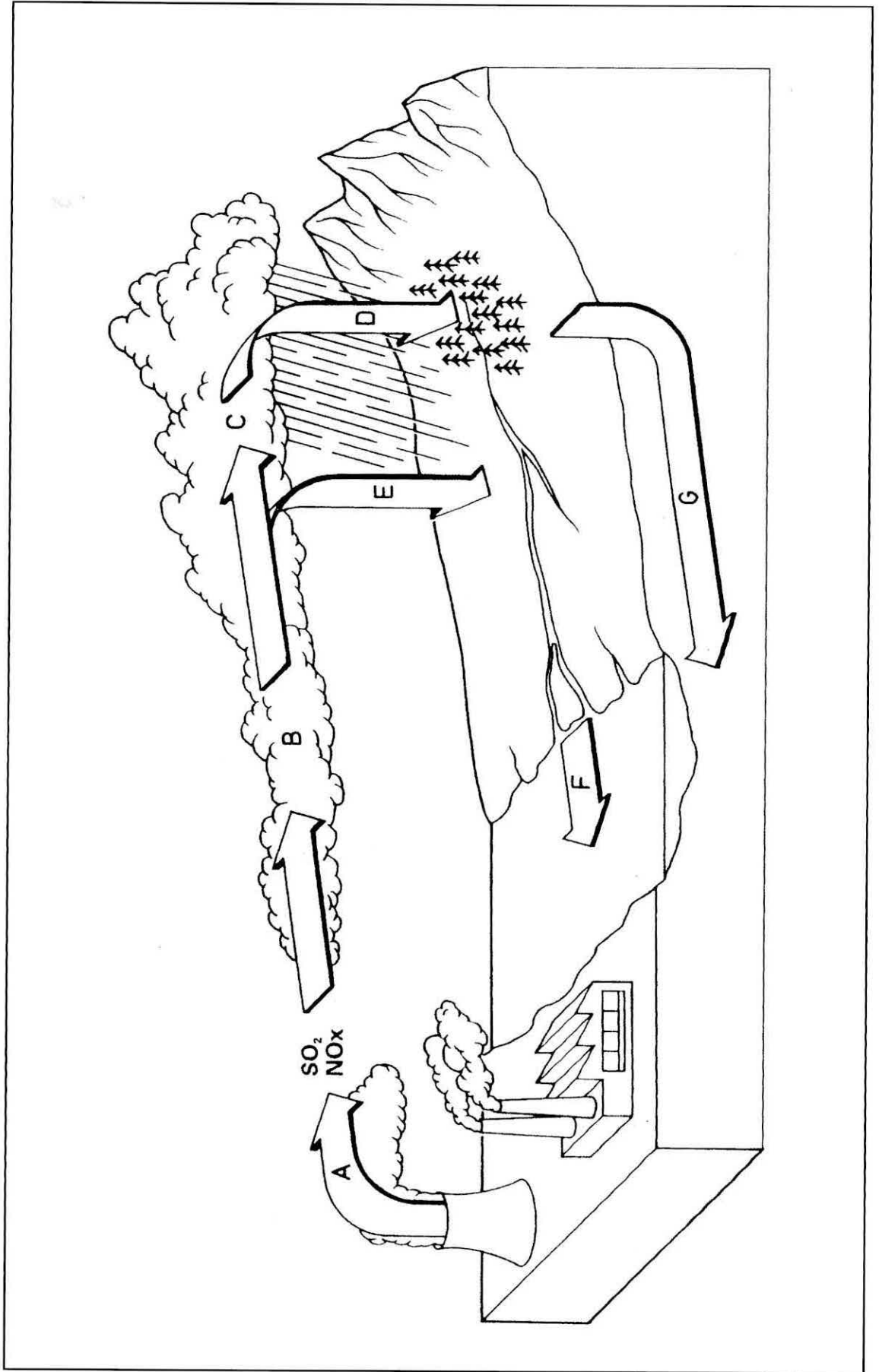
Sehingga dekad kebelakangan ini, unsur-unsur cuaca dan iklim jarang dianggap sebagai sumber semulajadi. Kebanyakan unsur yang menjadikan cuaca dan iklim dilihat sebagai sumber yang tidak terhad dan oleh itu sering disalah-tafsirkan. Hakikatnya, udara yang dinikmati selama ini boleh dicemari dan kadar pencemaran udara semakin meningkat di merata tempat di dunia ini. Pencemaran udara, pemanasan global, penipisan lapisan ozon, jerebu, hujan asid, banjir, tanah runtuh, taufan dan lain-lain bahaya alam yang berpunca dari unsur-unsur cuaca dan iklim telah mengancam hidupan flora, fauna, alam sekitar dan manusia sendiri. Kesan dari keadaan tersebut telah membawa kepada kepupusan dan kemusnahan banyak spesies hidupan flora dan fauna dalam biosfera.

*Pembakaran  
hutan yang  
tidak terkawal  
menjejaskan  
mutu alam  
sekitar*



Ihsari: Jabatan Pengairan dan Saliran

Rajah 2 - Kejadian Hujan Asid



Mengenai cuaca dan iklim, al-Quran juga tidak ketinggalan memberikan penerangan tentang perubahan-perubahan yang berlaku di mukabumi disebabkan oleh faktor-faktor seperti perubahan angin, peranan air dan awan seperti yang dinyatakan dalam surah al Baqarah, ayat 164;

*“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, kapal yang belayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah matinya (kering), dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis haiwan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, sungguh (terdapat) tanda-tanda Keesaan dan Kebesaran Allah bagi kaum yang memikirkan”.*

### *Kejadian Hujan Asid*

Berpandukan kepada Rajah 2, kita dapat melihat bagaimana terjadinya hujan asid.

- A. Ianya dihasilkan akibat dari pelepasan gas sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) dan oksida-oksida nitrogen ( $\text{NO}_x$ ) ke atmosfera oleh loji-loji janakuasa dan industri.
- B. Gas yang dilepaskan ini akan bertindakbalas dengan wap air yang terdapat di dalam atmosfera dan membentuk asid sulfurik dan asid nitrik.
- C. Asid yang terbentuk ini berkumpul di dalam awan, dan awan pula akan bergerak membawa asid-asid ini ke tempat-tempat lain.

D. Asid ini akan turun ke bumi bersama dengan hujan dan menimpa tumbuh-tumbuhan serta boleh mematikan mereka.

E. Asid yang turun ini juga akan masuk ke dalam sungai dan mematikan hidupan-hidupan sungai.

F. Asid ini juga akan masuk ke dalam tempat takungan air yang lain seperti tasik dan mematikan hidupan tasik.

G. Selain itu asid ini juga akan meresap masuk ke dalam tanah dan bertindakbalas dengan bahan-bahan dalam tanah. Hal ini akan mengurangkan kualiti tanah dan menjadikannya tidak subur.

### *Kepentingan Udara, Cuaca dan Iklim kepada Makhluk*

Suhu rendah di kawasan peranginan yang bercuaca dan beriklim bukit seperti Bukit Fraser dan Cameron Highlands, dan sinaran matahari tropika yang amat disukai oleh para pelancong luar negara adalah merupakan sumber-sumber cuaca dan iklim. Salji yang putih dan menjadi daya tarikan di pusat-pusat pelancongan musim sejuk juga adalah satu sumber yang penting. Selain itu, sinaran matahari juga penting untuk tumbesaran pelbagai jenis tanaman. Bahkan sumber alam yang berasal dari cuaca dan iklim seperti air yang bersih, udara yang nyaman, angin lembab yang membawa hujan untuk manusia, haiwan dan tanaman, dan sinaran matahari untuk pelbagai proses pembiakan flora dan fauna, kesemuanya dikelaskan

sebagai sumber-sumber udara, cuaca dan iklim yang sangat berfaedah untuk makhluk yang hidup di bumi ini.

Disamping itu al-Quran juga telah menerangkan kepada kita bahawa salah satu peranan penting yang dimainkan oleh angin ialah menjadi agen kepada pembiakan tumbuh-tumbuhan. Sebagai contoh, memungkinkan berlakunya penyebaran benih sama ada melalui proses pendebungaan atau membantu menerbangkan benih ke tempat yang subur. Hal ini telah dijelaskan oleh al-Quran dalam surah al Hijr, ayat 22;

*“Dan Kami telah meniup angin untuk mengahwinkan tumbuh-tumbuhan dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya”.*

Pada umumnya, sumber alam boleh dibahagikan kepada ‘sumber-sumber tabung’ dan ‘sumber-sumber mengalir’, seperti yang ditunjukkan bawah;

### *Sumber Alam*

| Sumber tabung     | Sumber mengalir     |
|-------------------|---------------------|
| - Hutan           | - Udara             |
| - Air tawar       | - Air               |
| - Udara bersih    | - Atmosfera         |
| - Galian          | - Unsur-unsur cuaca |
| - Bahanapi fosil  | - Air laut          |
| - Tanah           | - Gas               |
| - Flora dan fauna | - Cahaya matahari   |

### *Manusia, Iklim dan Cuaca*

Unsur-unsur cuaca dan iklim boleh dibahagikan kepada dua kumpulan, iaitu unsur-unsur ‘positif’ dan unsur-unsur ‘negatif’. Ciri-ciri positif cuaca dan iklim lazimnya dipanggil ‘sumber alam’, sementara ciri-ciri yang negatif lebih dikenali sebagai ‘bahaya alam’. Interaksi antara manusia dengan sistem bumi atmosfera, khususnya yang melibatkan cuaca dan iklim, telah banyak membawa kepada pertambahan bahaya alam berbanding dengan sumber-sumber alam. Misalnya, kepadatan penduduk, perindustrian dan kenderaan yang padat di kawasan bandaraya telah mengakibatkan pencemaran udara yang membawa kepada perubahan unsur-unsur cuaca dan iklim.

Selain itu, unsur-unsur yang positif pada suatu masa di suatu tempat mungkin juga akan berubah menjadi unsur yang negatif pada masa dan tempat yang lain. Contohnya, hujan lebat di kawasan gurun adalah suatu sumber yang amat penting, tetapi jika ianya berlaku di kawasan lembab seperti di kawasan monsun yang membawa kepada banjir, maka ianya dikelaskan sebagai bahaya alam.

Manusia di bandar mahupun di pendalaman telah berinteraksi dengan udara semulajadi untuk menghasilkan kejadian-kejadian bahaya alam seperti udara kotor, jerebu, hujan asid, kenaikan suhu dan lain-lain perubahan cuaca dan iklim. Oleh hal yang demikian, kenyataan yang mengatakan bahawa kejadian banjir, tanah runtuh dan seumpamanya yang disebabkan oleh keadaan semulajadi adalah tidak benar, kerana dalam bencana yang sebegini tiada bencana alam yang boleh dikatakan benar-benar semulajadi melainkan elemen manusia turut terlibat dan memainkan peranan penting di dalam setiap kejadian bencana tersebut.



*Hujan lebat yang berlaku boleh mengakibatkan bencana alam*



Oleh hal yang demikian, manusia haruslah mengutamakan penggunaan sumber-sumber semulajadi cuaca dan iklim serta mengurung dan mengelakkan bahayanya sama sekali. Malangnya keinginan mengejar pembangunan dan kemajuan ekonomi, khasnya dalam usaha untuk mencapai taraf negara maju telah menyebabkan kebanyakan negara membangun mengenyepikan kepentingan alam sekitar. Justeru, alam sekitar, khasnya unsur-unsur udara, cuaca dan iklim sering dikorbankan untuk kemajuan, pembangunan dan kepentingan ekonomi. Walau bagaimanapun ini bukanlah bermakna segala bentuk kemajuan dan pembangunan perlu dihentikan demi menjaga alam sekitar sehinggakan taraf hidup manusia itu menurun. Apa yang penting ialah mengamalkan pembangunan yang seimbang, iaitu yang membawa kebaikan kepada manusia dan pada masa yang sama dapat memelihara alam sekitar.

### *Kesimpulan*

Kesedaran manusia untuk melindungi alam sekitar yang melibatkan udara, cuaca, iklim dan semua unsur-unsurnya adalah sangat penting. Lebih-lebih lagi, kesedaran ini akan menimbulkan dalam diri manusia sifat cintakan alam dan kefahaman tentang 'kerapuhan' sistem semulajadi jika diganggu oleh manusia dengan sesuka hati. Manusia perlu berusaha bersungguh-sungguh untuk melindungi dan memelihara keadaan semulajadi atmosfera dan segala unsur-unsur yang terkandung di dalamnya.

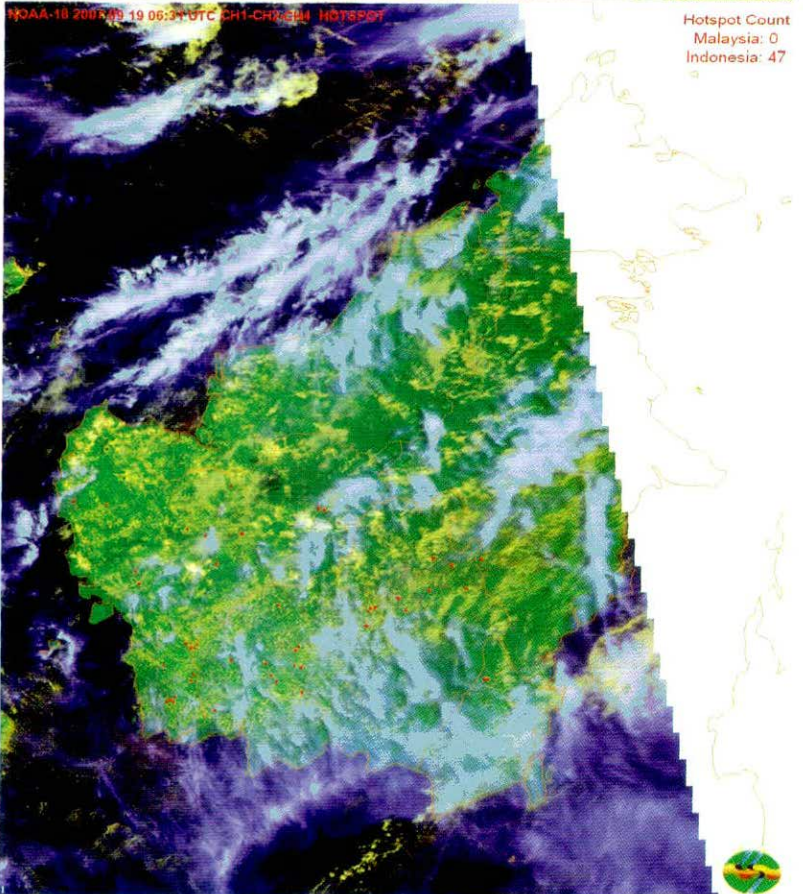
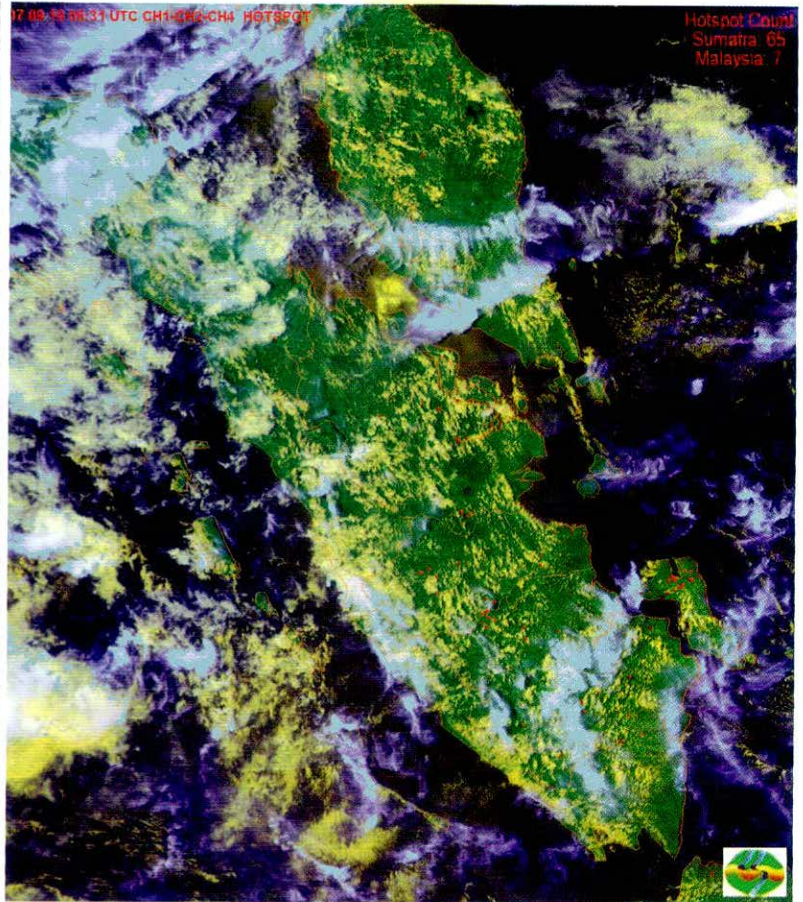
Islam juga telah mengingatkan kita supaya sentiasa menjaga alam sekitar. Perkara ini sering diberi peringatan dalam bentuk mengajak manusia berfikir akan kejadian alam dan dikaitkan dengan apakah kesudahan yang akan menimpa manusia di kemudian hari, seperti yang terdapat dalam Surah al A'raaf, ayat 57;



“Dan Dialah yang meniupkan angin sebagai berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan), hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, Kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu Kami turunkan hujan di daerah itu, maka Kami keluarkan dengan sebab hujan itu pelbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran.”

Di samping itu setiap negara perlu bekerjasama di dalam usaha mengurangkan impak aktiviti manusia terhadap sistem atmosfera bumi. Semua pihak, baik pada skala global, nasional, tempatan, mahupun individu perlu memainkan peranan masing-masing untuk menjamin sistem atmosfera bumi tidak dimusnahkan pada masa akan datang. Atmosfera dan segala unsur yang terkandung di dalamnya mestilah diambilkira sebagai komponen penting yang perlu dipelihara di dalam setiap projek pembangunan.

*Pembakaran terbuka boleh dikesan melalui kedudukan titik panas di atas imej satelit NOAA 18*



# Tanah

oleh  
Abu Bakar Yang

*“Dari bumi (tanah) itulah Kami menjadikan kamu dan kepadanya (tanah) Kami akan mengembalikan kamu dan daripadanya (tanah) Kami akan mengeluarkan kamu pada kali yang lain.”*

Surah Thaha 20 : 55



Lawrence Hughes, The Image Bank



Tanah adalah salah satu sumber semulajadi yang terlalu tinggi nilainya. Di atas tanah dan persekitarannyalah manusia dan kebanyakan makhluk di bumi hidup dan melakukan segala aktiviti harian. Tanah merupakan sumber sokongan hidup yang sangat penting kepada semua makhluk di bumi ini. Tidak dapat dibayangkan apakah yang akan berlaku sekiranya tidak ada tanah! Sejak zaman dahulu lagi tanah telah banyak berjasa kepada makhluk di dunia ini terutamanya manusia, sama ada dijadikan tempat tinggal yang selesa ataupun tempat bercucuk-tanam dan sumber pendapatan yang dapat menampung kehidupan manusia. Al-Quran juga telah menerangkan bahawa di atas tanah atau bumi merupakan tempat tinggal bagi manusia seperti yang dinyatakan dalam surah az Zukhruf, ayat 10;

*“(Allah) yang telah menjadikan bumi untuk kamu sebagai tempat menetap dan Dia membuat jalan-jalan di atas bumi untuk kamu supaya kamu mendapat petunjuk.”*

Sungguhpun begitu, sifat tamak dan rakus manusia serta pengendalian yang tidak teratur terhadap penggunaan tanah telah banyak mengubah dan merosakkan sumber yang penting ini. Lebih daripada 10,000 tahun yang lalu, ketika manusia mula memahami dan mula menerokai tanah, telah banyak perubahan-perubahan yang telah dibuat terhadap tanah. Kini, kita telah menyaksikan berbagai-bagai perubahan yang drastik telah berlaku di permukaan bumi. Pertambahan penduduk yang melibatkan perkembangan urbanisasi, pembinaan jalan dan bangunan, pembuangan sampah dan sisa industri, perlombongan, penebangan hutan dan pertanian adalah di antara contoh-contoh aktiviti manusia yang membawa perubahan kepada kualiti tanah.

Pertanian adalah salah satu faktor yang mengubah kualiti tanah. Sungguhpun pertanian penting dan menjadi sumber makanan manusia, namun dengan kehadiran teknologi canggih di bidang pertanian, ianya juga boleh mendatangkan kesan negatif kepada tanah jika disalahgunakan. Sekiranya perubahan negatif yang berlaku ini tidak dikawal, dikhawatiri kualiti tanah akan terus merosot dan memberi kesan buruk kepada kehidupan manusia. Sebagai contoh, daripada keseluruhan tanah di dunia ini, terdapat kira-kira 11 peratus daripadanya diusahakan untuk pertanian. Kualiti tanah ini pula semakin merosot kerana diusahakan secara berlebihan, dicemari dengan racun serangga dan rumpai, atau telah diubahsuai untuk pembinaan jalanraya dan bangunan. Di samping itu, untuk menyediakan kawasan tanah pertanian yang baru, maka kawasan-kawasan tanah yang lain seperti kawasan hutan, kawasan

Ilustrasi: www.undp.org



*Tanah menjadi tempat bercucuk-tanam dan sumber pendapatan yang dapat menampung kehidupan manusia*



*Kualiti tanah akan merosot dengan berlakunya hakisan tanah*

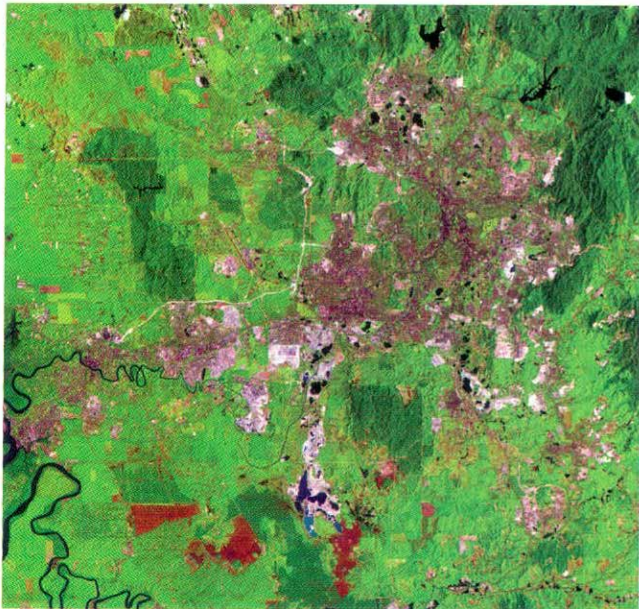


tanah bencah dan kawasan berbukit, terpaksa diterokai dan dikorbankan.

Kini bagi mengesan perubahan gunatanah di sesuatu kawasan, teknologi *Remote Sensing* digunakan. Imej satelit berikut menunjukkan perkembangan pesat yang telah berlaku di kawasan Lembah Kelang dalam tempoh 12 tahun sahaja. Kebanyakan kawasan hijau kini telah dipenuhi dengan bangunan sama ada untuk kegunaan perumahan atau komersil.

### *Sumbangan Tanah Kepada Manusia*

Memang tidak dapat dinafikan bahawa tanah memainkan peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Di atas tanahlah kebanyakan aktiviti manusia dijalankan seperti pertanian, perindustrian, perhubungan, pengangkutan dan sebagainya. Di antara kepentingan dan sumbangan yang dimainkan oleh tanah adalah dalam sektor pertanian dan perlombongan.

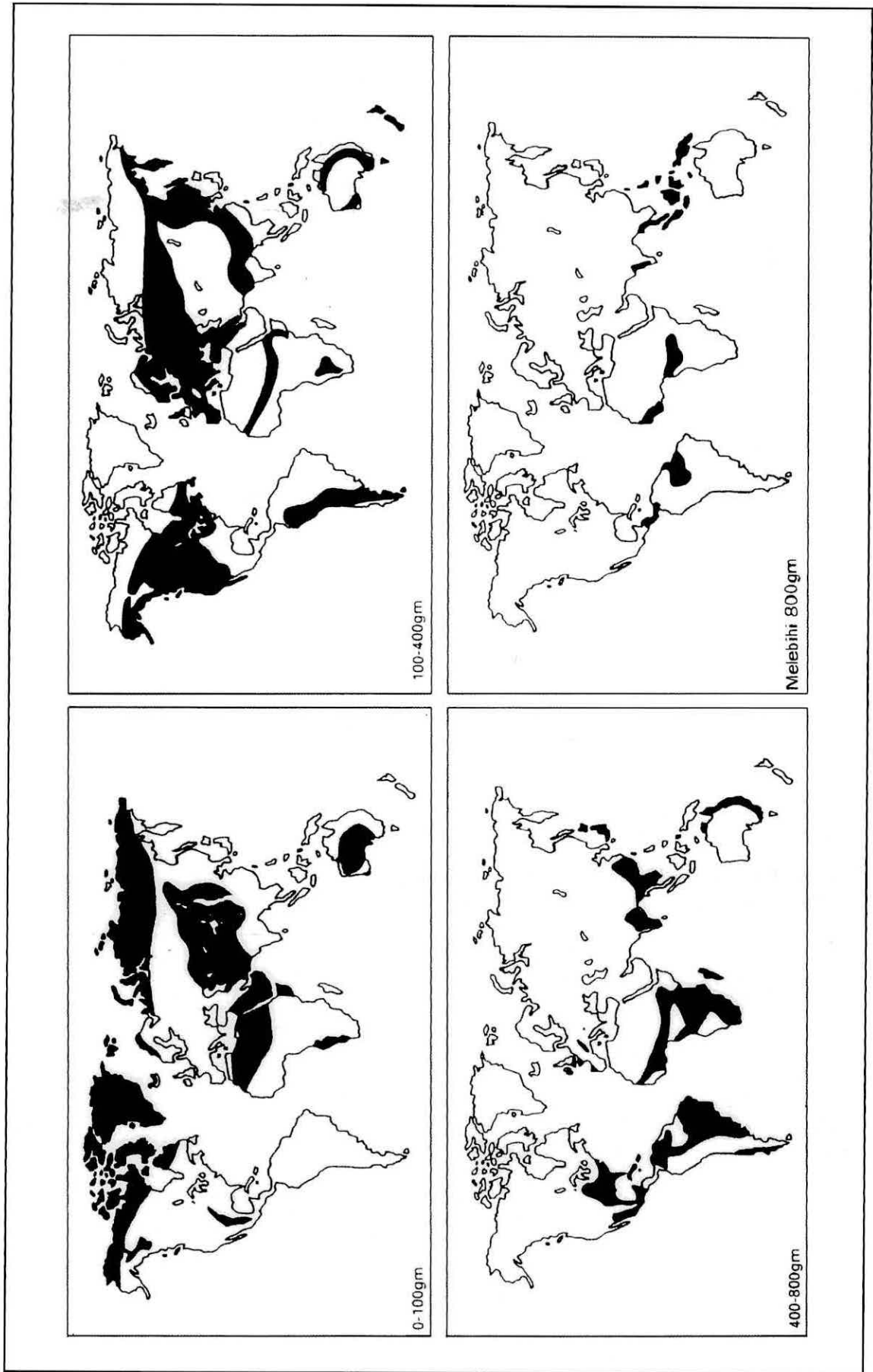


Isian: Pusat Remote Sensing Negara (MACRES)

*Perubahan gunatanah di Lembah Kelang dari tahun 1990 ke 2002 seperti yang dikesan melalui imej satelit*



Rajah 1 - Taburan Jumlah Karbon yang Boleh Diperolehi oleh  
Tumbuh-Tumbuhan untuk Proses Fotosintesis





## *Pertanian*

Sama ada kita sedari atau tidak, tanah telah menjadi satu sumber yang sangat tinggi nilai dan mutunya dalam meningkatkan kualiti hidup manusia. Melalui tanahlah tumbuh-tumbuhan dan haiwan dapat hidup dan membantu menyediakan sumber makanan kepada manusia. Berpandukan Rajah 1, kita akan dapati bahawa tidak semua negara di dunia ini memiliki tanah yang subur untuk dijadikan kawasan tanaman yang produktif. Kita sangat bernasib baik, kerana Malaysia adalah salah sebuah negara yang mempunyai tanah yang subur dan kadar produktiviti tanah yang tinggi. Al-Quran telah menerangkan kepada kita bahawa Tuhan telah menumbuhkan pelbagai jenis tumbuhan di mukabumi ini untuk kepentingan manusia, seperti yang dinyatakan dalam Surah as Syu'ara, ayat 7;

*“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik.”*

Produktiviti tanah diukur berdasarkan kepada jumlah karbon yang boleh diperolehi oleh tumbuh-tumbuhan melalui proses fotosintesis

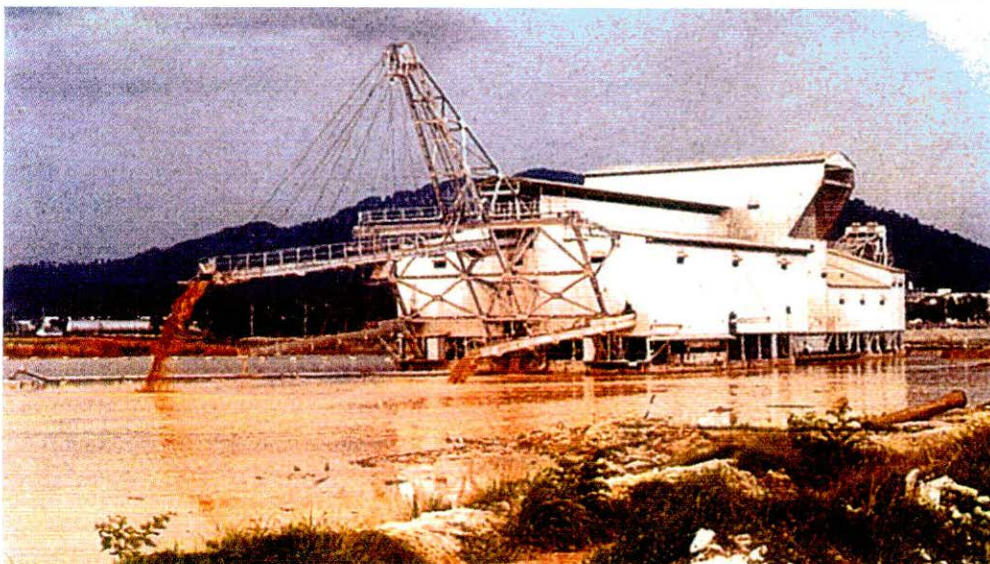
per meter padu setahun. Justeru, negara-negara yang berada di kawasan tropika, seperti Malaysia, yang menerima banyak cahaya matahari dan hujan, dikategorikan sebagai negara-negara yang mempunyai kadar produktiviti yang tinggi. (Angka yang dinyatakan dalam rajah adalah jumlah karbon yang diperolehi per meter padu setahun).

## *Sumber galian*

Selain dari menjadi tempat menumbuhkan tumbuh-tumbuhan, tanah juga mempunyai sumber galian. Di antara contoh-contoh utama galian dunia yang terjadi di dalam tanah ialah arang batu dan petroleum, di samping itu terdapat juga bahan galian lain seperti bijih timah, emas, gas asli dan sebagainya.

Al-Quran juga turut menerangkan tentang kepentingan bahan galian kepada manusia seperti yang terdapat dalam Surah al Hadiid, sebahagian daripada ayat 25;

*“...dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia...”*



*Bijih timah adalah salah satu sumber galian utama dunia*

Arang batu ialah pepejal hitam yang boleh terbakar, kaya dengan karbon, dan wujud secara berlapis-lapis di kawasan batu sedimen. Arang batu terbentuk melalui proses penguraian anaerobik bahan-bahan tumbuhan di kawasan berpaya. Penguraian ini pada peringkat awalnya menghasilkan gambut. Gambut pula, melalui pengaruh suhu dan tekanan yang tinggi di bawah timbunan sedimen, lama-kelamaan berubah kepada arang batu. Umumnya arang batu dikelaskan kepada tiga jenis iaitu; lignit, bitumin dan antrasit. Rizab arang batu dunia pada masa ini ialah kira-kira 500 bilion tan metrik, dan negara-negara yang banyak memiliki rizab arang batu ialah Rusia, Amerika Syarikat, Jerman, Afrika Selatan dan Australia. Kegunaan arang batu yang utama, selain daripada penggunaan terus sebagai sumber haba dan tenaga, ialah untuk menghasilkan arang kok, iaitu bahan yang penting dalam perusahaan besi dan keluli.

Sementara petroleum pula ialah tenaga fosil dan bahan mentah yang utama kepada manusia. Petroleum terbentuk melalui proses pemampatan bahan-bahan organik, terutamanya sisa-sisa organisma laut yang tertimbus dalam timbunan pasir dan tanah liat. Setelah berjuta-juta tahun, timbunan pasir dan tanah liat ini menebal dan mengeras menjadi batu-batan. Tekanan daripada timbunan batu ini berserta dengan haba yang tinggi di dalam bumi membuatkan bahan-bahan organik tadi bertukar menjadi titisan-titisan minyak dan gas. Titisan ini perlahan-lahan bergerak ke atas dan berkumpul di perangkap batuan yang pejal. Rizab petroleum dunia pada masa ini ialah kira-kira 50 bilion tan metrik, dan kadar penggunaannya pula ialah kira-kira 3 bilion tan metrik setahun. Kira-kira 60 peratus daripada simpanan minyak dunia terdapat di negara-negara Asia Barat.

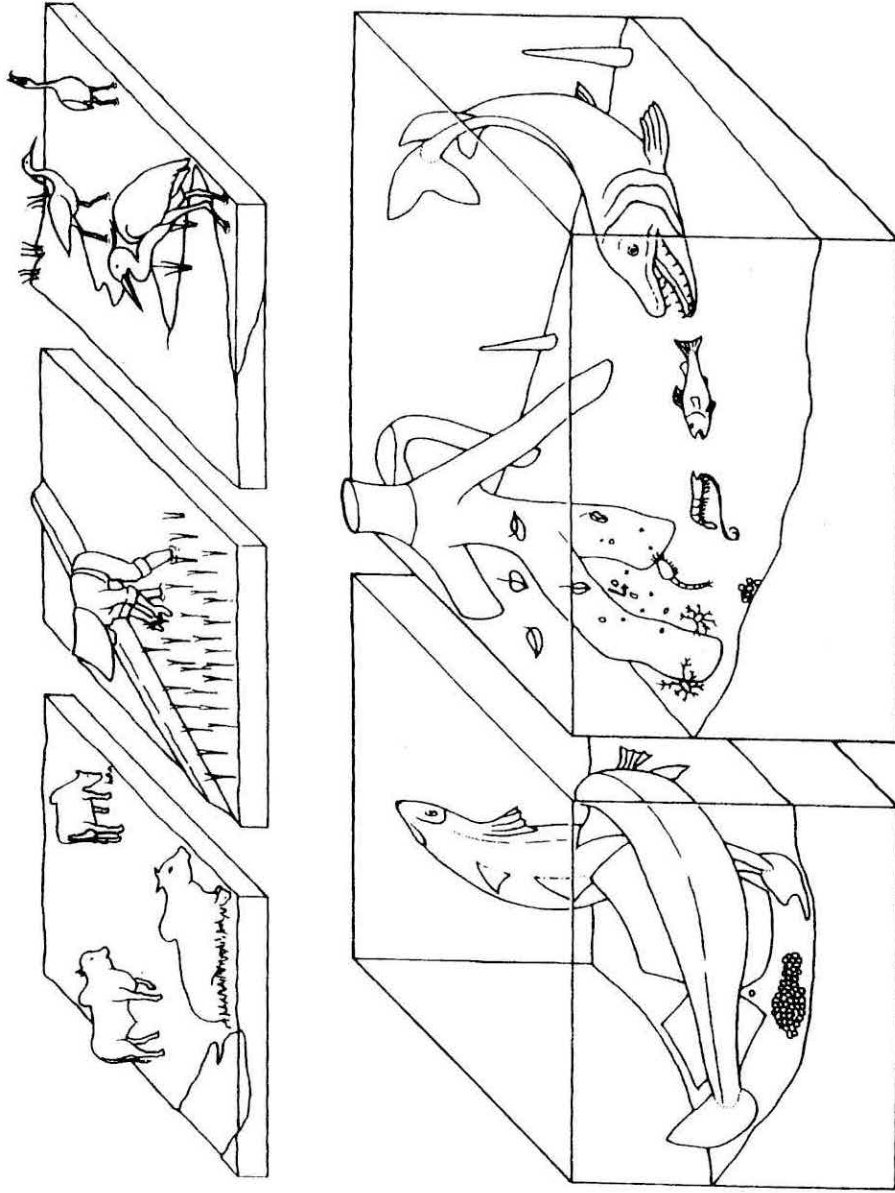
## *Tanah Bencah*

Satu lagi kawasan tanah yang sangat penting kepada manusia ialah kawasan tanah bencah. Kawasan-kawasan ini termasuklah kawasan paya, paya bakau, danau, muara dan juga kawasan batu karang. Semua kawasan ini penting oleh sebab-sebab yang berikut;

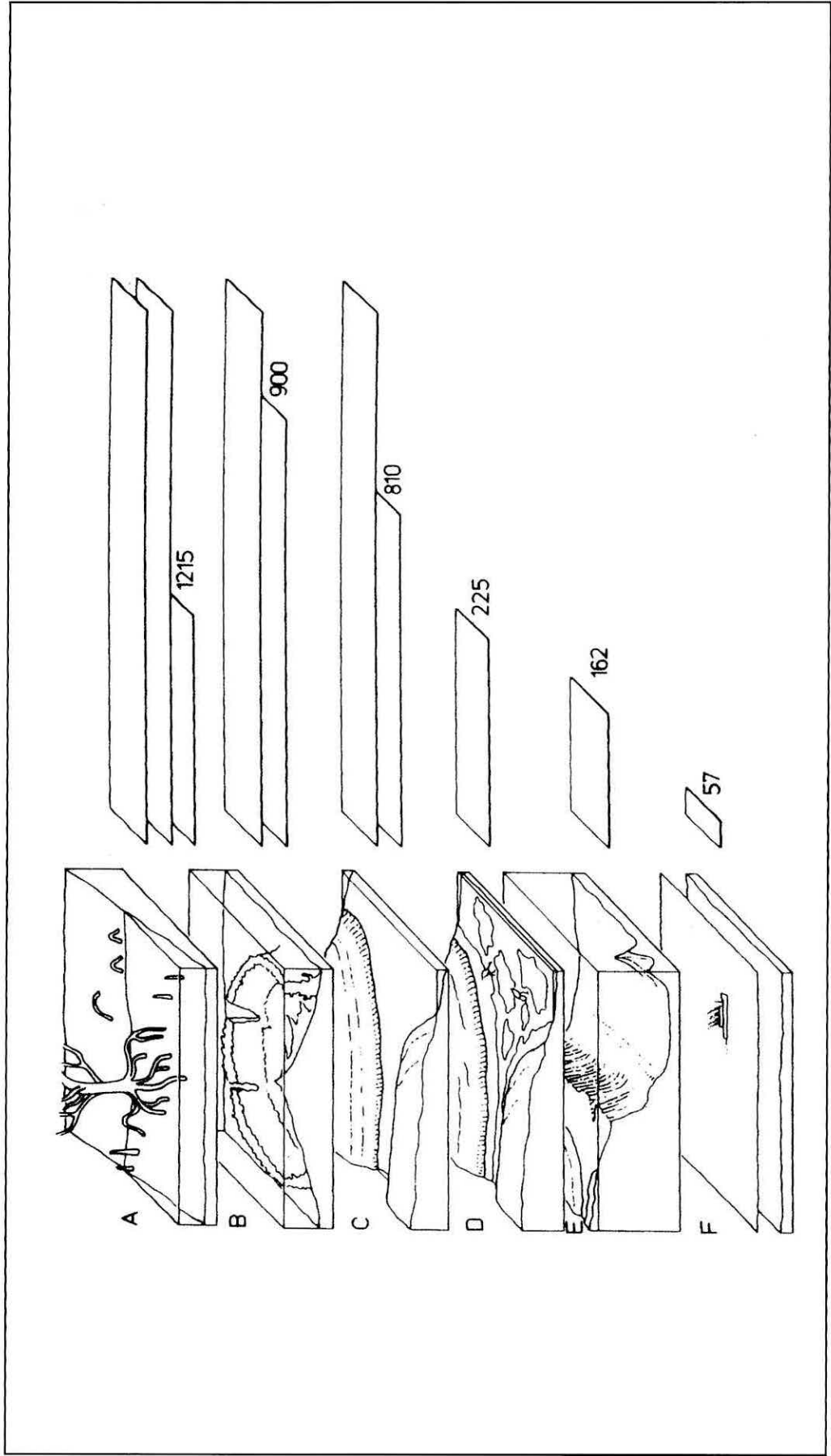
- Kawasan-kawasan ini menyediakan habitat untuk bermacam-macam haiwan dan tumbuh-tumbuhan.
- Kawasan ini bertindak menapis segala bahan kumbahan dan sisa industri yang dibuang ke dalam air.
- Kawasan ini menyediakan sumber makanan dan bahan-bahan yang berguna kepada manusia, seperti ikan, siput dan beberapa jenis kayu.
- Kawasan ini selalunya menjadi tempat persinggahan haiwan yang sering berhijrah, seperti burung.
- Kawasan ini kaya dengan makanan untuk pembesaran anak-anak ikan.
- Kawasan ini bertindak sebagai benteng ombak daripada berlakunya hakisan tanah.

Rajah 2 menerangkan kepentingan kawasan tanah bencah.

Rajah 2 - Kawasan Tanah Bencah dan Kepentinganya



Rajah 3 - Perbandingan Produktiviti



A "paya bakau adalah tertinggi sekali produktivitiya berbanding dengan kawasan-kawasan lain seperti "

B terumbu karang  
 C muara  
 D muara/paya masin  
 E landai benua bawah laut  
 F lautan.



Ditinjau dari segi produktiviti, tanah bencah adalah lebih tinggi nilainya berbanding dengan laut ataupun dasar lautan. Rajah 3, menunjukkan kepada kita bahawa kawasan tanah (A) paya bakau adalah tertinggi sekali produktiviti berbanding dengan kawasan-kawasan lain seperti (B) terumbu karang, (C) muara, (D) muara/paya masin, (E) tanah benua bawah laut, dan (F) lautan.

Walau bagaimanapun kawasan ini sering diancam oleh aktiviti dan pencemaran seperti;

- Tebusguna tanah di kawasan-kawasan seperti ini untuk tujuan pertanian atau pembangunan.
- Ditenggelamkan oleh pembangunan seperti pembinaan empangan.
- Diracuni oleh sisa toksik industri dan sampah sarap.

### *Kawasan Terumbu Karang*

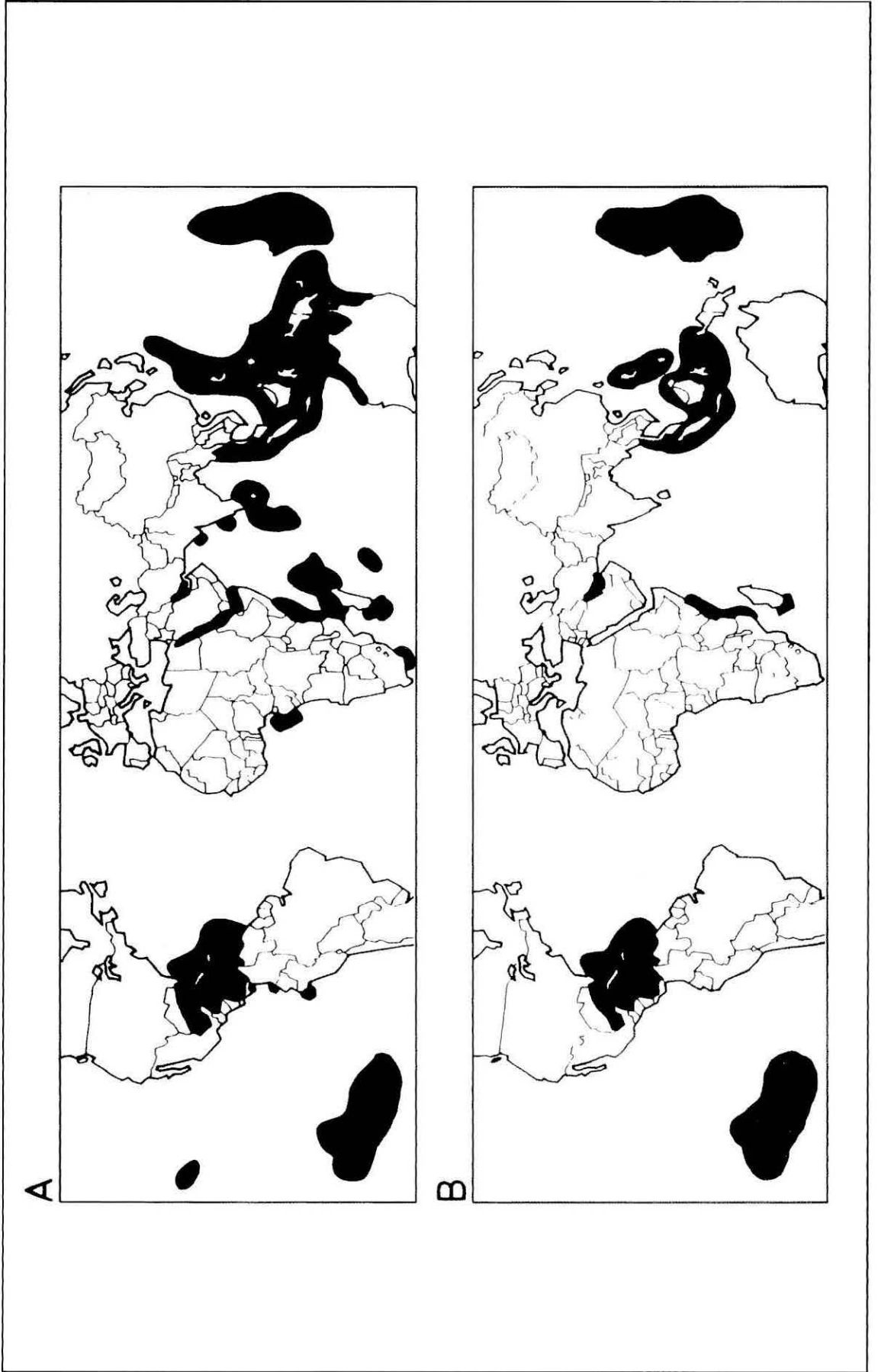
Di samping itu, terdapat satu lagi kawasan tanah yang dilitupi air tetapi penting kepada manusia, iaitu kawasan terumbu batu karang. Sungguhpun kawasan ini ditenggelami oleh air laut, namun ianya tetap menjadi salah satu kawasan tanah yang sangat besar sumbangannya kepada manusia. Rajah 4, menunjukkan kawasan batu karang dunia dan juga kawasan-kawasannya yang terancam, (kawasan bercetak gelap pada peta (A) ialah kawasan terumbu karang dunia, dan kawasan bercetak gelap pada peta (B) ialah kawasan terumbu dunia yang sedang terancam).

Dianggarkan terdapat kira-kira 600,000 kilometer persegi kawasan terumbu karang di dunia ini dengan Malaysia menyumbangkan 4,000 kilometer persegi dari jumlah tersebut. Selain dari diancam oleh aktiviti-aktiviti manusia, kawasan terumbu karang juga turut diancam oleh haiwan pemangsa seperti mahkota berduri.

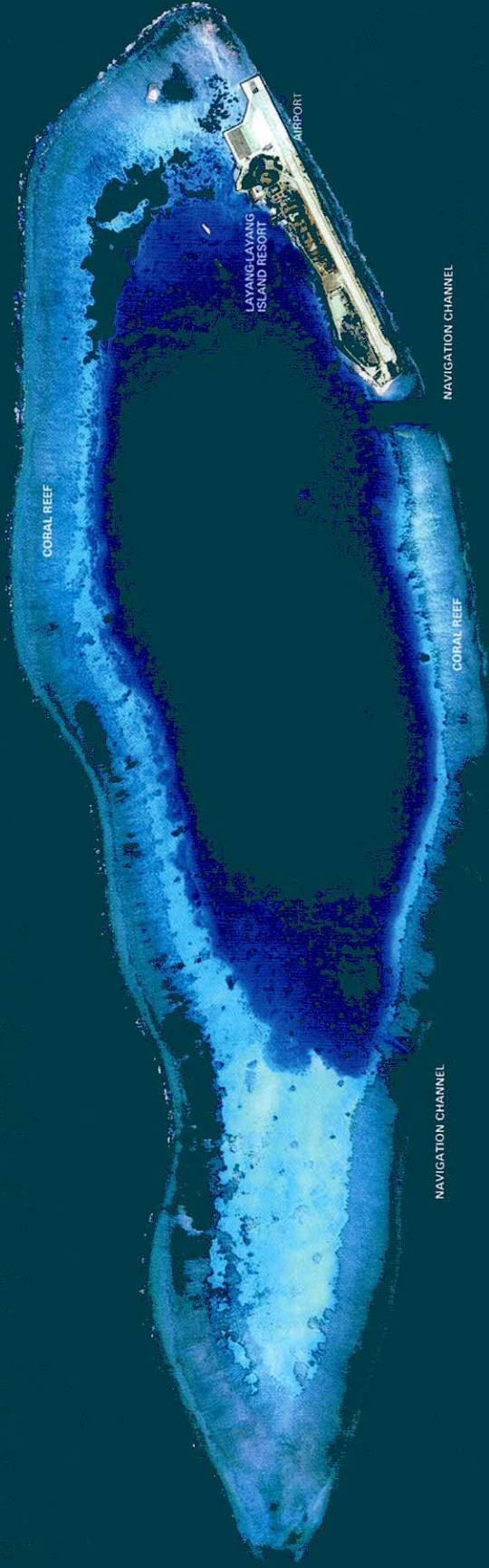
Kawasan terumbu karang adalah kawasan yang kaya dengan pelbagai spesis haiwan laut. Dalam satu kawasan terumbu karang sahaja terdapat kira-kira 3,000 spesis karang, ikan, siput dan hidupan laut yang lain. Kawasan ini juga menghasilkan kira-kira 9 juta tan metrik ikan setiap tahun, iaitu kira-kira 12 peratus daripada tangkapan ikan dunia. Adalah dianggarkan bahawa lebih 60 peratus ikan marin di Malaysia pernah mempunyai kitaran hidup di kawasan terumbu karang. Kawasan ini juga berpotensi untuk menjadi sumber ubat-ubatan baru. Sebagai contoh, *didemnin* adalah sejenis ubat yang dihasilkan daripada bahan di kawasan terumbu karang yang boleh digunakan untuk melawan beberapa jenis virus.

Selain itu, kawasan terumbu karang adalah salah satu daripada keindahan alam semulajadi yang tiada tolok bandingnya. Negara-negara yang memiliki kawasan-kawasan terumbu karang yang cantik seperti Australia, yang memiliki *The Great Barrier Reefs*, sering menjadi tempat kunjungan para pelancong. Di samping keindahannya yang unik, kawasan terumbu karang juga berperanan mengurangkan tenaga ombak yang menghempas pantai, dan sekaligus memelihara hakisan pantai. Ia juga berperanan mengawal kadar aliran bahan galian daripada kawasan tanah pinggir pantai ke laut.

Rajah 4 - Kawasan Terumbu Karang Dunia



SOUTH CHINA SEA



## PULAU LAYANG-LAYANG

*Pulau Layang-Layang merupakan sebuah atol yang kaya dengan khazanah terumbu karang*

Ihsan: Pusat Remote Sensing Negara (MACRES)





*Pelbagai kehidupan marin membentuk panorama indah di ekosistem terumbu karang Malaysia*



Sungguhpun begitu, kawasan ini sering diancam dengan pelbagai ancaman. Rajah 5 menunjukkan kepada kita beberapa faktor yang mengancam dan mencemar keselamatan dan keindahan terumbu karang, antaranya; A. Penangkapan ikan secara berlebihan dan penggunaan bahan letupan dalam penangkapan ikan, B. Pelancong yang tidak prihatin dengan keindahan dan keselamatan hidupan terumbu karang, C. Karang yang sering diambil sebagai sumber pendapatan boleh merosakkan sistem kehidupan di kawasan ini, D. Perlombongan, E. Tebus-guna tanah, F. Penebangan hutan menyebabkan aliran tanah dari darat masuk ke dalam laut dan menenggelamkan kawasan terumbu karang, G. Pembuangan sampah sarap dan kumbahan yang tidak terkawal, H. Pencemaran sisa toksik dan nuklear, I. Pencemaran sisa nuklear dan J. Tumpahan minyak dari kapal pengangkut.

## Aktiviti Manusia dan Tanah

Kebanyakan tanah yang merosot kualitasnya adalah disebabkan oleh aktiviti manusia. Rajah 6 menunjukkan bagaimana aktiviti manusia memberi kesan secara langsung kepada tanah.

- A. Pembuangan sampah sarap, sisa toksik dan nuklear akan menjadikan tanah 'beracun' dan tidak boleh didiami. Contoh yang paling ketara ialah letupan loji nuklear di Chernobyl, Rusia, pada 26 April 1986. Kesannya dapat dirasai hingga ke Sweden, dan beberapa bulan selepas itu 23 orang telah dilaporkan mati akibat kesan radioaktif nuklear ini. Semua penduduk di sekitarnya dipindahkan dan di sesetengah tempat penjualan daging terpaksa dihentikan kerana kadar pencemaran radioaktif terlalu tinggi dan membahayakan kesihatan.
- B. Sisa industri juga turut merosakkan tanah dan menjadikannya kurang berkualiti.
- C. Kesan tumpahan daripada kenderaan pengangkut juga berperanan menjadikan tanah kurang berkualiti.
- D. Hujan asid hasil daripada pelepasan gas toksik ke udara oleh industri akan menjadikan atmosfera beracun dan akan turun ke bumi dalam bentuk hujan dan meresap ke dalam tanah.
- E. Perlombongan yang berlebihan dan tidak terkawal juga akan mengakibatkan kerosakan tanah seperti hakisan.
- F. Hakisan tanah juga diakibatkan oleh penebangan hutan atau pembalakan yang tidak terkawal.

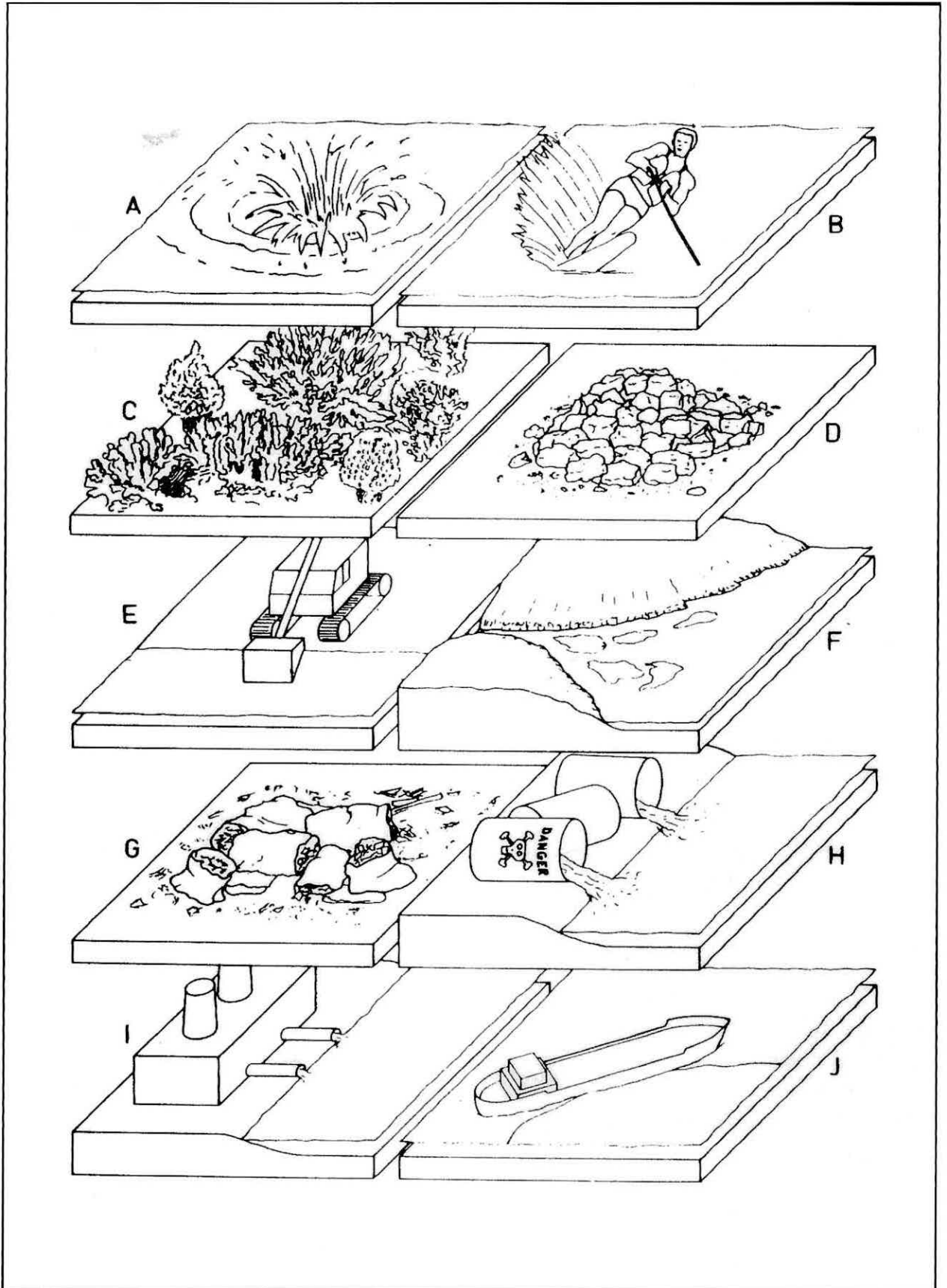
Ihsan: Pusat Remote Sensing Negara (MACRES)



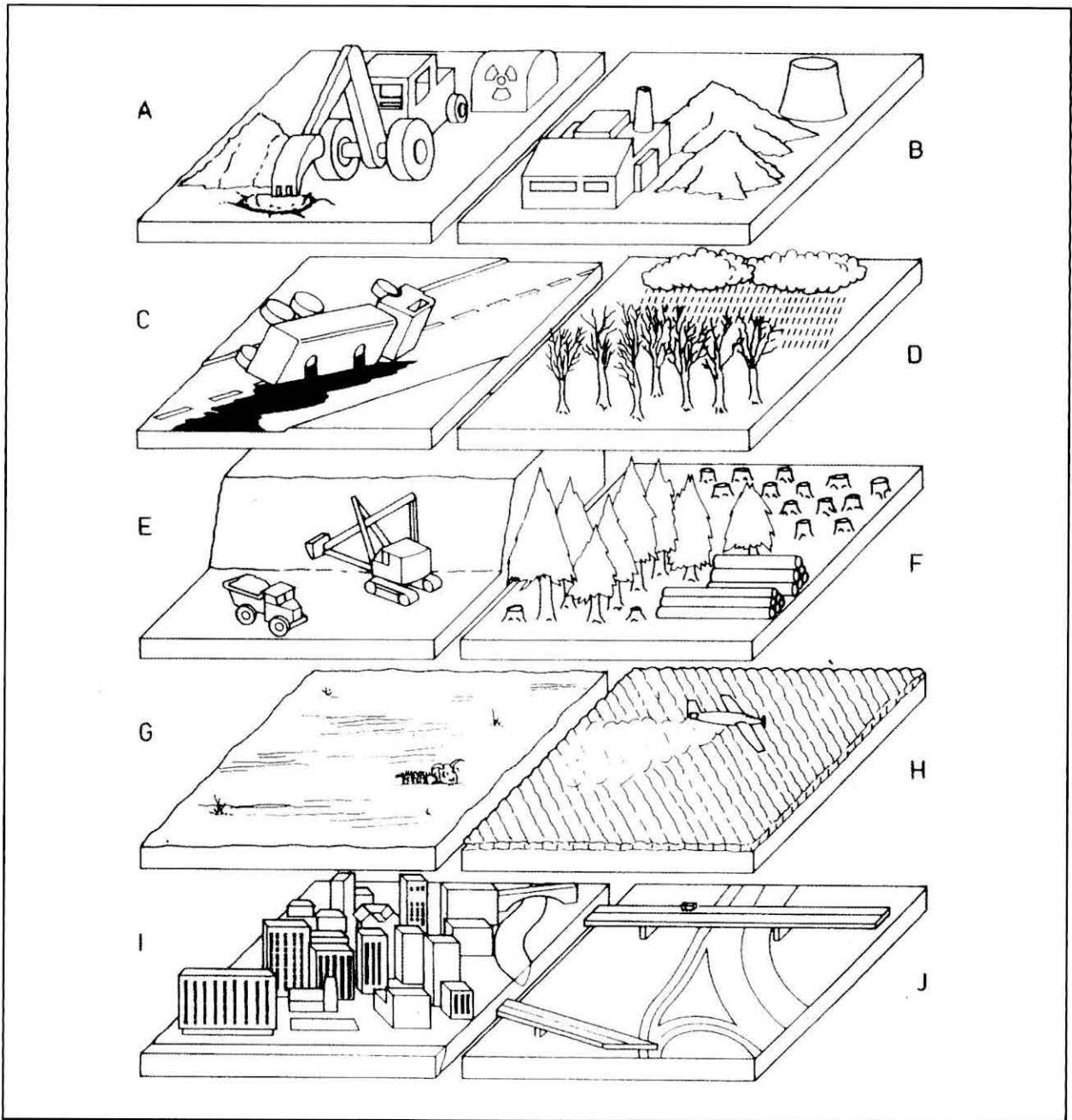
Imej satelit menunjukkan pencemaran kelodak di Daerah Kuching dan Samarahan, Sarawak



Rajah 5 - Ancaman-Ancaman Terhadap Kawasan Terumbu Karang



Rajah 6 - Kesan Aktiviti Manusia Terhadap Tanah



G. Penggunaan tanah secara berlebihan dan tidak terkawal seperti padang ragut dan pertanian juga boleh menukarkan tanah menjadi tanah gersang atau tanah gurun.

H. Penggunaan racun serangga dan rumpai turut berperanan mengurangkan kualiti tanah.

I. Pembangunan dan urbanisasi yang tidak terancang turut memberi sumbangan kepada pencemaran tanah.

J. Kemajuan dari segi pengangkutan menyebabkan banyak kawasan tanah telah digunakan untuk tujuan pembinaan jalanraya, landasan keretapi dan lapangan terbang.

Kemajuan yang tidak seimbang dengan mengorbankan kepentingan alam sekitar, khususnya tanah, sebenarnya merugikan manusia. Kenikmatan yang diperolehi melalui kemajuan seperti ini hanya bersifat sementara kerana ianya lebih banyak mendatangkan bencana seperti tanah runtuh, hakisan, banjir kilat dan sebagainya. Sebagai contoh, pengondolan bukit dan gunung. Walaupun kemajuan dapat dinikmati tetapi suatu hari nanti kesan daripada pengondolan ini akan dirasakan. Sebenarnya bukit dan gunung yang telah diciptakan Tuhan mempunyai peranan yang besar untuk mengukuhkan bumi ini. Hal ini telah diterangkan oleh al-Quran, dalam surah Qaaf, ayat 7;

*“Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kukuh, dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata.”*

Salah satu aktiviti manusia yang baik dan berfaedah tetapi boleh mendatangkan kesan sampingan yang buruk kepada tanah jika tidak dikawal ialah berkebun atau bertani. Di antara sebab-sebabnya ialah;

- Hidupan di tempat tersebut terutamanya tumbuhan-tumbuhan semulajadi akan dimusnahkan untuk persediaan kawasan.
- Tanah yang tidak sesuai di kawasan ini akan dipindahkan atau dibuang dan diganti dengan tanah baja kimia.
- Penggunaan racun serangga dan rumpai akan merosakkan bukan sahaja tanah di sekitarnya tetapi juga seluruh hidupan semulajadi di kawasan tersebut.
- Dari segi genetiknya, tanaman baru yang ditanam akan membantutkan pertumbuhan kepelbagaian tumbuhan semulajadi di kawasan tersebut.
- Sekiranya kawasan ini dijadikan taman yang menggunakan konkrit dan batu-bata, maka ianya tidak menggalakkan perkembangan hidupan kawasan tersebut terutamanya haiwan.
- Amalan membakar sampah, terutamanya bahan-bahan organik di kawasan berkenaan akan menyekat kitarannya untuk menjadi kompos.

Di samping penggunaan tanah yang tidak terancang, terdapat satu lagi faktor yang sering merosakkan kualiti tanah iaitu ‘pemasinan’ tanah. Pemasinan tanah adalah disebabkan oleh pengairan yang tidak dikawal dan menjadikannya bergaram. Tanah dengan kandungan garam yang tinggi tidak sesuai untuk pertanian mahupun untuk didiami oleh haiwan. Tanah yang masin juga akan mempengaruhi air tanah, di mana ianya seolah-olah ‘menghisapnya’ ke permukaan bumi. Apabila air tanah telah naik ke atas, ini akan menambahkan lagi kadar kandungan garam di dalam air dan juga tanah, menyebabkan tumbuh-tumbuhan mati dan menjadikannya tanah gersang.



Satu lagi kesan aktiviti manusia yang membawa akibat buruk kepada tanah ialah hakisan. Oleh kerana tanah boleh dianggap sebagai satu elemen bumi yang agak sensitif kepada cara penggunaan, maka sebarang kaedah yang digunakan terhadapnya mestilah mengambil kira kesan yang akan berlaku seterusnya. Hakisan tanah merupakan satu fenomena pencemaran yang sangat sering berlaku di seluruh dunia. Ianya bukan sahaja merugikan dari sudut kewangan dan ekonomi bahkan juga mengancam keselamatan dan nyawa manusia, misalnya tanah runtuh. Rajah 7, (A - hakisan di seluruh dunia, B - hakisan akibat air, C - hakisan akibat angin), menunjukkan kepada kita tempat-tempat di dunia ini yang diancam oleh hakisan. Malaysia juga turut termasuk di dalam kategori negara-negara yang diancam oleh hakisan. Di negara-negara tertentu, angin juga adalah salah satu agen yang menyebabkan berlakunya hakisan. Di antara aktiviti-aktiviti manusia yang boleh menyebabkan hakisan ialah (D);

1. Pembersihan dan pemotongan cerun bukit yang menyebabkan tiada tumbuhan yang dapat menahan tanah daripada dialirkan bersama dengan air apabila hujan lebat.
2. Penebangan hutan yang berlaku dengan berleluasa tanpa kawalan.
3. Aktiviti meragut tanpa kawalan (*overgrazing*).
4. Penanaman secara meluas hanya satu jenis tanaman.

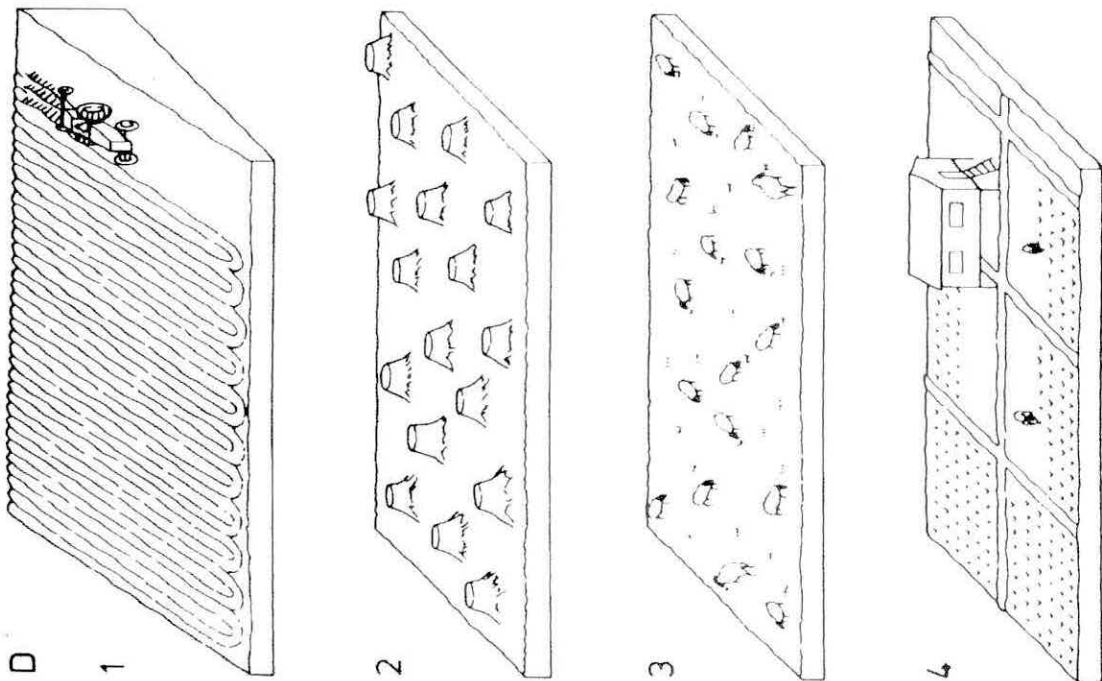
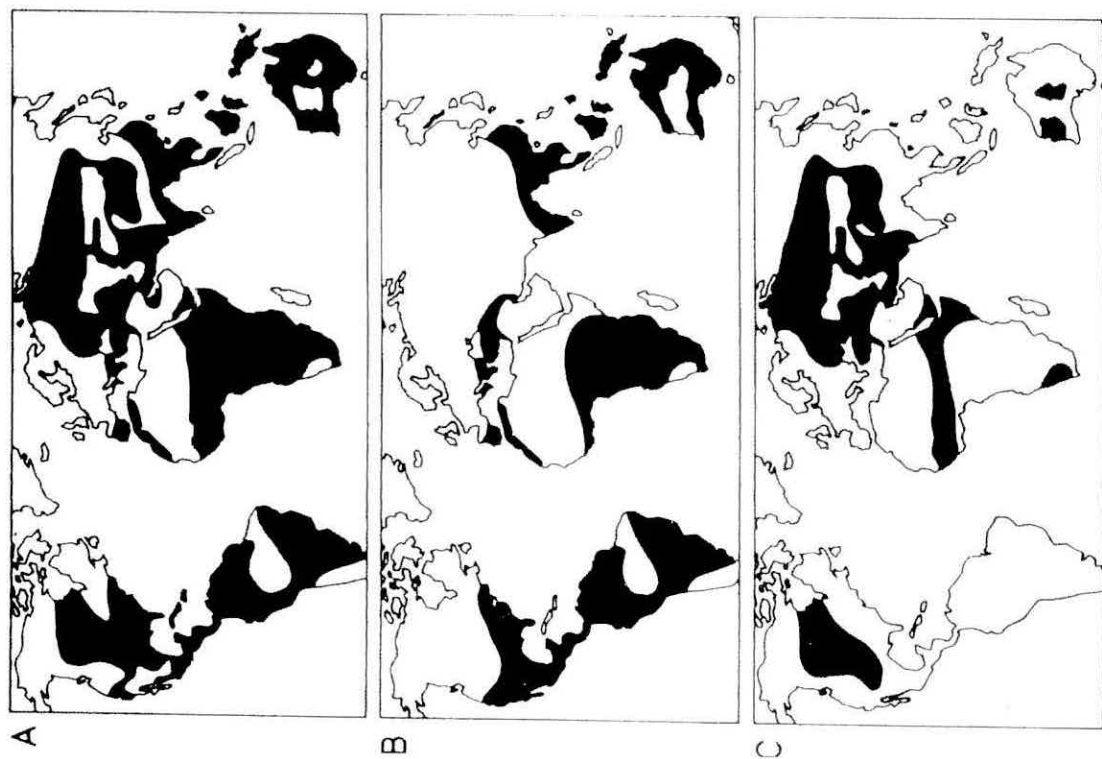
Hasil daripada satu kajian yang dibuat di kawasan tanah kering, didapati bahawa kawasan yang penuh ditumbuhi tumbuh-tumbuhan, seperti hutan, tiada sebarang tanah yang 'dirugikan' akibat daripada hakisan, dan jumlah air hujan yang dapat ditakung dan digunakan ialah 99.6 peratus. Sebaliknya, di kawasan yang gersang dan tiada sebarang tumbuh-tumbuhan, jumlah tanah yang akan 'dirugikan' ialah 5.84 tan metrik per hektar setahun, sementara jumlah air yang dapat ditakung dan digunakan pula hanya 49.6 peratus sahaja.

### *Tanah Gersang*

Satu lagi ancaman terhadap tanah ialah berlakunya tanah gersang. Di antara faktor-faktor, biasanya adalah aktiviti-aktiviti manusia, yang menyebabkan berlakunya tanah gersang ialah;

- Usaha pertanian yang dilakukan ke atas tanah yang kurang berkualiti (tidak subur), yang sering berlaku di negara-negara yang kurang hujan.
- Padang ragut yang terhad tetapi mempunyai ternakan yang banyak, sehingga berlakunya *overgrazing* dan seterusnya padang ragut menjadi gondol.
- Pertambahan penduduk yang terlalu tinggi dan memerlukan kawasan penempatan.
- Penebangan kayu sebagai bahan bakar.

Rajah 7 - Punca Utama Hakisan Tanah Dunia

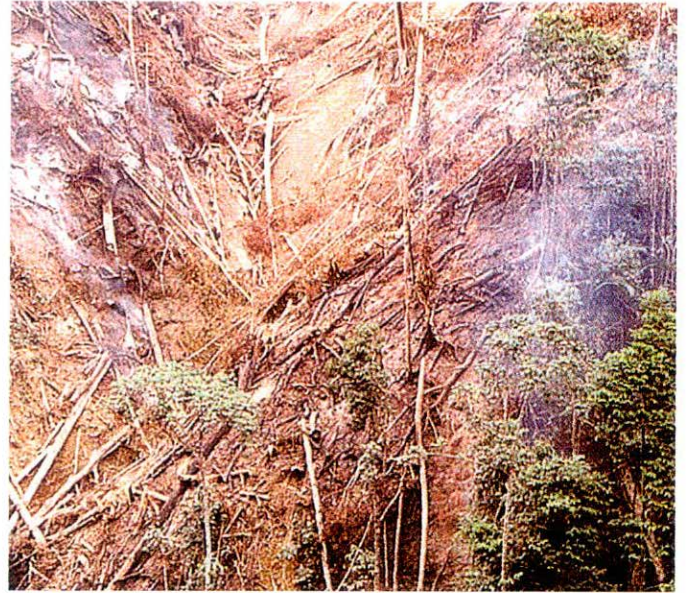




- Penebangan hutan secara meluas dan tidak terkawal.
- Pengairan yang tidak cekap sehingga menyebabkan berlakunya 'pemasinan' tanah.
- Pertukaran iklim setempat dan berpanjangan, seperti kesan El Nino kepada tanaman.
- Peperangan yang menggunakan senjata berat dan berteknologi tinggi yang biasanya merosakkan tanah dan tumbuh-tumbuhan.

Rajah 8, menunjukkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengelakkan berlakunya tanah gersang, iaitu;

- A. Penanaman semula hutan.
- B. Menanam pokok di lembah-lembah bukit atau gunung untuk mengelakkan tanah dialirkan oleh air.
- C. Menanam pokok di cerun-cerun bukit dan gunung.
- D. Membuat teres di cerun-cerun yang curam.
- E. Penanaman pokok di sepanjang kontur bukit atau gunung.
- F. Membina tambak/penahan di kawasan cerun bukit.
- G. Membina tambak/penahan dan 'pemecah angin' di kawasan yang berangin.
- H. Mengawal dan menstabilkan perkembangan dan kejadian bukit pasir yang datang dari gurun.



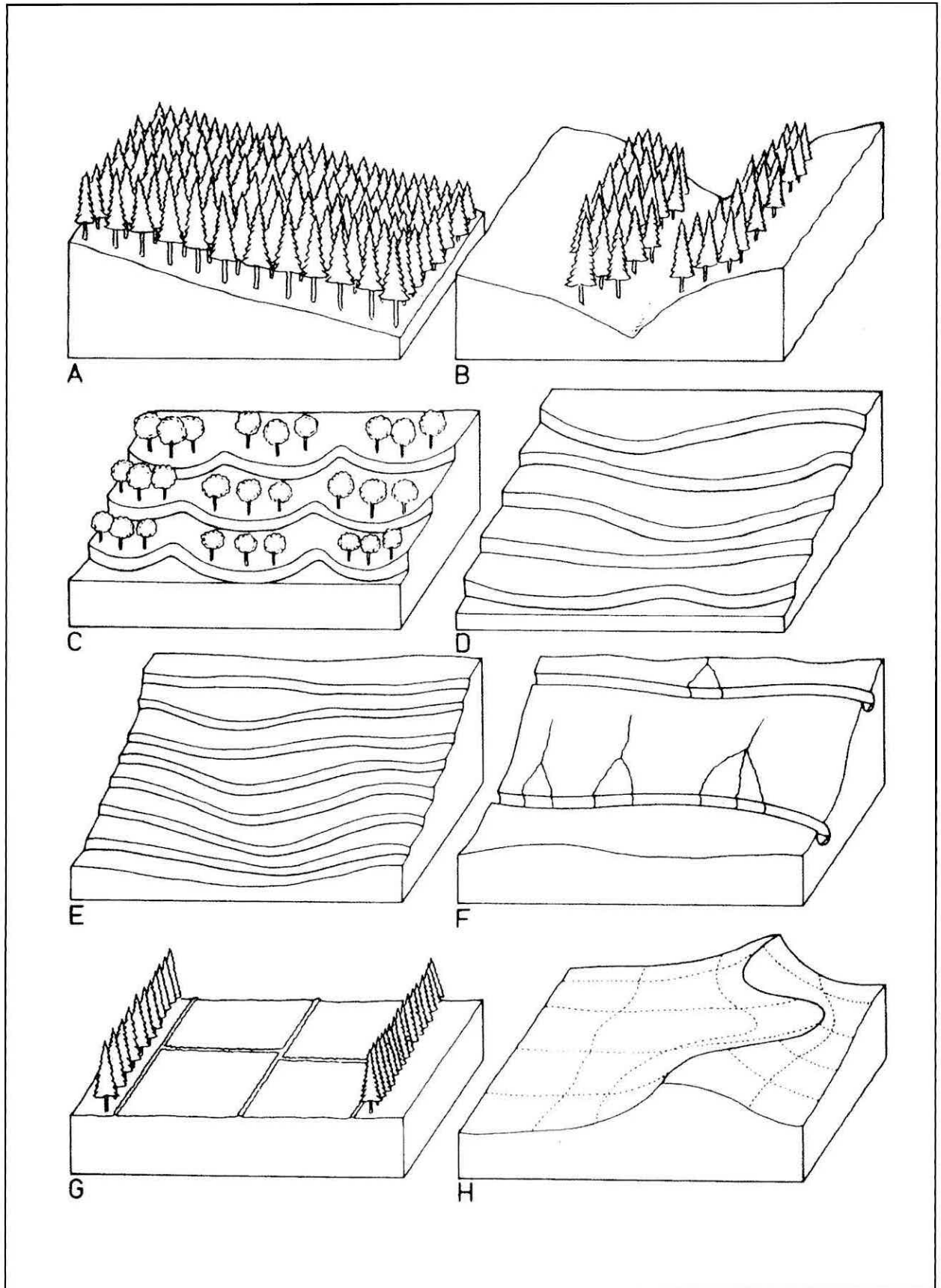
*Penebangan dan pembakaran hutan turut menyumbang kepada berlakunya tanah gersang*

## *Kesimpulan*

Sebagai manusia yang hidup di atas permukaan bumi ini perlulah kita sedar bahawa segala yang telah diciptakan Tuhan mempunyai kepentingannya. Kita sebagai 'pengguna' alam sekitar perlulah bijak mengimbangi keperluan kita di bumi ini dan pada masa yang sama keperluan tersebut tidak mengorbankan alam sekitar. Segala yang telah diciptakan Tuhan adalah untuk kebaikan kita bersama seperti yang telah dinyatakan oleh al-Quran dalam Surah an Naazi'at, ayat 30 - 33;

*"Dan bumi sesudah itu dihamparkan-Nya. Ia memancarkan daripadanya mata air, dan menumbuhkan tumbuh-tumbuhannya. Dan gunung-gunung dipancarkan-Nya dengan kukuh, (semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu."*

Rajah 8- Langkah - langkah Untuk Mengelakkan Berlakunya Tanah Gersang





*Di antara kaedah kawalan hakisan pantai yang diamalkan di Malaysia*



*Tiga jenis kawalan hakisan cerun bukit yang sering digunakan : tumbuh-tumbuhan, rumput dan tembok penahan*



*Pembangunan lestari adalah pembangunan yang harmoni; menghormati hak dan keperluan semua hidupan*

# *Tumbuh-tumbuhan*

*oleh*  
*Abu Bakar Abdul Majeed*

*“Dan di bumi ini terdapat bahagian-bahagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanam-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.”*

Surah ar Ra'd 13 : 4

Ihsan: Dallah Haji Dali





Cuba perhatikan pemandangan di sekitar sekolah atau rumah anda. Adakah kawasan persekitaran anda dipenuhi tumbuh-tumbuhan? Tidakkah kehijauan tumbuh-tumbuhan memberi anda perasaan tenang dan nyaman? Para doktor berpendapat pemandangan yang indah dan ditumbuhi oleh tumbuh-tumbuhan yang menghijau boleh menenangkan minda dan mengurangkan tekanan perasaan.



*Tumbuh-tumbuhan merupakan asas kitaran makanan*

Planet bumi kaya dengan tumbuh-tumbuhan dan haiwan atau flora dan fauna. Terdapat berjuta-juta spesies flora dan fauna yang telah dikenalpasti. Bagaimanapun, menurut para saintis, banyak di antaranya telah pupus. Bilangan dan kepelbagaian spesies meningkat dari kawasan tundra di kutub, ke kawasan hutan di bawah garisan kutub, ke kawasan tanah rumput di Prairie, ke hutan daun luruh di zon sederhana, ke padang rumput savana di tropika, dan akhirnya ke kawasan hutan hujan khatulistiwa, termasuk Malaysia.

Kawasan tropika menerima sinaran matahari dengan banyak. Hujan juga turun dengan kerap dan lebat. Keadaan tanah di hutan tropika sangat subur. Hal ini menggalakkan tumbuh-tumbuhan membesar dengan cepat. Tumbuh-tumbuhan merupakan asas kitaran makanan.

Daun-daun hijau memerangkap tenaga dari cahaya matahari dengan bantuan klorofil. Klorofil akan memecahkan molekul air kepada hidrogen dan oksigen. Sebahagian daripada oksigen dibebaskan. Hidrogen pula akan bergabung dengan gas karbon dioksida yang diserap dari udara untuk membentuk gula. Gula ini akhirnya ditukarkan kepada kanji untuk disimpan. Proses ini dinamakan fotosintesis. Sungguhpun proses ini kelihatan mudah tetapi ia amat penting kepada kehidupan manusia dan haiwan di dunia.

Protein pula terbentuk dalam tumbuh-tumbuhan dengan menggunakan garam galian yang diserap dari dalam tanah menerusi akar. Di kalangan makhluk yang hidup di dunia ini, hanya tumbuh-tumbuhan sahaja yang mampu berdikari mensintesis bahan makanannya sendiri.

Tumbuh-tumbuhan hutan sentiasa bertukar ganti. Walaupun pada pandangan kasar, kelihatan seolah-olah tumbuh-tumbuhan kekal di tempatnya sepanjang masa, tetapi hakikatnya, mereka sentiasa bersaing untuk mendapatkan cahaya matahari, air dan sumber galian. Hanya yang kuat akan terus hidup. Perubahan cuaca juga boleh mempengaruhi persaingan antara satu spesies dengan yang lain.

Bagi mengelakkan persaingan, sesetengah tumbuh-tumbuhan mampu meneroka tanah baru. Kawasan-kawasan yang mulanya kering kontang dan ketandusan tumbuh-tumbuhan



akan menjadi subur jika berlaku perubahan cuaca di situ. Bila hujan mulai turun, maka kawasan tadi akan menjadi sesuai untuk penempatan baru bagi tumbuh-tumbuhan.

Lumut merupakan satu contoh tumbuhan yang pertama hidup di kawasan tanah yang kering dan kurang subur. Selepas itu, barulah rumput, tumbuhan renek dan pokok-pokok kecil yang lain. Tanah juga bertambah subur dengan kedatangan tumbuhan baru tadi. Bahan organik mula terkumpul dan air dapat ditakung dengan lebih banyak dan lebih lama. Sistem akar tumbuh-tumbuhan menguatkan kedudukan tanah dan menghindar daripada berlakunya hakisan. Keadaan ini dapat mengekalkan kualiti tanah.

Di negara-negara Timur Tengah, sebahagian kawasan padang pasir telah mulai digunakan

sebagai tapak pertanian menerusi program tebusguna tanah. Pengairan buatan manusia serta program penyuburan tanah dilakukan agar padang pasir boleh dijadikan tanah pertanian. Menerusi program ini bijirin seperti gandum dan barli dapat dihasilkan.

Sebaliknya, jika kawasan hutan ditebang dan diratakan, banyak masalah akan timbul.

Air hujan akan menghakis tanah. Tanah menjadi tidak mampat dan mungkin runtuh. Tumbuh-tumbuhan yang disokong oleh tanah juga akan tumbang dan dimusnahkan. Tanah yang terhakis akan mengalir ke dalam sungai dan mendak di dasar sungai. Akhirnya, sungai mungkin tersekat dan alirannya tersangkut-sangkut. Justeru, keseluruhan sistem ekologi akan terjejas.



Ihsan: Dr. Azhar Abdul Aziz

*Sebuah kawasan pertanian di kawasan padang pasir di Oman*

Pernahkah anda berjalan-jalan di dalam hutan atau belukar di kawasan berdekatan rumah anda, atau berkhemah dan menjejak hutan-hutan simpan di Malaysia, seperti Taman Negara? Tentu anda telah melihat bahawa di dalam hutan tersebut, terdapat bermacam-macam jenis tumbuh-tumbuhan, serangga dan burung. Sememangnya, hutan hujan tropika adalah satu contoh alam sekitar yang dipenuhi pelbagai spesis kehidupan.

Contohnya, sebatang pohon di hutan hujan tropika mampu menampung kehidupan sehingga 150 spesis kumbang. Di dalam satu hektar sahaja mungkin wujud 300 spesis tumbuh-tumbuhan dan 41,000 spesis serangga yang berlainan. Jumlah spesis tumbuh-tumbuhan di hutan hujan tropika pula dianggarkan sebanyak 4,000 spesis.

Hutan hujan tropika mempunyai kepentingan saintifik tersendiri. Di kawasan ini para penyelidik dapat mengkaji keadaan alam di zaman purba dan bagaimana ia berubah sehingga menjadi persekitaran yang wujud pada hari ini. Hutan hujan tropika ini telah bermula berjuta-juta tahun lalu. Ahli sejarah dan kajibumi yakin bahawa di dalamnya terdapat bukti-bukti kehidupan masa lampau yang sangat penting.

Hutan hujan tropika juga menyediakan tapak bagi kajian tentang ciri-ciri pelbagai sistem ekologi atau ekosistem. Ekosistem menerangkan saling-tindak makhluk dengan alam sekitar yang membolehkan mereka terus hidup dengan selesa. Sistem ekologi hutan hujan tropika adalah antara sistem yang paling stabil dan mampu bertahan selama berjuta-juta tahun.

Jika kita kehilangan hutan hujan tropika, maka peluang untuk manusia mengkaji sejarah bumi akan terjejas.

Aktiviti memusnahkan hutan secara haram sedang giat berjalan. Contohnya, hutan Amazon di Amerika Selatan, kira-kira 50,000 kilometer persegi hutan dimusnahkan setiap tahun. Di seluruh dunia, 75,000 kilometer persegi hutan diratakan dalam tahun 1980 sahaja. Ada yang melakukan pembalakan secara besar-besaran tanpa perancangan yang teliti. Tujuannya ialah bagi mendapatkan keuntungan berlipat ganda dari penjualan kayu balak. Memang mudah mencari wang melalui kaedah ini. Pembeli kayu balak sentiasa bersedia menerima bekalan kayu, tidak kira dari siapa. Industri pembinaan asas kayu dan perabot amat laris dan menguntungkan.

Sesetengah pihak yang tidak bertanggungjawab pula membakar hutan secara meluas dengan sewenang-wenangnya. Tujuan utama mereka ialah bagi membuka penempatan baru atau menjalankan aktiviti perladangan secara besar-besaran. Apabila berlaku kebakaran, api mungkin merebak dan tidak dapat dikawal.

Kita masih ingat tragedi pembakaran hutan di negara jiran yang mengakibatkan jerebu melanda Malaysia untuk jangkamasa yang agak lama di pertengahan tahun 1997. Pelbagai masalah telah timbul dari bencana tersebut. Selain dari mengganggu kesihatan dan mengancam keselamatan penduduk seluruh Asia Tenggara, ekonomi negara khususnya sektor pelancongan juga turut mengalami kerugian besar.



Sesetengah hutan hujan tropika dimusnahkan oleh pencari galian berharga, seperti pelombong emas dan batu permata. Mereka sering meracuni sungai dengan bahan kimia raksa yang digunakan untuk mengasingkan galian berharga dari bijihnya. Air yang dicemari raksa boleh membunuh pelbagai jenis tumbuhan yang hidup di sepanjang sungai tersebut.

Selain dari mewartakan hutan sebagai hutan simpan, program penanaman semula hutan juga giat dijalankan. Di samping itu, aktiviti pembalakan dilakukan secara terkawal dan teratur, dengan mengambilkira kesannya terhadap ekosistem di kawasan tersebut seperti yang diamalkan di Hutan Simpan Paya Bakau Matang, Perak.



*Pembalakan yang tidak terkawal mengancam ekologi alam*

Walaupun terdapat usaha memusnahkan hutan hujan tropika oleh sesetengah pihak, ramai penduduk dunia pada hari ini mulai sedar tentang kepentingan kawasan ini demi masa depan manusia. Justeru, pelbagai projek dan kempen pemuliharaan alam sekitar telah dan sedang dijalankan. Aktiviti-aktiviti ini tertumpu kepada program penjagaan hutan hujan tropika.

Di Malaysia program penanaman pokok telah dilancarkan di seluruh negara mulai bulan Mac, 1997. Melalui program ini, kira-kira 750,000 pokok mesti ditanam setiap tahun. Sehingga pertengahan tahun 2007, lebih dari 6.4 juta batang pokok telah berjaya ditanam. Setiap individu digalakkan menanam seberapa banyak pokok di kawasan rumah masing-masing.

Pihak berkuasa tempatan seperti majlis perbandaran dan daerah pula bertanggungjawab menanam pokok-pokok baru di sekitar bandar dan desa. Anda juga boleh menyumbang ke arah program ini. Bantulah ibu dan ayah menghijaukan kawasan rumah anda, di samping menjadikan negara kita sebuah negara taman.

Pendidikan secara intensif dan berterusan perlu diberikan kepada setiap lapisan masyarakat. Menerusi usaha bersepadu ini, adalah diharapkan generasi-generasi akan datang akan dapat menikmati kehijauan dan ketenteraman yang disumbang oleh hutan hujan tropika.

Bolehlah disimpulkan bahawa alam adalah suatu yang anjal dan boleh berubah-ubah. Manusia mampu melakukan perubahan ini mengikut kemahuannya sendiri. Pertanian, perladangan, penternakan dan pembangunan adalah diasaskan kepada perubahan ini. Jika perubahan yang dilakukan terhadap alam adalah dengan niat jahat dan dendam, atau tanpa sikap tanggungjawab terhadap Pencipta Alam, maka manfaat yang diperolehi pasti tidak kekal. Kerosakan dan pencemaran akan berlaku apabila sumber alam disalahgunakan.

Setiap agama di dunia mengharamkan penyalahgunaan sumber alam. Kewujudan dan perjalanan alam adalah rahsia dan berlaku menurut kehendak dan perintah Tuhan. Manusia dilantik sebagai penjaga sementara dan wajib menjalankan tugas tersebut dengan cara yang paling baik dan bijaksana.

# Haiwan

Oleh  
Abu Bakar Yang

*“Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan sebahagian daripadanya kamu makan. Dan di atas belakang binatang-binatang ternak itu dan juga di atas perahu-perahu kamu diangkut.”*

Surah al Mu'minun 23 : 21 - 22



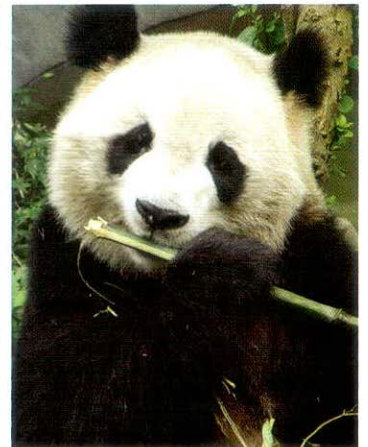
Manusia adalah sebaik-baik penciptaan jika dibandingkan dengan makhluk-makhluk lain yang hidup di mukabumi ini. Selain manusia, terdapat banyak lagi hidupan lain yang telah diciptakan Allah, antaranya ialah haiwan. Terdapat berbagai-bagai jenis haiwan yang hidup di mukabumi ini. Walaupun manusia lebih baik penciptaannya daripada haiwan serta diberi keistimewaan-keistimewaan tertentu, namun tidaklah bererti bahawa manusia boleh berbuat sesuka hati kepada segala makhluk yang lain. Malah manusia itu sendiri dituntut untuk berlaku adil dan menjaga serta memelihara kesejahteraan segala makhluk-makhluk yang lain yang turut berkongsi hidup di bumi ini. Al-Quran telah menerangkan kepada kita bahawa haiwan-haiwan yang diciptakan oleh Tuhan mempunyai faedah untuk manusia, seperti yang dinyatakan dalam Surah an Nahl, ayat 8;

*“Dan Dia telah menciptakan kuda, baghal dan keldai, agar kamu menungganginya dan menjadikannya perhiasan. Dan Allah menciptakan apa yang kamu tidak mengetahuinya.”*

Sejak berabad-abad yang lalu, manusia telah mengalami berbagai-bagai perubahan hidup sehinggalah ke abad sains dan teknologi yang telah berjaya mencapai berbagai-bagai bentuk kejayaan dan penerokaan. Sungguhpun begitu, manusia masih lagi belum dapat memahami dengan jelas cara kehidupan haiwan yang sama-sama berkongsi tempat tinggal di mukabumi

ini. Sains masih belum dapat memberi dengan tepat berapakah jumlah spesis haiwan yang hidup di dunia ini. Apa yang diterokai dan dibincangkan hanyalah dalam bentuk anggaran yang tersimpan di dalam katalog pengajian. Dikatakan terdapat antara 4 hingga 100 juta spesis hidupan selain manusia yang mendiami bumi ini, tetapi hanya 1.5 juta spesis sahaja yang terdapat di dalam katalog pengajian. Namun apa yang lebih menyedihkan ialah kebanyakan daripada spesis-spesis ini tidak akan dikenali kerana sudah pupus seiring dengan kemajuan yang dibawa oleh manusia.

Bagaimanakah keadaan ini boleh berlaku? Sebenarnya, kebanyakan daripada kita hanya peka dengan kepupusan haiwan-haiwan yang besar sahaja. Sedangkan terdapat banyak lagi haiwan-haiwan kecil yang lebih besar jumlahnya seperti serangga. Bahkan mungkin ada yang telah pupus sebelum kita dapat mengenali mereka. Contoh yang jelas ialah ramai di antara kita hanya mengetahui bahawa Dodo, iaitu sejenis burung yang telah pupus sejak beberapa lama yang lalu. Pada masa sekarang ikan paus dan badak Sumatera pula adalah di antara binatang besar yang sedang menghadapi kepupusan. Pada masa yang sama kita tidak menyedari terdapat beribu-ribu spesis serangga menghadapi masalah yang sama, malah kita terus memusnahkan habitat mereka melalui penebangan hutan, sekaligus melenyapkan ekosistem kitaran hidup mereka.



Di antara haiwan yang kian pupus akibat tindakan manusia (Orang Utan, Dugong, Enggang, Merak Gunung, Harimau, Panda, Badak Sumatera, Seladang, Kongkang, Tapir)

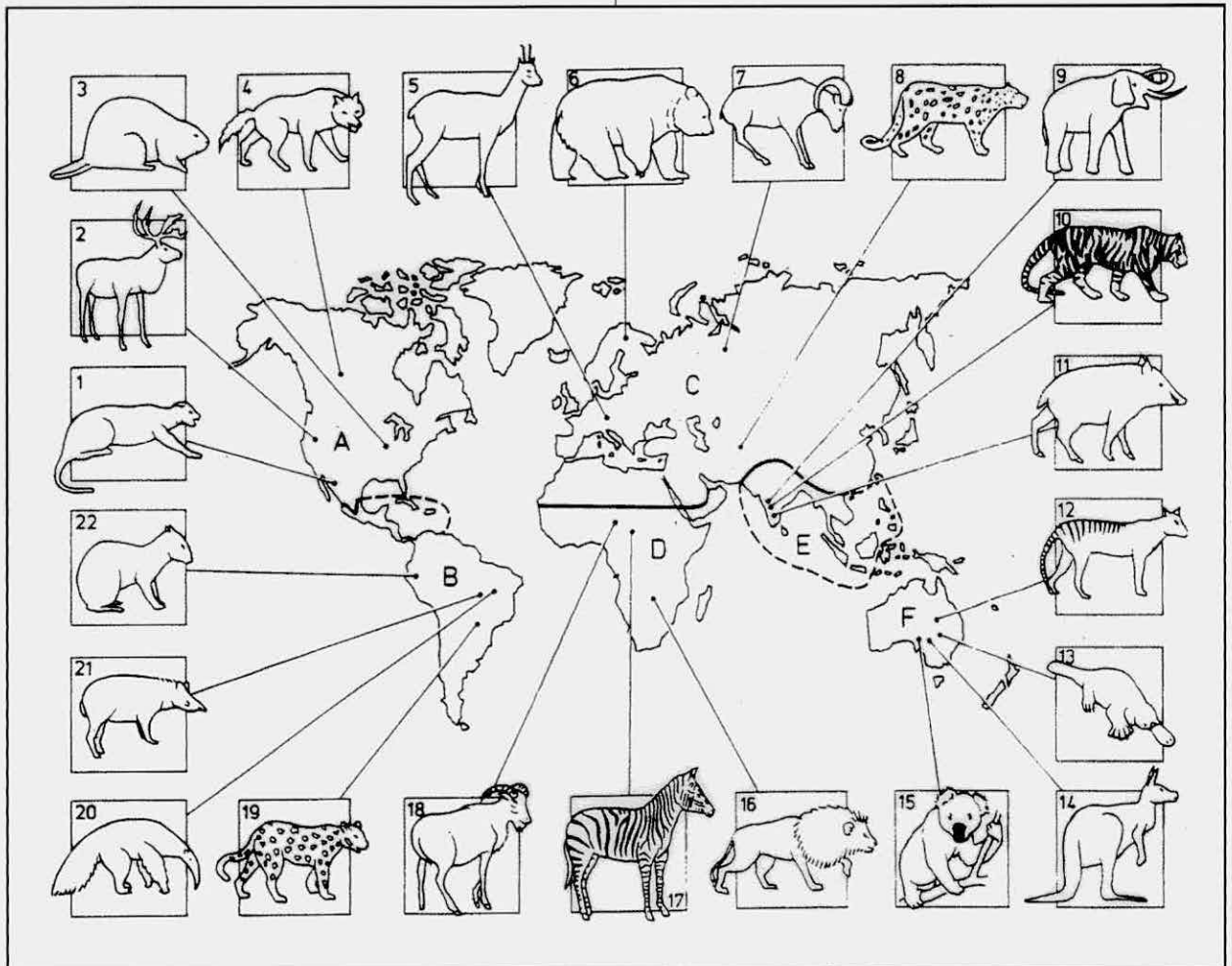


## Ancaman Terhadap Haiwan

Para saintis menjangka bahawa lebih dari sejuta (25 peratus) spesies tumbuhan dan haiwan di muka bumi akan pupus menjelang tahun 2050 kecuali langkah-langkah melindungi bumi dari ancaman pencemaran seperti pengeluaran gas rumah hijau dikurangkan dengan drastik. Kebanyakan daripada spesies-spesies ini mungkin mempunyai faedah yang besar kepada manusia, kerana kajian telah menunjukkan bahawa kemungkinan serangga-serangga kecil berpotensi untuk menjadi sumber ubat-ubatan yang baru. Rajah 1, menunjukkan jenis-jenis haiwan yang, tinggal mengikut zon masing-masing. A - Neartik, B - Neotropika, C - Palaeartik, D - AfroAfrika, E - Oriental, F - Australasia.

Rajah 1 - Taburan Haiwan Mengikut Zon

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Puma                     | 13. Platypus        |
| 2. Rusa Caribou             | 14. Kangaroo        |
| 3. Beaver                   | 15. Beruang Koala   |
| 4. Serigala                 | 16. Singa           |
| 5. Kambing Gunung           | 17. Kuda Belang     |
| 6. Beruang                  | 18. Kambing Barbari |
| 7. Kambing Liar Asia Tengah | 19. Jaguar          |
| 8. Harimau Bintang          | 20. Pangolin        |
| 9. Gajah                    | 21. Tenuk           |
| 10. Harimau                 | 22. Aguti           |
| 11. Babi Hutan              |                     |
| 12. Harimau Tasmania        |                     |





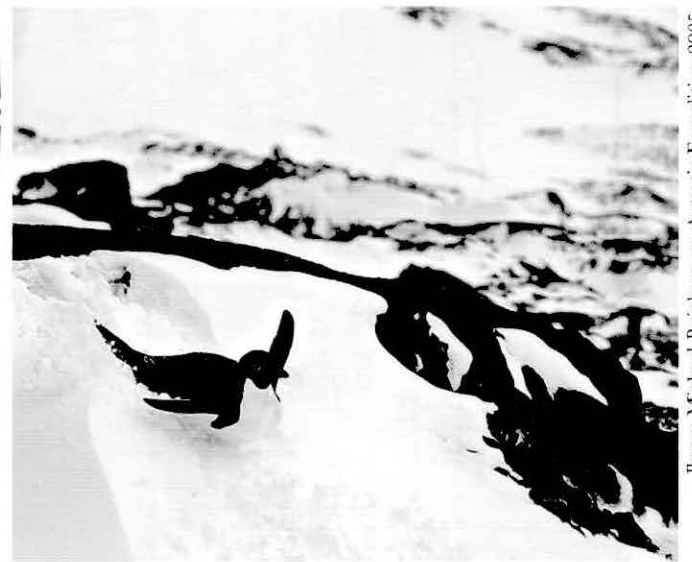
Salah satu punca utama yang mengancam keselamatan dan masa depan haiwan ialah kemusnahan habitat mereka akibat daripada aktiviti-aktiviti manusia. Kebanyakan haiwan, tinggal di kawasan-kawasan yang berhutan, iaitu tempat yang kaya dengan makanan dan sesuai dengan asal kejadian mereka. Hutan-hutan ini pula kebanyakannya terdapat di kawasan-kawasan tropika, iaitu kawasan yang banyak menerima hujan, seperti Asia Tenggara, Amerika Selatan dan Afrika Tengah. Rajah 2, menunjukkan peratus haiwan yang mendiami kawasan-kawasan hutan tropika.

Rajah tersebut menunjukkan kepada kita, daripada semua jenis binatang di dunia ini, kira-kira (A) 45 peratus tinggal di hutan tropika, (B) 96 peratus serangga dunia pula terdapat di kawasan ini, dan (C) 30 peratus jenis burung serta (D) 45 peratus jenis tumbuh-tumbuhan juga terdapat di kawasan ini. Kawasan hutan tropika adalah kawasan yang kaya dengan hidupan, terutamanya haiwan. Walau bagaimanapun, kawasan hutan yang telah sekian lama menjadi habitat utama mereka telah dan sedang terancam. Banyak kawasan hutan yang telah dimusnahkan atas nama pembangunan, dan kemusnahan ini pula berlaku pada kadar yang membimbangkan. Antara aktiviti-aktiviti manusia yang menyebabkan berlakunya kemusnahan terhadap habitat haiwan ialah;

- Penebangan hutan yang berleluasa dan tidak terkawal untuk tujuan komersil seperti pembalakan.
- Penukaran status tanah hutan kepada tanah pertanian juga turut mengakibatkan banyak habitat haiwan yang dimusnahkan.

- Kawasan-kawasan yang baru dibuka untuk tujuan perindustrian.
- Kawasan-kawasan yang baru untuk penempatan manusia.

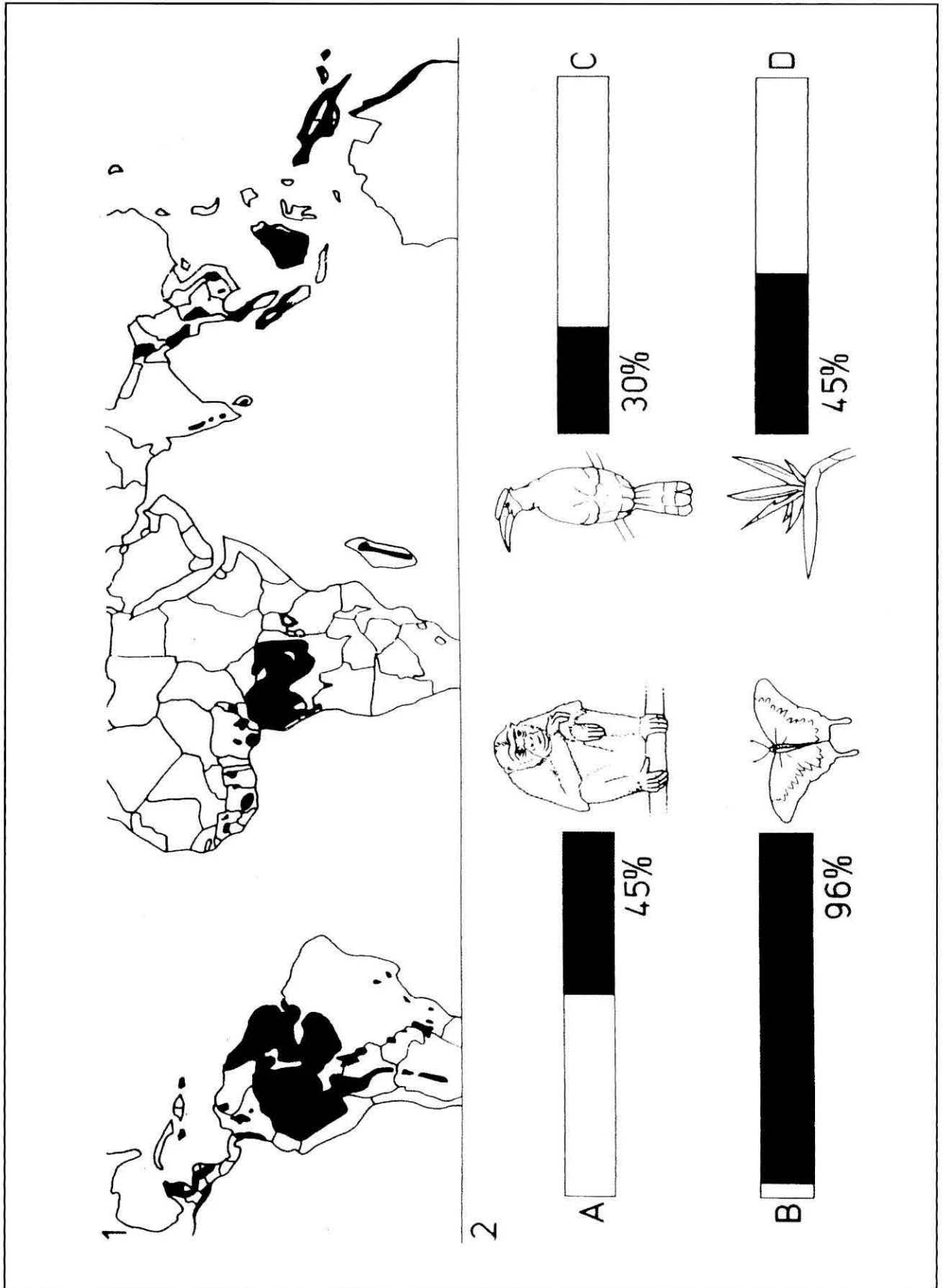
Rajah 3, menunjukkan kepada kita kawasan-kawasan utama habitat haiwan yang telah dimusnahkan sehingga tahun 1990 di negara-negara yang mempunyai kepelbagaian biologi yang tinggi termasuk Malaysia. Petak yang berbintik ialah kawasan habitat yang telah musnah (%), dan petak yang berwarna putih ialah kawasan habitat yang masih tinggal (%). A - Vietnam, B - Filipina, C - Cote d'Ivoire, D - Madagaskar, E - Myanmar, F - Ethiopia, G - Cameroon, H - Afrika Selatan, I - Indonesia, J - Malaysia.



Ihsan: Michael Reichmann, Antarctic Expedition 2005

*Habitat haiwan juga perlu dilindungi*

Rajah 2 - Peratus Spesis Haiwan di Kawasan Tropika

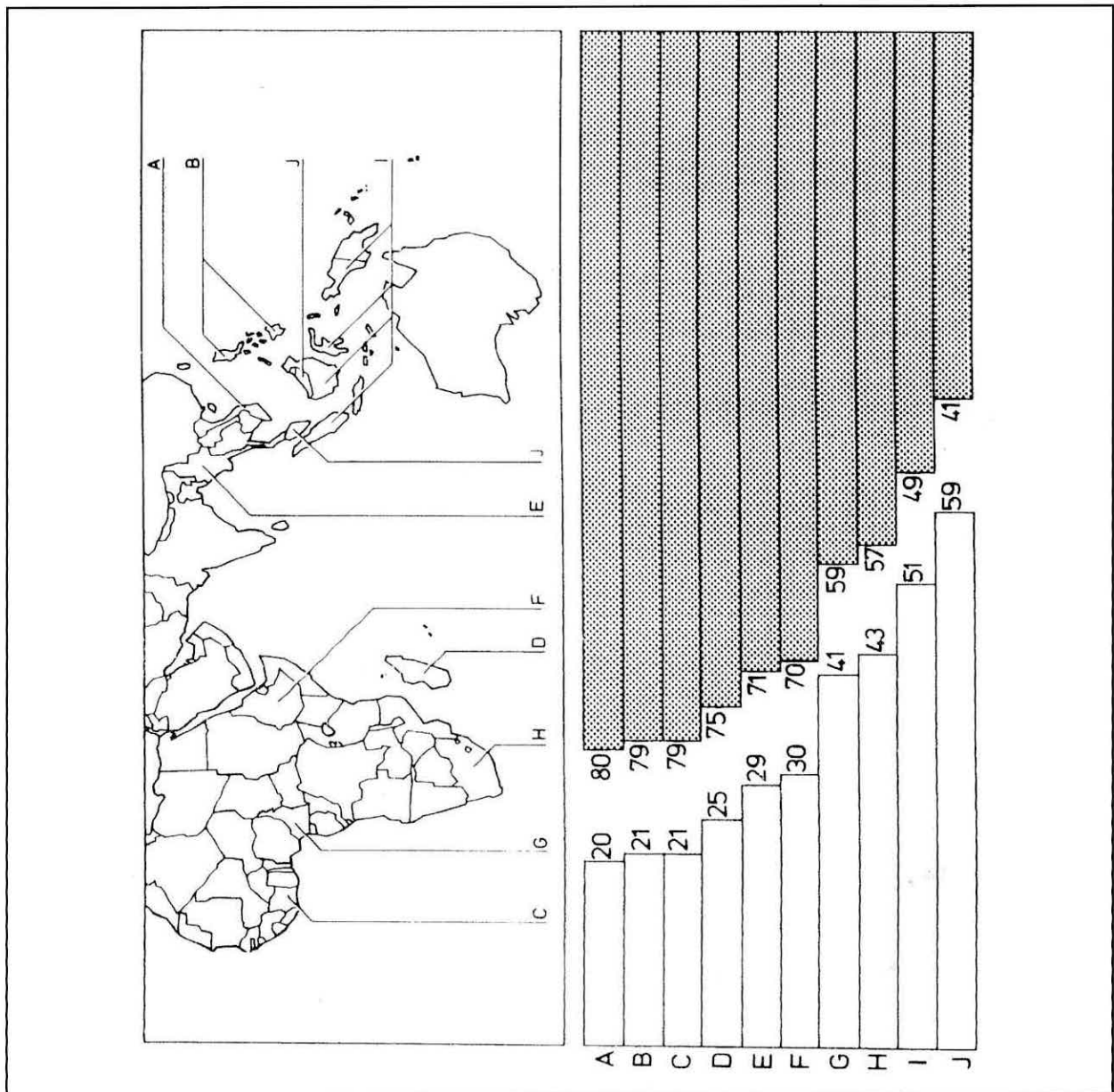




Selain daripada memusnahkan habitat haiwan faktor-faktor berikut juga turut menyebabkan kepupusan haiwan;

- Perikanan secara berlebihan dan tidak terkawal.
- Pemburuan.
- Perdagangan haiwan.
- Pencemaran air, udara dan tanah yang menyebabkan banyak haiwan mati.
- Perubahan cuaca yang turut mengubah persekitaran.

Rajah 3 - Kawasan Habitat Haiwan yang Terancam



Rajah 4, menjelaskan kepada kita terdapat perbezaan yang terlalu besar antara jumlah spesis yang pernah ditemui dan dikaji oleh penyelidik berbanding dengan jumlah spesis yang dijangkakan pernah wujud.

(A) Daripada 1.4 juta spesis yang pernah dikaji;

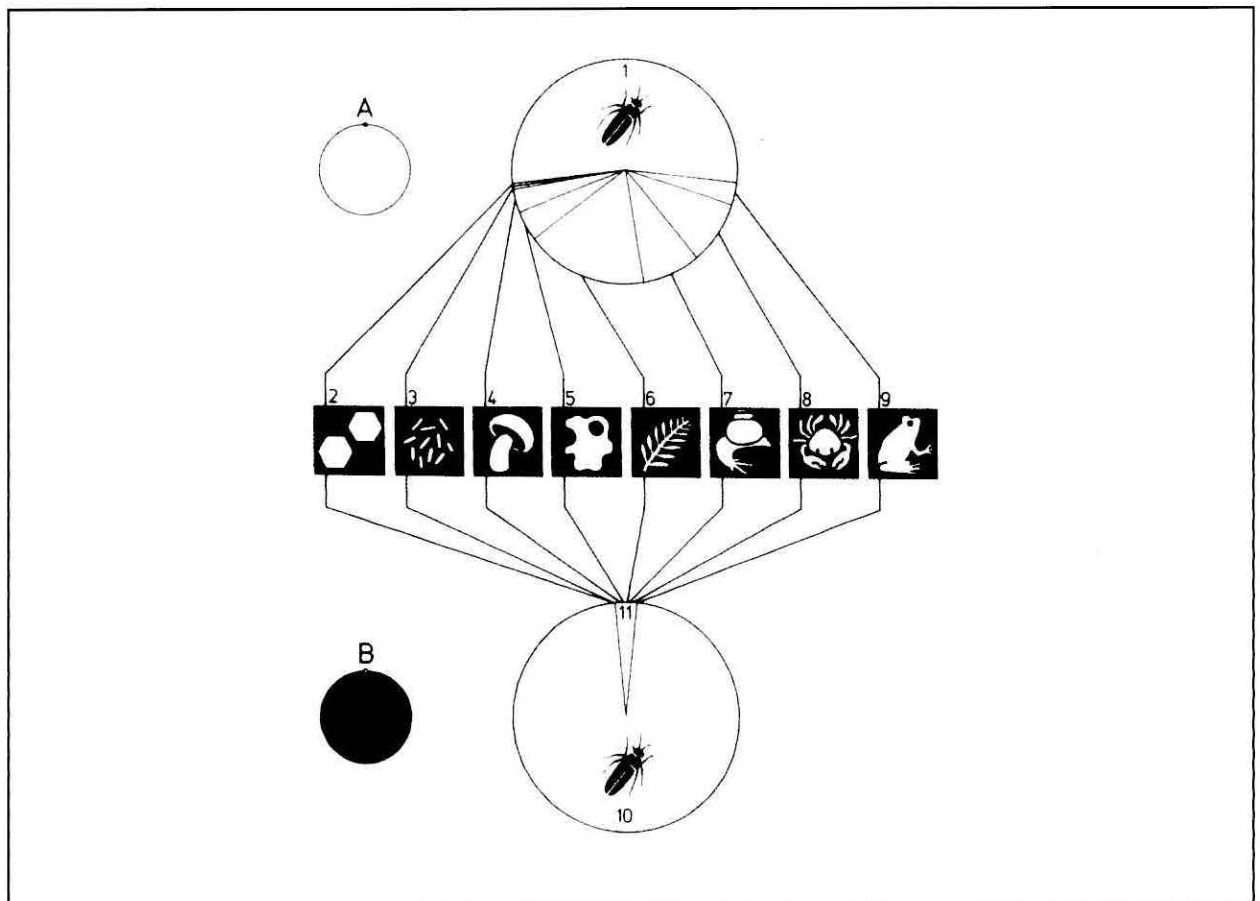
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Serangga - 751,000 | 6. Tumbuhan - 248,428                            |
| 2. Virus - 1,000      | 7. Haiwan tidak bertulang belakang - 115,600     |
| 3. Bakteria - 4,760   | 8. Arthropoda selain daripada serangga - 123,161 |
| 4. Fungi - 46,983     | 9. Haiwan bertulang belakang - 43,853            |
| 5. Protista - 57,700  |  |

(B) Jumlah keseluruhan spesis yang dianggarkan adalah antara 4 hingga 100 juta spesis.

10. Serangga - 30 juta

11. Spesis lain - 800,000

Rajah 4 - Anggaran Jumlah Kewujudan Haiwan dan Serangga

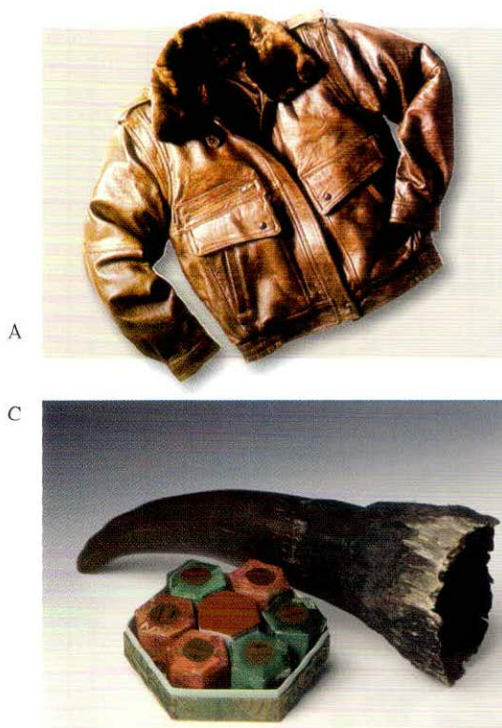




## Perdagangan Haiwan

Salah satu faedah yang boleh diperolehi daripada haiwan adalah hasil bulu dan kulitnya. Bulu dan kulit haiwan boleh dijadikan pakaian, khemah dan juga perhiasan serta boleh mendatangkan pendapatan yang lumayan. Al-Quran juga turut memberi penerangan tentang faedah yang boleh diperolehi daripada haiwan seperti yang dinyatakan dalam surah an Nahl, ayat 80;

*“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (khemah-khemah) dari kulit haiwan ternak yang kamu merasa ringan (membawanya) di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim, dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta, dan bulu kambing alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).”*



A

C

Walau bagaimanapun eksploitasi perdagangan bulu dan kulit haiwan yang keterlaluan telah menjadikan banyak daripada spesis-spesis haiwan tertentu hampir pupus. Perkara ini hendaklah ditangani, dan tindakan segera hendaklah diambil sebelum spesis-spesis yang terancam ini pupus dari permukaan bumi.

Berpandukan kepada Rajah 5, kita dapat melihat satu statistik (%) yang dikeluarkan pada tahun 1988 berhubung dengan perdagangan (eksport) haiwan A - monyet, B - kulit dari keluarga kucing, C - gading mentah (kg.), D - burung dan E - kulit reptilia. Sementara negara-negara yang terlibat secara langsung dengan perdagangan haiwan ialah, 1 - Amerika Utara, 2 - Amerika Selatan, 3 - Eropah dan Rusia, 4 - Afrika, 5 - Asia dan 6 - Oceania.

Rajah 6, pula menunjukkan jumlah import haiwan-haiwan dari jenis yang sama oleh negara-negara yang sama.

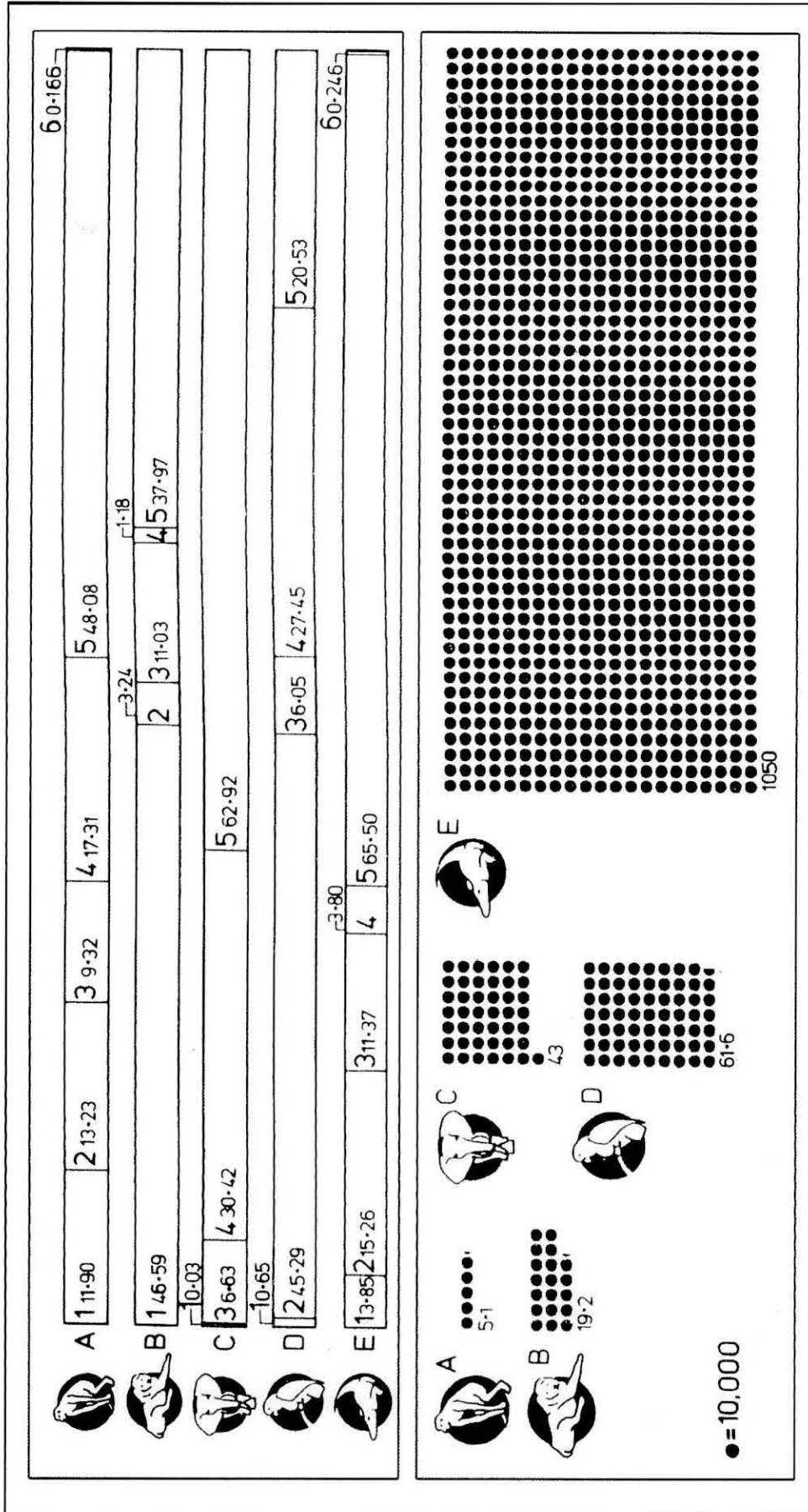


B

D

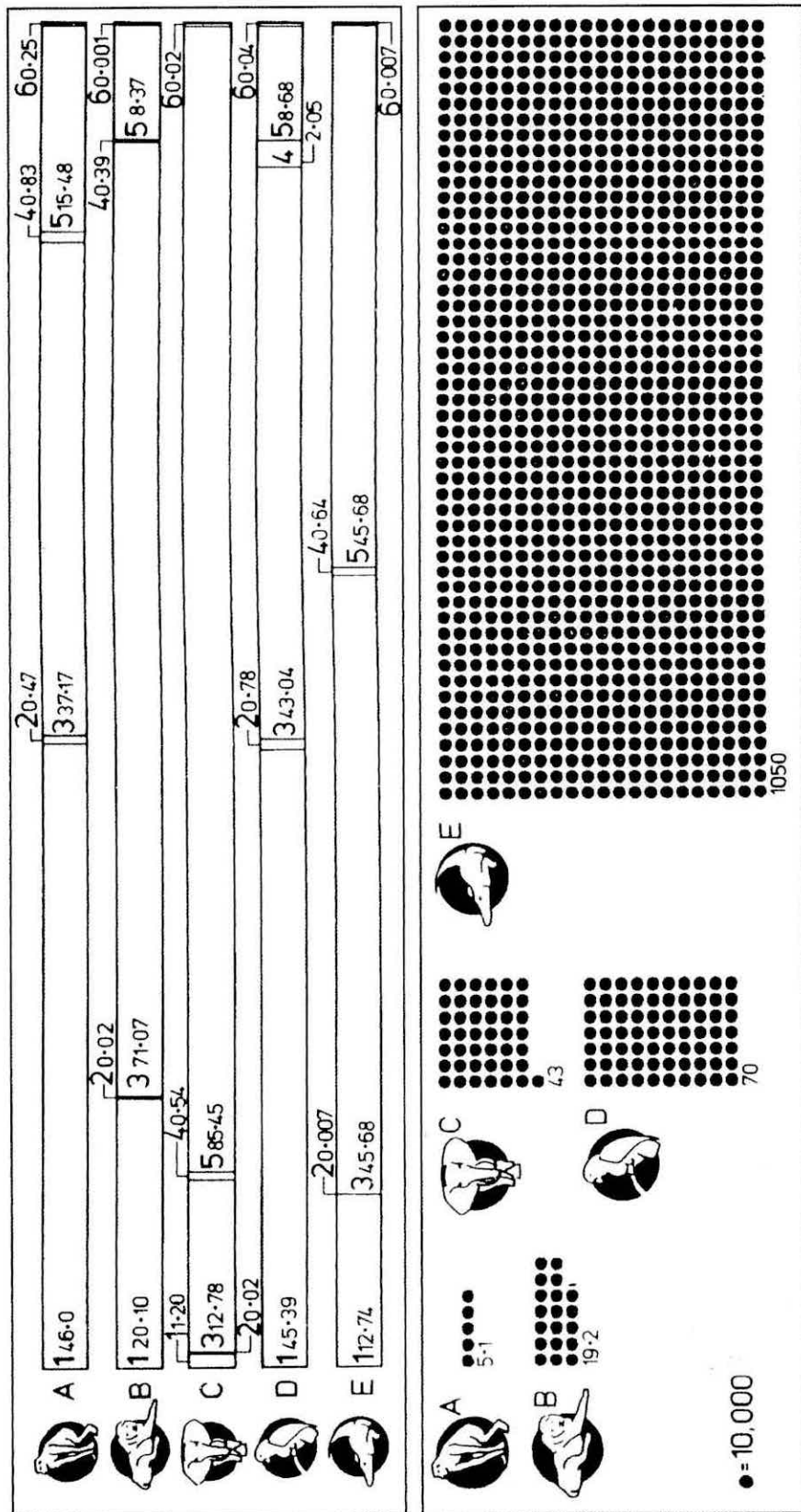
Di antara barangan yang menyebabkan kepupusan hidupan liar (A. jaket kulit, B. ukiran (gading gajah), C. ubat (tanduk badak), D. bulu haiwan)

Rajah 5 - Perdagangan Haiwan (Eksport), 1988



A - monyet  
 B - kulit dari keluarga kucing  
 C - gading mentah (kg)  
 D - burung  
 E - kulit reptilia

Rajah 6 - Perdagangan Haiwan (Import), 1988

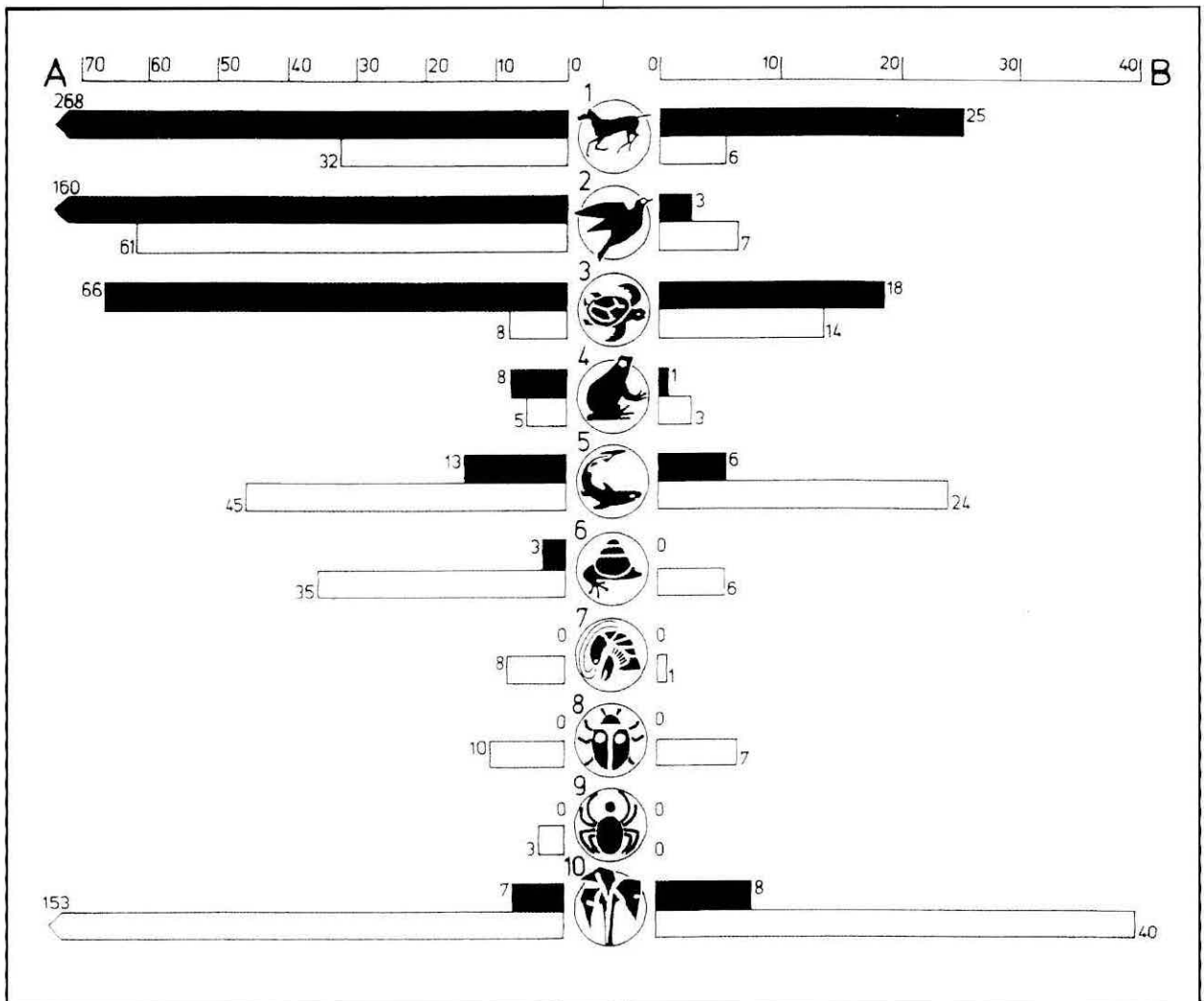


### Kepupusan Haiwan

Istilah 'pupus' adalah istilah yang digunakan untuk menerangkan "spesis-spesis yang telah berkurangan ke tahap yang sedikit atau membimbangkan dan masa depan spesis-spesis ini untuk terus hidup masih belum dapat dipastikan lagi". Rajah 7, menunjukkan kepada kita beberapa jenis spesis yang pada masa sekarang masih belum berada dalam kategori pupus, tetapi masa depan mereka

masih tidak dapat ditentukan lagi terutamanya dalam era pembangunan yang semakin pesat ini. Antaranya; berkotak putih spesis yang berada di Amerika Syarikat, dan yang berkotak hitam ialah spesis-spesis lain yang terdapat di dunia. [A (kiri) - spesis dalam kategori pupus, B (kanan) - spesis yang sedang terancam ke arah kepupusan]. 1 - mamalia, 2 - burung, 3 - reptilia, 4 - amfibia, 5 - ikan, 6 - moluska, 7 krutasia, 8 - serangga, 9 - araknida, 10 - tumbuhan.

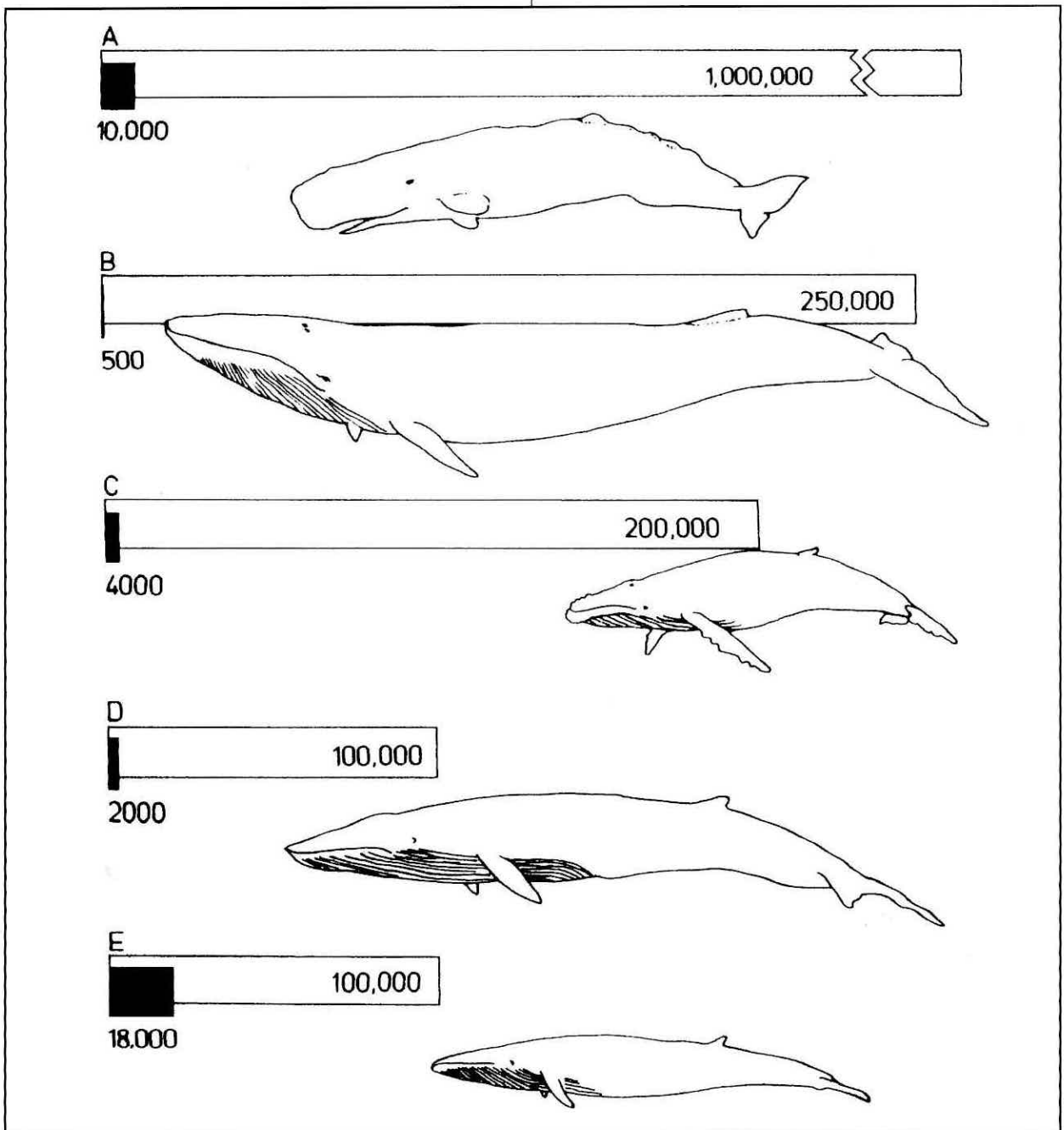
Rajah 7 - Spesis Haiwan yang Terancam



Di samping itu terdapat banyak lagi spesis-spesis haiwan lain yang dikategorikan sebagai pupus. Sebagai contoh, terdapat dua jenis haiwan mamalia yang besar, satu di daratan dan satu lagi di lautan, iaitu gajah dan ikan paus. Berpandukan kepada Rajah 8, kita dapat melihat jumlah ikan paus yang wujud sekarang sangat kecil populasi berbanding dengan jumlah

yang dijangka wujud suatu ketika dahulu. Kotak yang berwarna putih ialah jumlah yang dijangkakan wujud sebelum diburu untuk tujuan komersil, sementara kotak berwarna hitam ialah jumlah yang dijangka wujud pada tahun 1990. A - paus *sperm*, B paus *blue*, C - paus *humpback*, D - paus *fin*, E - paus *sei*.

Rajah 8 - Anggaran populasi Ikan Paus





*Sikat tamak manusia sering menjadikan haiwan sebagai mangsa*

Islam mendidik kita supaya kemajuan teknologi yang kita miliki bukan untuk bermegah-megah dan disalahgunakan. Contohnya, kemajuan di bidang penangkapan ikan telah disalahgunakan untuk menangkap ikan secara berlebihan sehingga mengancam kewujudan spesis-spesis tertentu. Malah Islam mengajar kita supaya bersyukur akan nikmat-nikmat yang telah dikurniakan Tuhan dengan menjaga batas-batasnya dan jangan keterlaluan dalam sesuatu urusan. Hal ini telah disentuh oleh al-Quran dalam surah an-Nahl, ayat 14;

*“Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai, dan kamu melihat kapal belayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari kurnia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.”*

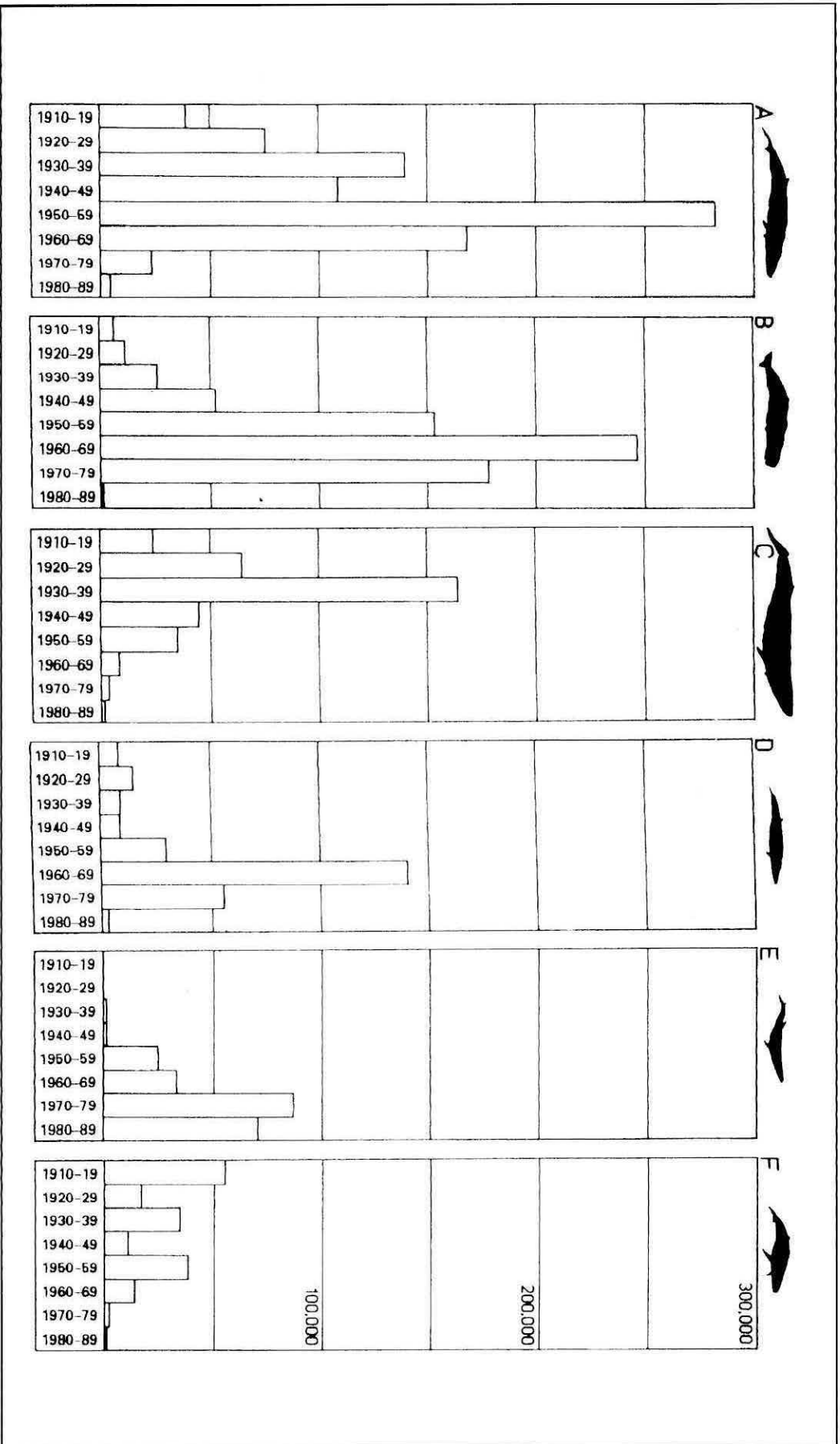
Berpandukan kepada Rajah 9, kita akan mengetahui kenapa jumlah ikan paus begitu cepat sekali berkurangan. Sebab utamanya ialah pemburuan secara berleluasa tanpa kawalan. Rajah itu juga menerangkan kepada kita aktiviti penangkapan ikan paus yang dijalankan sejak tahun 1910 hinggalah kepada tahun 1989.

Jenis ikan paus yang dimaksudkan ialah A. paus *fin*, B. paus *sperm*, C. paus *blue*, D. paus *sei*, E. paus *minke* dan F. paus *humpback*.

Pemburuan secara berleluasa tanpa kawalan pula menjadi sebab utama populasi spesis haiwan berkurangan dengan kadar yang membimbangkan.

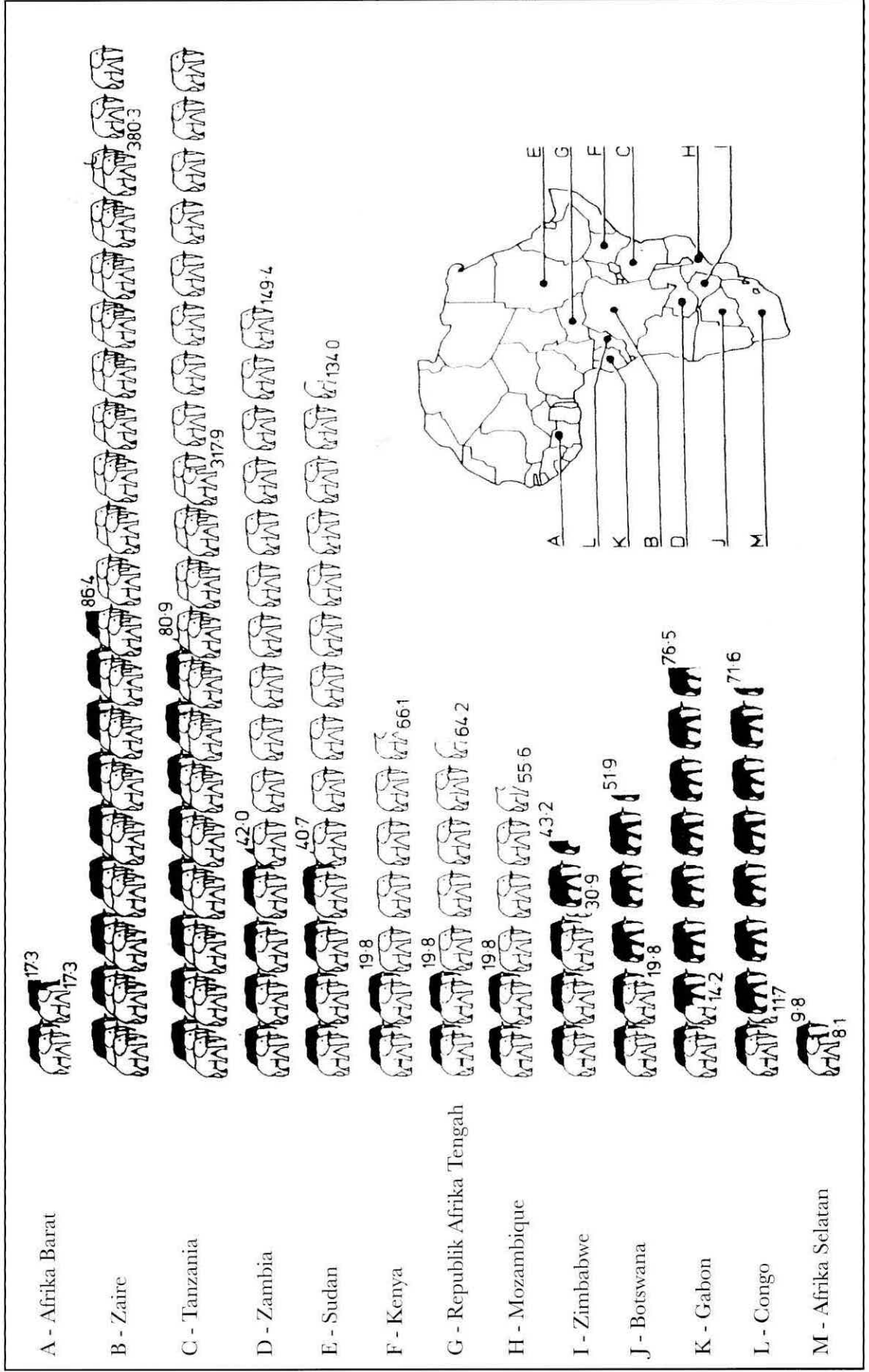
Apabila populasi manusia bertambah, manusia mula membuka kawasan baru bagi menampung aktiviti-aktiviti kehidupannya. Pembukaan tanah ini kadangkala mencero bohi kawasan habitat hidupan liar dan menimbulkan masalah persaingan di antara manusia dan hidupan liar seperti gajah untuk sumber-sumber air, tanah dan makanan. Penyelesaian singkat yang diambil ialah dengan menghapuskan gajah-gajah tersebut. Tindakan rakus manusia ini telah menyebabkan populasi gajah dunia menurun sebanyak 50% iaitu dari kira-kira 1.3 juta ekor di tahun 1979 kepada 625,000 ekor sahaja pada tahun 1989 seperti yang ditunjukkan oleh Rajah 10. Negara-negara yang terlibat dengan kadar pengurangan gajah ini kebanyakannya adalah negara-negara di benua Afrika.

Rajah 9 - Aktiviti Penangkapan Ikan Paus



A-paus fin, B-paus sperm, C-paus biru, D-paus sei, E-paus minke, F-paus humpback

Rajah 10 - Anggaran Populasi Gajah



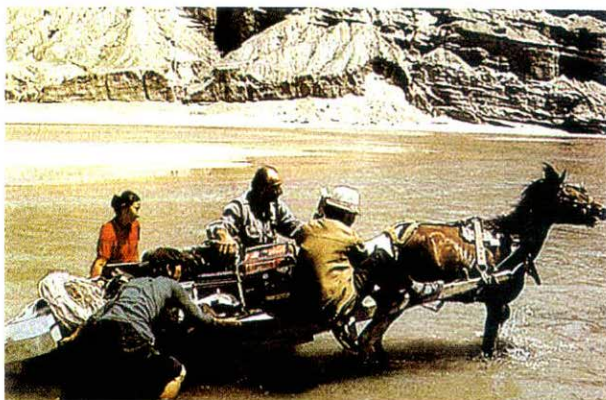
Lukisan gajah beretak cerah ialah jumlah pada tahun 1979 (x 1000) dan lukisan gajah beretak gelap ialah jumlah gajah pada tahun 1989 (x 1000).

## *Kepentingan Haiwan Kepada Manusia*

Haiwan mempunyai kepentingan yang besar dalam kehidupan manusia. Sebelum manusia mampu untuk mencipta pengangkutan-pengangkutan canggih seperti yang ada sekarang, haiwan-haiwan seperti gajah, kuda, lembu dan yak telah digunakan sejak zaman berzaman sebagai pengangkutan. Selain itu haiwan juga menjadi sumber makanan yang sangat penting kepada manusia. Umpamanya, haiwan-haiwan seperti lembu, kambing, ayam, itik dan pelbagai jenis haiwan lagi adalah merupakan sumber makanan dan protein yang sangat penting kepada manusia.

Hal ini juga turut disentuh oleh al-Quran dalam Surah al An'aam, ayat 142;

*“Dan di antara haiwan ternak itu ada yang dijadikan untuk pengangkutan dan ada yang untuk disembelih. Makanlah dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan. Sesungguhnya syaitan itu musuh yang nyata bagi kamu.”*



*Hingga kini haiwan masih berperanan sebagai kenderaan pengangkutan*



*Lebah menghasilkan madu yang baik untuk kesihatan*

Selain itu, haiwan invertebrat juga adalah haiwan yang penting kepada sumber makanan manusia, dan contoh yang paling utama ialah lebah madu. Al-Quran telah menerangkan kepada manusia tentang kelebihan yang terdapat pada madu yang dihasilkan oleh lebah dalam Surah an Nahl, sebahagian daripada ayat 69;

*“...Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat ubat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang memikirkan.”*



*Daging salah satu sumber makanan manusia*



Khasiat daripada madu yang dihasilkan oleh lebah telah dibuktikan oleh perubatan moden sebagai salah satu makanan sampingan yang penting untuk menjaga kesihatan. Selain itu, haiwan lain seperti ikan juga memainkan peranan yang penting kepada manusia dari segi bekalan makanan. Haiwan-haiwan reptilia dan amfibia lain pula penting kepada manusia dalam bentuk komersil, di mana mereka lebih banyak dieksploitasi untuk perdagangan kulit.

### Langkah-langkah Penyelesaian

Dalam tahun 1982, *World National Parks Congress* telah mencadangkan supaya 10 peratus daripada tanah daratan dunia dijadikan tanah yang terpelihara daripada sebarang bentuk pencerobohan pembangunan dengan harapan kepelbagaian biologi yang terdapat di dunia ini dapat dipelihara. Walau bagaimanapun hanya 3 peratus tanah sahaja yang boleh dikategorikan sebagai terpelihara. Di antara langkah-langkah yang diambil dalam *National Protection Systems* sebagai usaha menyelamatkan habitat hidupan di dunia ini ialah;

- Mengadakan rezab untuk alam semulajadi dan penyelidikan.
- Memelihara kawasan-kawasan habitat yang utama sama ada di daratan ataupun di lautan.
- Menyediakan tempat khas semulajadi kepada hidupan-hidupan yang hampir pupus.

- Mengadakan rizab biosfera.
- Mengadakan tempat-tempat warisan sedunia.

Di Malaysia terdapat dua kawasan yang diiktiraf sebagai Tapak Warisan Dunia UNESCO iaitu Taman Kinabalu di Sabah dan Taman Negara Gunung Mulu di Sarawak. Pengiktirafan peringkat antarabangsa yang terbaru ialah Pulau Langkawi sebagai Taman Geopark pertama di Asia Tenggara.

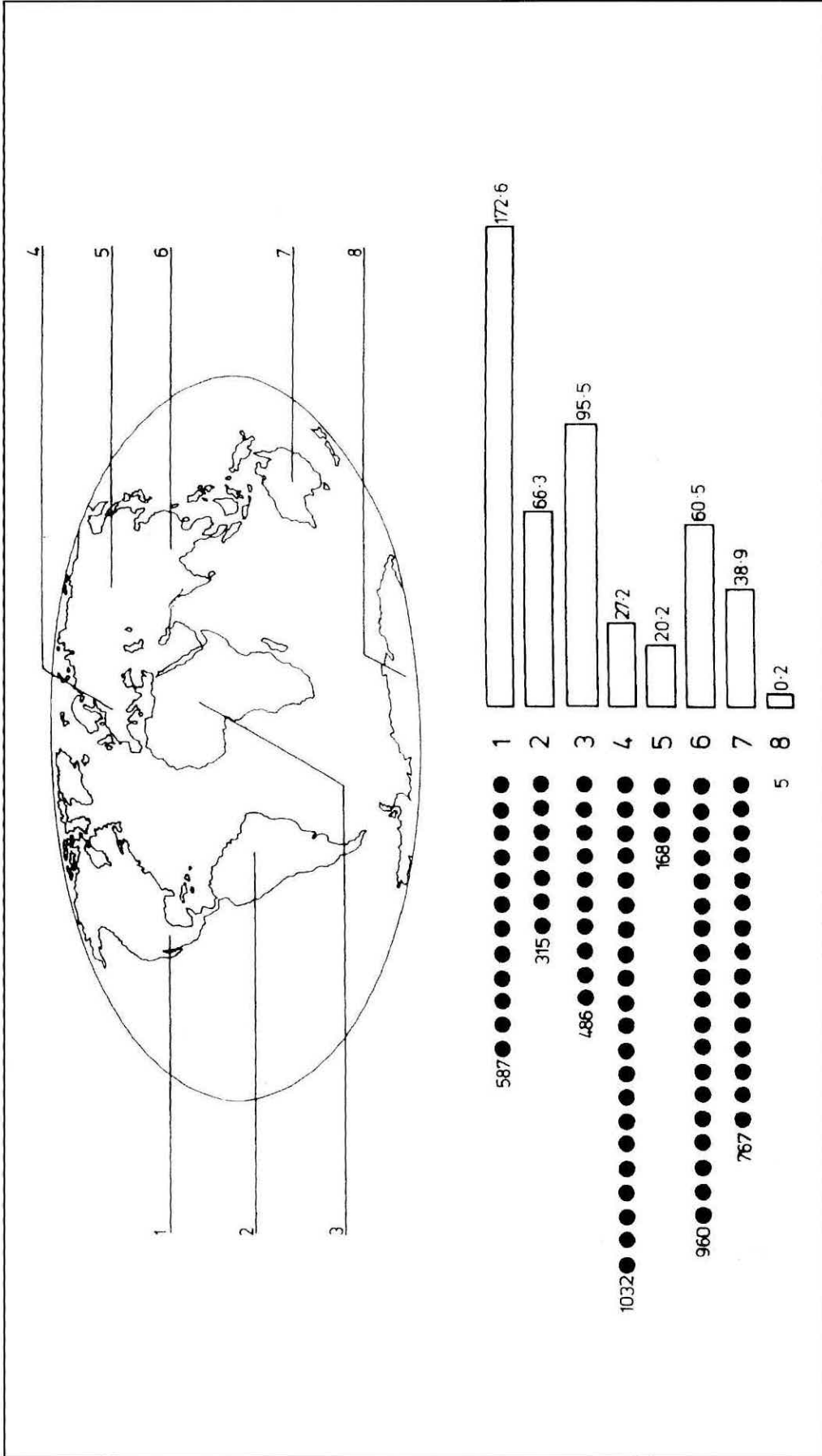


Ilham, Jabatan Alam Sekitar Sabah

Taman Kinabalu

Rajah 11, menunjukkan kawasan-kawasan yang menjadi kawasan yang dilindungi di bawah skema *National Protection Systems*. Negara-negara yang terlibat ialah: 1 - Amerika Utara dan Amerika Tengah, 2 - Amerika Selatan, 3 - Afrika, 4 - Eropah, 5 - Rusia, 6 - Asia, 7 - Oceania, 8 - kawasan Perjanjian Daerah Antartika. Satu dot hitam mewakili 50 kawasan, dan angka yang tertulis x 1,000,000 hektar.

Rajah 11 - Kawasan Yang Dilindungi



Kawasan lindungan di bawah skema National Protection Systems. Negara-negara yang terlibat ialah: 1 - Amerika Utara dan Amerika Tengah, 2 - Amerika Selatan, 3 - Afrika, 4 - Eropah, 5 - Rusia, 6 - Asia, 7 - Oceania, 8 - kawasan Perjanjian Daerah-Antartika. Satu dot hitam mewakili 50 kawasan, dan angka yang tertulis x 1,000,000 hektar

## Kesimpulan

Haiwan yang telah diciptakan Tuhan di mukabumi ini mempunyai kepentingan yang banyak kepada manusia. Haiwan bukan sahaja menjadi sumber makanan kepada kita tetapi juga digunakan sebagai pengangkutan, haiwan kesayangan, dijadikan pakaian, digunakan dalam perusahaan bulu dan sebagainya. Kepentingan haiwan kepada manusia telah diterangkan oleh al-Quran dalam surah an Nahl, ayat 5 - 7;

*“Dan Dia telah menciptakan haiwan ternak untuk kamu, padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan. Dan kamu memperolehi pandangan yang indah padanya, ketika kamu membawanya kembali ke kandang dan ketika kamu melepaskannya ke tempat penggembalaan. Dan ia (haiwan) memikul beban-bebanmu ke suatu negeri yang kamu tidak sanggup sampai kepadanya, melainkan dengan kesukaran-kesukaran (yang memayahkan) diri. Sesungguhnya Tuhanmu benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.”*

Selain itu, Islam telah memberikan garis panduan kepada kita bagaimana hendak berinteraksi dengan haiwan. Di antara hak-hak haiwan yang perlu disempurnakan oleh manusia ialah;

- Masa, wang dan usaha mestilah diberikan secara adil kepada haiwan peliharaan sama ada yang sihat ataupun yang sakit.
- Jangan menyusah atau membebankan haiwan lebih daripada yang termampu olehnya.
- Jangan menempatkan haiwan itu bersama dengan haiwan lain yang boleh memudaratkannya.
- Penyembelihan terhadap haiwan hendaklah sempurna.
- Jangan menyembelih haiwan yang terlalu muda.
- Sekiranya haiwan itu dikurung dalam sangkar, maka sangkar tersebut mestilah bersih dan disediakan makanan dan minuman yang mencukupi.
- Jangan pisahkan haiwan jantan daripada haiwan betina.
- Jangan memburu haiwan dengan alat yang boleh mematahkan tulang, atau membunuhnya dengan cara yang tidak halal.

Ihsan: Daliza Haji Dali



*Memelihara haiwan kesayangan dapat memupuk rasa ihsan dan tanggungjawab di kalangan kanak-kanak*



# Manusia

Oleh  
Abdul Monir Yaacob

*“Hai sekalian manusia, bertaqwalah kepada Tuhanmu yang telah menciptakan kamu dari seorang diri, dan daripadanya Allah menciptakan isterinya, dan daripada keduanya Allah memperkembang-biakkan laki-laki dan perempuan yang banyak. Dan bertaqwalah kepada Allah yang dengan (mempergunakan) nama-Nya kamu saling meminta satu sama lain, dan peliharalah hubungan silaturahmi. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasi kamu.”*

Surah an Nisaa' 4 : 1



Hlsan: Umi Foto, Kementerian Belia dan Sukan



Manusia merupakan kejadian teristimewa berbanding dengan makhluk lain yang dicipta oleh Tuhan. Ia dibekalkan dengan akal fikiran untuk menguasai ilmu pengetahuan. Manusia diberi jasad dan roh dan yang paling penting ialah manusia diberi kesediaan untuk mempelajari sesuatu. Berbekalkan potensi yang sedemikian manusia berupaya untuk membangun dan memakmurkan dunia. Hal ini sesuai dengan matlamat penciptaan manusia iaitu mengabdikan diri kepada Tuhan dan mewarisi kekayaan yang terdapat di perut bumi dan di dasar lautan, bahkan juga menguasai angkasa lepas. Jelas, bahawa Tuhan jadikan dunia dan apa jua yang terkandung di dalamnya untuk kesejahteraan dan kesejahteraan manusia.

Perjalanan cakerawala dan bumi yang merupakan planet yang memberi kemudahan kepada kehidupan haiwan dan tumbuhan adalah sesuai dengan keperluan dan tuntutan hidup manusia.

Manusia dijadikan dari keturunan yang berbeza dan memiliki aneka bahasa. Bagaimanapun mereka dikehendaki berkenalan di antara satu sama lain tanpa mengira status atau darjat. Manusia dituntut supaya berinteraksi sesamanya, supaya dalam konteks sosial manusia dapat hidup dalam suasana kejiranan yang mesra, hormat menghormati, harmoni dan kasih sayang. Berhubung hal ini, Allah s.w.t. berfirman dalam Surah al Hujurat ayat 13 yang bermaksud;

*“Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku, supaya kamu saling mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling bertaqwa di antara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal.”*

Dilihat dari segi biologi, anggota manusia terdiri dari tulang, rangka, daging dan kulit yang disokong oleh darah dan urat saraf dan seterusnya, diberikan nafas dan nyawa untuk hidup. Untuk tumbesaran dan kesihatan, tubuh manusia memerlukan makanan dan minuman, yang bebas dari bahaya racun yang boleh mendatangkan mudarat kepada kesihatan.

Ajaran Islam menyatakan, dari perspektif fizikalnya manusia berasal dari tanah. Oleh hal yang demikian bahan makanan manusia itu juga adalah hasil dari bumi atau tanah. Ada di antara hasil bumi itu tumbuh dan terjadi tanpa diusahakan oleh manusia. Misalnya makanan, masyarakat dahulukala bergantung



*Kejadian manusia tidak pernah berubah kecuali pada warna kulit, rupa paras, rambut dan bahasa*



kepada tumbuhan semulajadi. Bagaimanapun dalam era kemajuan sains dan teknologi bahan makanan diusahakan secara komersil dan saintifik. Oleh itu, pelbagai jenis makanan yang bermutu dapat dihasilkan. Makanan yang bermutu akan dapat mempengaruhi kualiti perkembangan minda supaya lebih dinamik dan cergas.

Manusia akan terus berusaha membangunkan potensi yang ada bagi keperluan mereka, terutamanya bagi meneruskan kesinambungan generasi manusia di bumi. Tanpa makanan dan minuman yang berkualiti kehidupan dan kesihatan akan terjejas. Hal ini berlaku apabila manusia mengabaikan pembangunan dalam sektor pemakanan. Bagaimanapun adakalanya usaha yang dilakukan oleh manusia ditimpa bencana. Keadaan ini dapat kita lihat dari kejadian banjir, letusan gunung berapi, tsunami dan sebagainya yang memusnahkan sektor tanaman dan perusahaan. Kejadian ini adalah sesuatu fenomena alam atau sunnah alam yang di luar batas kekuasaan ikhtiar manusia.

Kejadian yang sedemikian perlu dikaitkan dengan kekuasaan Tuhan yang memerintah seluruh alam.

Pembangunan dalam semua sektor (seperti pembinaan, pertanian dan perindustrian) perlu dilakukan dengan penuh tanggungjawab, amanah dan sistematik. Adakalanya manusia cuai menguruskan sektor ini. Kecuaian dan kealpaan ini boleh mendatangkan kerosakan dan kemusnahan kepada suasana persekitaran. Oleh hal yang demikian, pengurusan yang cekap, berdisiplin dan beretika sangat diperlukan. Begitu juga dengan tingkahlaku manusia apabila menggunakan setiap sumber dan produk-produk lain. Mereka perlu memiliki sikap tanggungjawab dan cintakan kebersihan supaya sisa sampingan yang dibuang tidak mendatangkan pencemaran kepada alam sekitar. Bahkan pembaziran perlu dihindarkan. Selain itu pemuliharaan persekitaran yang sihat dan bersih sangat dituntut dalam kehidupan. Kita perlu beramal dengan cara hidup yang sihat dan bersih.



*Sikap tidak bertanggungjawab manusia sering merugikan diri sendiri*



*Apakah rahsia yang terkandung dalam kejadian manusia?*

Tuhan telah memberikan nikmat yang secukupnya kepada manusia. Nikmat-nikmat tersebut terdiri dari udara yang bersih, tanah yang subur untuk bercucuk tanam, khazanah yang terpendam dalam perut bumi dan lautan. Tuhan jadikan kesemuanya ini untuk keperluan dan kesempurnaan hidup manusia. Terserahlah kepada manusia untuk membangunkan dan menguruskannya dengan sempurna.

Sistem yang terdapat dalam diri manusia pasti akan terganggu apabila makanan, minuman dan udara yang dihirup sudah tercemar dan tidak bersih. Keadaan ini tidak berlaku secara semulajadi, tetapi berlaku oleh tindakan dan perbuatan manusia sendiri. Hasil usaha manusialah yang menjadi punca kepada pencemaran yang akhirnya membinasakan diri mereka sendiri.

## *Kejadian Manusia*

Di samping melihat dan memikirkan tentang alam sekeliling, manusia juga perlu memikirkan tentang kejadian dirinya sendiri. Menerokai alam diri itu amat penting. Apakah rahsia yang terkandung dalam kejadian manusia sejak dalam kandungan ibu hingga ia dilahirkan sebagai seorang bayi yang akan menjadi sebahagian dari penghuni alam.

Perkara pertama yang dikaitkan dengan penciptaan manusia ialah pendengaran, penglihatan dan seterusnya perasaan. Setelah itu manusia diberikan ilmu pengetahuan supaya dapat memahami apa yang baik dan buruk bagi dirinya. Al-Quran ada menceritakan tentang Nabi Adam a.s. yang telah diajarkan ilmu pengetahuan kepadanya.

Kejadian manusia telah diterangkan oleh al-Quran dalam Surah al Hajj, ayat 5 maksudnya;

*“...Kami telah menciptakan kamu dari tanah kemudian dari setitik air mani, kemudian dari seketul darah beku.”*

Untuk mengenali diri sendiri dan Tuhan Pencipta alam, manusia perlu merenung dan berfikir tentang keajaiban kejadian manusia. Kejadian manusia tidak pernah berubah dari dahulu hingga sekarang. Perbezaan hanya berlaku pada warna kulit, rambut dan bahasa pertuturan. Keadaan ini akan berterusan sebagai sunnah kejadian manusia.

Manusia ketika dilahirkan dari kandungan ibunya berada dalam keadaan fitrah. Bersih



*Manusia dijadikan dari keturunan yang berbeza-beza dan memiliki aneka bahasa*

luaran dan dalaman, mental dan spiritual. Mindanya belum terpengaruh dengan apa-apa bentuk fahaman. Proses yang berlaku pada diri manusia, mula-mula diberikan pendengaran, setelah itu penglihatan dan seterusnya perasaan. Kemudian manusia dibekalkan dengan ilmu pengetahuan. Jelas, bahawa pada peringkat permulaan kejadian manusia adalah ummi, iaitu tidak berilmu pengetahuan. Kemudian diberi kekuatan fizikal dan mental. Berbekalkan kekuatan yang diberikan ini manusia dapat membangunkan dunia. Setelah sekian lama hidup manusia kembali menjadi lemah dan ini dapat dilihat dari rambut yang putih beruban dan kulitnya yang mulai kendur. Proses ini berlaku dengan perlahan tanpa dirasai, akhirnya manusia akan kembali semula ke tanah untuk disemadikan. Alangkah anehnya manusia, apabila seram melihat persekitaran perkuburan sedangkan tidak seorangpun boleh terlepas dari kekuasaan Penciptanya. Sepatutnya persekitaran kubur juga dipelihara seperti persekitaran yang lain.

## *Manusia Sebagai Khalifah*

Manusia selalu dikaitkan dengan tugas sebagai khalifah di bumi. Apakah yang dimaksudkan dengan khalifah di bumi? Sebenarnya terdapat beberapa pengertian tentang perkataan khalifah. Ada yang menyatakan maksud khalifah itu ialah untuk menggantikan yang tiada, atau menggantikan seorang yang dalam keuzuran yang mempunyai kedudukan yang tinggi dan mulia. Oleh itu, adalah menjadi tugas dan tanggungjawab khalifah untuk membangunkan dan dalam masa yang sama memulihara dunia.

Firman Allah dalam Surah al Hud, sebahagian ayat 61 yang bermaksud;

*“Dialah yang menciptakan kamu dari bumi(tanah), serta mengkehendaki kamu memakmurkannya.”*



## Manusia dan Akal

Akal adalah bahagian anggota yang terpenting kepada manusia. Akal yang sempurna dapat meletakkan manusia sebagai ciptaan yang dimuliakan. Ia memberi petunjuk dan arahan kepada manusia untuk melakukan yang baik atau sebaliknya dengan berpandukan kepada nilai yang unggul dan petunjuk kebenaran. Akal manusia perlu kepada petunjuk kerana rasional semata-mata tidak dapat membawa kepada

kesejahteraan hidup. Akal tanpa panduan akan meletakkan nilai sesuatu itu berubah-ubah. Sesuatu yang baik bagi seseorang boleh jadi tidak baik kepada orang lain. Akal tanpa panduan boleh melakukan sesuatu tanpa memikirkan akibat yang akan menimpa kepada diri sendiri, orang lain dan juga terhadap alam sekitar. Akal fikiran yang diasaskan kepada nilai yang sempurna akan melahirkan manusia yang menghormati nilai-nilai hidup dan akan sentiasa berusaha menjaga persekitarannya.

*Manusia boleh membantu sesama insan dan memulihara alam sekitar melalui pelbagai cara seperti:*

Ulasan: Kementerian Belia dan Sukan



*Bergotong royong membantu mangsa tsunami di Kedah*



Hubungan manusia dengan alam sekitar boleh dilihat dalam dua sudut. Pertama, manusia diberi tanggungjawab untuk memakmurkan dunia dan mengambil faedah daripada pembangunan. Hal ini bertepatan dengan fungsi manusia sebagai khalifah di muka bumi. Kedua, manusia perlu memikirkan dan mengambil iktibar dari kejadian alam yang begitu lengkap dan sempurna serta mendekati diri dengan Tuhan yang menciptanya.

Allah s.w.t. telah berfirman dalam Surah al Baqarah, ayat 164, yang bermaksud;

*“Sesungguhnya pada kejadian langit dan bumi dan pada pertukaran malam dan siang, pada kapal yang belayar di laut dengan membawa benda-benda yang bermanfaat kepada manusia, demikian juga air hujan yang Allah turunkan dari langit lalu Allah hidupkan tumbuh-tumbuhan di bumi ini dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis haiwan...”*

Hubungan manusia dengan alam ini dikaitkan dengan perasaan cinta, kasih sayang, dan saling hormat menghormati serta mengenali fenomena alam itu sendiri dan tidak memusnahkannya.

Ihsan: Jabatan Taman Laut



*Melindungi terumbu karang dari ancaman pemangsanya*

Bank Imej Jabatan Alam Sekitar



Ihsan: Kementerian Belia dan Sukan



Ihsan: Jabatan Taman Laut



*Keindahan alam adalah anugerah Tuhan yang perlu dikekalkan*

Bank Imej: Jabatan Alam Sekitar



Bank Imej: Jabatan Alam Sekitar



Imej: Jabatan Pengairan dan Saliran

*Bencana...apakah ini yang ingin kita tinggalkan untuk generasi akan datang?*

# Penutup

*Saban hari kita digemparkan dengan kejadian-kejadian seperti banjir kilat, tanah runtuh, pencemaran air minuman, gempa bumi, dan suatu ketika dahulu kejadian tsunami dan jerebu yang dahsyat. Bagaimanakah perasaan anda apabila mendengar berita atau menghadapi keadaan seperti ini? Ada di antara kita yang akan berusaha melakukan sesuatu, dan ada pula yang langsung tidak ambil peduli. Malah yang ramainya hanya bersimpati tetapi tidak mengambil apa-apa tindakan.*

*Sebenarnya, inilah masalah utama yang sedang kita hadapi, iaitu masalah sikap manusia. Sikap tidak mengendahakan suasana dan perubahan yang berlaku terhadap alam merupakan sikap yang negatif dan berbahaya. Negatif kerana ianya merugikan diri, masyarakat dan negara, dan berbahaya kerana suatu hari nanti kita sendiri yang akan menerima padahnya.*

*Oleh itu, setelah anda membaca buku ini dan memahami betapa rapuhnya alam yang kita diami, anda seharusnya membuang sikap negatif yang wujud dalam diri. Sebaliknya, tanamlah sikap yang dapat membantu memulihara dan mengekalkan kesejahteraan alam sekitar. Berusahalah menjadi pengguna alam sekitar yang bijaksana, yang dapat melahirkan perkongsian-lestari antara alam dan manusia.*

*Bumi yang dipijak, langit yang dijunjung dan alam sekitar seluruhnya adalah anugerah Tuhan yang terlalu tinggi nilainya. Tanggungjawab manusialah untuk memakmurkan alam ini dengan sebaik mungkin. Sewajarnya, manusia yang dibekalkan dengan akal yang sempurna memikirkan akibat yang akan terjadi hasil dari tindakan yang dilakukan hari ini. Semoga apa yang kita lakukan hari ini dapat menyelamatkan dunia akan datang. Masa depan manusia dan alam sekitar yang cemerlang sebenarnya terletak pada corak kehidupan yang kita amalkan sekarang.*





## **ALAM SEKITAR ANUGERAH TUHAN**

Pembangunan dan kemajuan yang dinikmati oleh dunia kini telah banyak membawa perubahan kepada manusia dan alam sekitar. Kemajuan yang disokong dengan kecanggihan sains dan teknologi moden berlaku dengan begitu pantas dan menakjubkan. Malangnya, kenikmatan yang dikecapi ini menjadikan alam sekitar sebagai mangsa. Malah kepentingannya juga turut dipinggir dan diabaikan.

Justeru, buku ini diterbitkan dengan tujuan menarik perhatian para pembaca kepada pentingnya untuk kembali menilai kepentingan alam sekitar dalam kehidupan manusia. Buku yang mengandungi lapan tajuk ini dimuatkan dengan maklumat yang diharapkan dapat menimbulkan kembali kesedaran manusia terhadap pentingnya pemuliharaan alam sekitar.

Selain itu, ia cuba memupuk rasa menyayangi dan menghargai alam ciptaan Tuhan, menanam rasa prihatin serta peka dengan segala isu dan permasalahan yang menimpa alam sekitar. Kesemuanya ini dilakukan menerusi perspektif Islam, sebagai satu usaha untuk menyatupadukan antara iman, ilmu yang bermanfaat dan amalan yang dapat membentuk masyarakat yang bukan sahaja memahami kepentingan alam sekitar malah melindungi dan memuliharakannya.

ISBN 978-983-3895-08-3



9 789833 895083 >