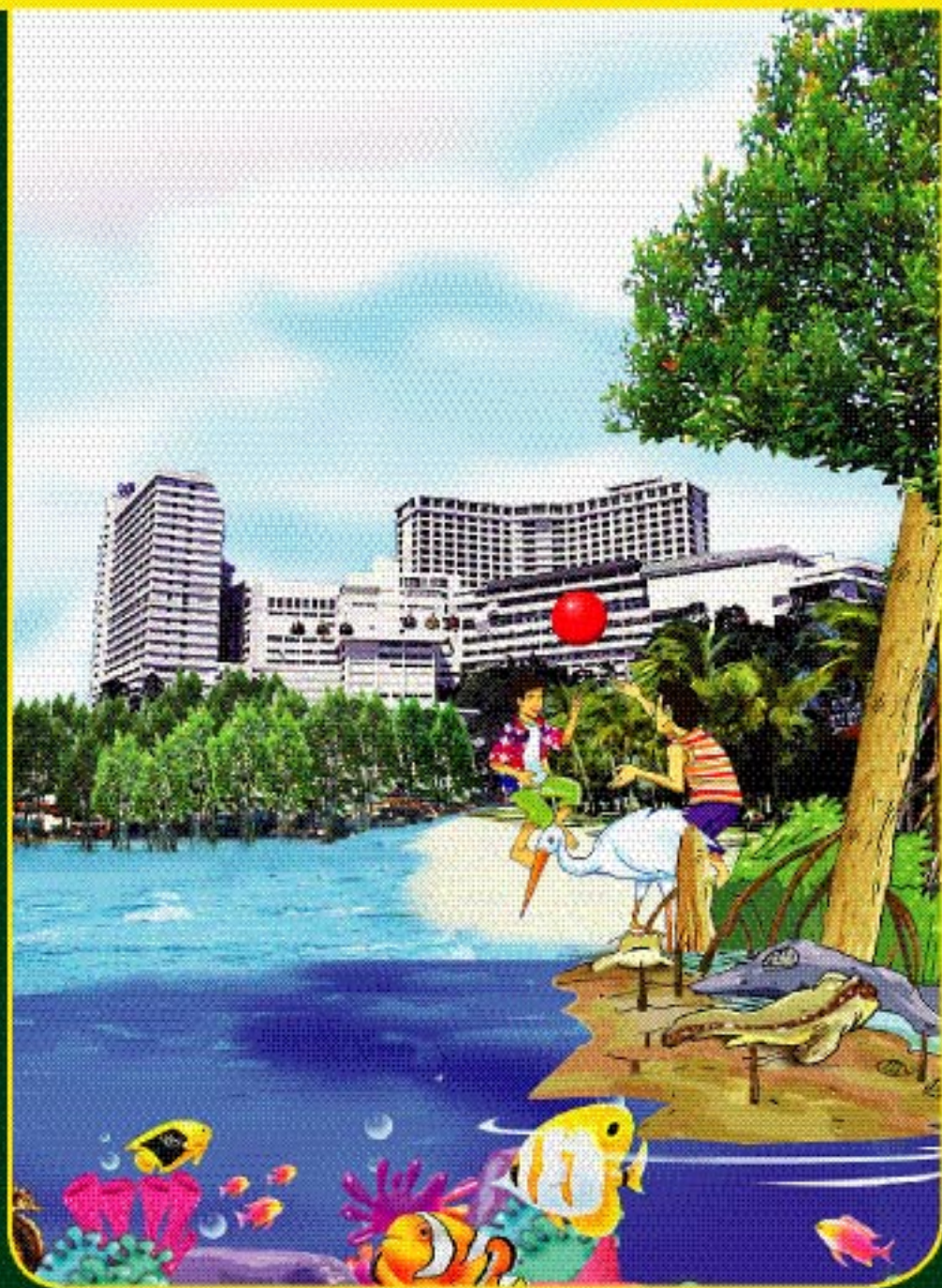


erā hijau

Ke Arah Generasi Lestari

Keluaran Sept/Dis 2005



Konservasi dan Penggunaan
Ekosistem Semulajadi



3



Pembangunan Tanah Tinggi:
5 Implikasi kepada Alam Sekitar



Tanah Bencah:
Satu Pengenalan

7

Coastal Zone Management



11

SUMBER ASLI dan

ALAM SEKITAR

ISSN 1394-0724



9 771394 072003

**Sekolah
Lestari**

Setitis Harapan dari Meja

KETUA PENGARANG

Anak-anak yang dikasihi,

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera,

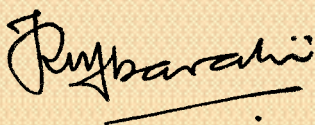
Bertemu kembali melalui *Majalah ERA HIJAU* kali ini. Terasa begitu cepat masa berlalu dan kini kita telah menghampiri penghujung tahun 2005. Bagaimana prestasi persekolahan anak-anak pada tahun ini? Lulus bukan bererti kita boleh berdiam diri, gagal pula bukan bererti gagal selama-lamanya tetapi ianya satu cabaran hidup agar kita lebih berusaha, berjaya dan cemerlang di masa hadapan.

Cuti sekolah hujung tahun yang panjang ini janganlah pula dibazirkan begitu sahaja. Isikan masa lapang anak-anak dengan menimba ilmu seperti membaca atau melawat tempat-tempat bersejarah dan melakukan aktiviti mesra alam contohnya membersihkan kawasan rumah, bukan sahaja halaman rumah menjadi bersih tetapi juga menghalang pembiakan nyamuk aedes yang menyebabkan penyakit demam denggi.

Sumber asli dan alam sekitar merupakan warisan dan khazanah kita yang tidak ternilai harganya. Sesungguhnya kita sebagai rakyat Malaysia sangat berbangga kerana negara kita kaya dengan kepelbagaian biologi flora dan fauna di dunia. Walau bagaimanapun sumber-sumber alam semulajadi ini akan beransur-ansur musnah sekiranya dieksploitasi sepenuhnya atas nama pembangunan tanpa kesedaran dan usaha untuk memulihara dan memeliharanya. Sebagai khalifah yang diamanahkan oleh Tuhan menjaga bumi ini, kita mempunyai tanggungjawab tersendiri untuk bersama-sama mengurus alam sekitar ini dengan sebaik-baiknya agar seiring dengan pembangunan negara dan dalam masa yang sama kesejahteraan serta keharmonian alam sekitar tidak terganggu.

Sayangi alam sekitar kita. Semoga bumi ini sentiasa dipelihara agar tetap subur dan produktif, air tidak tercemar, sumber hutan terus dikekalkan dan berupaya menampung keperluan pembangunan negara.

Salam Mesra Alam.



DATO' HAJAH ROSNANI IBARAHIM

KANDUNGAN Keluaran Sept/Dis 2005



**Konservasi dan Penggunaan
Ekosistem Semulajadi**



**Pembangunan Tanah Tinggi:
Implikasi kepada Alam Sekitar**



**Tanah Bencana:
Satu Pengenalan**



Taman Laut



Coastal Zone Management



Tsunami



Plants and Human Well Being



Yangtze River

Penaung

YB Dato Sri Adenan b. Hj. Saem
Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar

Penasihat

Dato' Hajah Rosnani Ibarahim
Dr. Ir. Shamsudin Ab. Latif

Sidang Pengarang

Ketua Pengarang
Patrick Tan Hock Chuan
Ahli
Rosli Hj. Osman
Choong Mei Chun
Norlin Jasfar
Hajah Dalilah Hj. Dali
Mohd Faizul Hilmi Zulkoffi
Norliza Mohd Jannes
Sumangala Pillai (UPM)

*Majalah ini diterbitkan untuk
Jabatan Alam Sekitar,
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar,
Ara 3-7, Blok C4, Parcel C,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62502 Putrajaya.
<http://www.doe.gov.my>*

*Ditah
Penerbit: Universiti Putra Malaysia,
43400 UPM Serdang, Selangor*

Konservasi & Penggunaan EKOSISTEM Semulajadi

Prof. Madya Dr. Ahmad Ismail ♦ Universiti Putra Malaysia, Bintulu

Malaysia ialah antara negara yang kaya dengan biodiversiti flora dan fauna di dunia. Sebahagian besar kawasan tanah di Malaysia masih terdiri daripada hutan semulajadi atau hutan yang ditanam. Hutan-hutan ini, sama ada hutan tanah tinggi, tanah rendah atau paya, menyediakan habitat kepada pelbagai haiwan dan tumbuhan liar yang mempunyai kepentingan kepada manusia, sekarang dan pada masa hadapan. Kawasan pesisiran pantai Malaysia juga kebanyakannya masih terkawal dengan ditumbuhi hutan bakau, rumput laut dan ada kawasan tertentu terdapat banyak batu karang. Semua kawasan ini merupakan habitat kepada haiwan-haiwan laut. Malah ada kawasan hutan bakau tertentu, misalnya di Matang, Perak, dan taman laut dikawal selia sepenuhnya oleh kerajaan agar ekosistem hutan bakau dan batu karang terpelihara.

MANUSIA DAN HUTAN

Manusia memerlukan ruang untuk:

- Tempat tinggal
- Makanan dan bahan api
- Pekerjaan

Hutan yang ditebang menyediakan kawasan untuk:

- Perumahan
- Pembinaan kilang
- Kawasan pertanian

Terdapat interaksi antara keperluan manusia dengan hutan

Untuk membatasi penebangan hutan, Kerajaan Malaysia membuat perancangan dan undang-undang dalam proses penebangan hutan dan pembangunan masyarakat



HUTAN, PELANCONGAN DAN EKONOMI NEGARA

Daripada hasil konservasi hutan dan penggunaan, maka hutan juga digunakan sebagai tempat pelancongan seperti:

- Taman Negara
- Gunung-garang
- Hutan paya bakau
- Hutan rekreasi
- Taman laut

Kemudahan yang diperlukan untuk tujuan tersebut:

- Pengangkutan (bas, teksi, jalan raya dan bot)
- Tempat tinggal (hotel, rumah tumpangan)
- Kemudahan awam (restoran, kedai runcit dan lain-lain)
- Kawasan rekreasi untuk aktiviti kegemaran pelancong (memancing, memerhati burung, merentas hutan, naik bot, sampan dan lain-lain)



Menarik pelancong dari dalam dan luar negara

Memberi peluang pekerjaan dan karyanya baru seperti:

- Pengusaha pengangkutan
- Restoran dan peruncit
- Perhotelan
- Pemandu pelancong

HUTAN SEBAGAI JENTERA EKONOMI NEGARA



Pembalakan



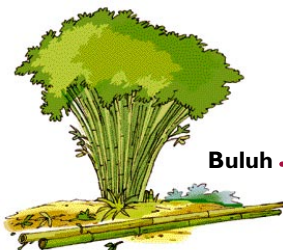
Rotan



Tumbuhan ubat-ubatan



Hidupan liar



Buluh



HUTAN



Sumber air

Hutan yang telah dibalok ditanam semula dengan pokok getah dan kelapa sawit yang merupakan pengeluaran utama dunia. Rotan dan buluh digunakan untuk membuat perabot dan bakul-bakul bagi keperluan dalam pengangkutan dan pemasaran bahan pertanian.

Antara sumber ubat-ubatan ialah seperti tongkat ali dan kacip fatimah. Begitu juga aktiviti pemburuan (sah atau haram) seperti rusa, babi hutan, pelanduk, tenggiling dan lain-lain.

Kesan Penebangan Berlebihan

Penebangan hutan yang berlebihan akan memberi kesan kepada manusia. Kesan yang paling ketara sekarang ialah perubahan cuaca dan kekurangan sumber air minuman. Air penting bukan sahaja untuk diminum tetapi juga untuk industri, pertanian, lanskap dan

penternakan. Kita lihat banyak aktiviti perindustrian, pertanian dan lanskap yang cantik dalam negara kita. Semua ini memerlukan air. Hutan yang ditebang berlebihan terutamanya di kawasan tanah tinggi dan tadahan, akan

menyebabkan kekurangan air dan perubahan cuaca. Kos kehidupan masyarakat meningkat dan menjadi tidak selesa.

Konservasi Hutan Bakau dan Tsunami

Kita juga telah digemparkan dengan kejadian ombak besar Tsunami pada akhir tahun lepas. Banyak kerosakan di pesisiran pantai berlaku akibat ombak besar itu. Kerajaan telah mencadangkan penanaman semula pokok bakau bagi menghalang kerosakan pantai dan aktiviti manusia sekiranya berlaku ombak besar. Pada masa dahulu kawasan pantai ditumbuhi pokok-pokok bakau tetapi manusia telah menebangnya untuk keperluan pembangunan, kayu api dan aktiviti perikanan. Tanpa nasihat yang baik daripada pihak tertentu, akhirnya hutan bakau musnah dan mendedahkan kawasan pantai kepada ombak laut. Hutan bakau bukan sahaja boleh menjadi pelindung pantai seperti hakisan, tetapi juga sebagai tempat pembiakan haiwan laut seperti ikan, ketam, udang dan sebagainya. Hakikatnya, kawasan pantai yang mempunyai hutan bakau menghasilkan sumber perikanan yang lebih baik berbanding kawasan lain.



Kesimpulan

Apa yang diterangkan di atas adalah sebahagian daripada kepentingan konservasi dan penggunaan ekosistem semulajadi. Dengan pengetahuan yang mendalam berkaitan sumber semulajadi, kesedaran yang tinggi

di kalangan masyarakat tentang perlunya konservasi, penggunaan dan pengurusan ekosistem yang baik, maka isu keseimbangan penggunaan dan perlindungan ekosistem semulajadi dapat ditangani dengan baik. Hasrat

kerajaan dalam melaksanakan polisi biodiversiti negara akan lebih mudah dan tercapai. Marilah sama-sama kita menjayakannya.



PEMBANGUNAN TANAH TINGGI

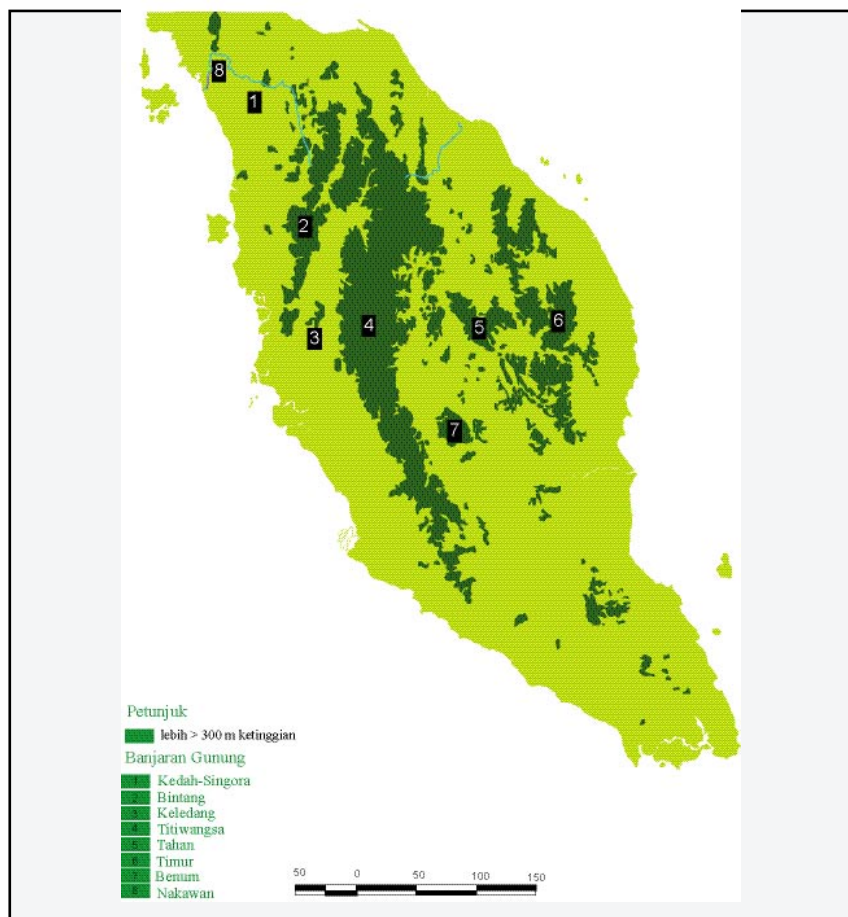
Prof. Madya Dr. Wan Nor Azmin Sulaiman ♦ Universiti Putra Malaysia

Implikasi kepada Alam Sekitar

Apa Maksud Kawasan Tanah Tinggi?

Mengikut takrifan Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, **kawasan berbukit** ialah kawasan tanah tinggi yang mempunyai kecerunan lebih daripada 12 darjah. Manakala **kawasan tanah tinggi** pula merupakan tanah yang mempunyai kedudukan lebih daripada 150 meter dari aras laut dan berkecerunan melebihi 25 darjah.

Terdapat lapan banjaran gunung di Semenanjung Malaysia iaitu Banjaran Nakawan, Kedah-Singgora, Bintang, Keledang, Titiwangsa, Benum, Tahan dan Timur. Lebih kurang 4 peratus dari Semenanjung Malaysia mempunyai kawasan tanah tinggi melebihi 1,500 meter dari aras laut. Manakala 22 peratus melebihi 300 meter dan 61 peratus mempunyai ketinggian di bawah 100 meter dari aras laut. Antara gunung yang tertinggi di negara ini ialah Gunung Korbu (2,184 meter) dan Gunung Tahan (2,189 meter) yang terletak di Semenanjung dan Gunung Kinabalu (4,101 meter) di Sabah.



Peratus keluasan tanah mengikut kategori (a) ketinggian dan (b) cerun di Semenanjung Malaysia adalah seperti pada jadual berikut:

(a) Ketinggian (meter)	<100	101 – 200	201 – 500	501 – 2000	>2000
% kawasan terlibat	61	13.4	13.3	12.2	0.03
(b) Cerun (Darjah)	1 – 2	3 – 6	7 – 12	13 – 20	>20
% kawasan terlibat	67.4	14.3	8.6	5.9	3.8

Perangkaan dalam jadual ini menunjukkan bahawa cerun bertambah curam apabila aras ketinggian tanah meningkat.

Ciri-ciri Penting Kawasan Tanah Tinggi

Iklim sejuk

Kawasan tanah tinggi mempunyai suhu yang rendah. Sebagai contoh purata suhu tahunan di Tanah Rata Cameron Highlands ialah 18 °C. Purata suhu maksimum ialah 22 °C dan minimum pula ialah 15 °C. Kawasan tanah tinggi juga menerima jumlah sinaran matahari yang lebih rendah berbanding kawasan rendah.

Punca sumber air permukaan

Kebanyakan sungai utama di negara ini berpunca daripada kawasan tanah tinggi. Purata jumlah hujan tahunan di Tanah Rata Cameron Highlands ialah antara 2,700 hingga 3,700 mm.

Sungai-sungai di kawasan tanah tinggi mempunyai ciri-ciri kedalaman air yang cetek, halaju air yang deras, saluran sungai yang kecil, dasar saluran yang berbatu dan cerun dasar sungai yang agak curam. Kejadian air terjun banyak didapati di kawasan tanah tinggi. Kualiti air sungai secara semulajadi adalah bersih.

Oleh kerana kebanyakan dari kawasan tanah tinggi mempunyai cerun yang curam, tanah di kawasan ini kurang stabil. Kejadian tanah runtuh secara semulajadi boleh berlaku terutama pada musim hujan.

Kepelbagaian sumber biologi

Lebih daripada 97 peratus Banjaran Titiwangsa diliputi hutan yang kaya dengan sumber biologi selain dari hasil kayu. Terdapat pelbagai spesies flora dan fauna yang bernilai saintifik.

Aktiviti Pembangunan Tanah Tinggi di Malaysia

- Pertanian
- Pelancongan
- Pembangunan resort dan padang golf
- Pembinaan lebuh raya
- Pembalakan



Pertanian merupakan aktiviti ekonomi utama di beberapa kawasan tanah tinggi di negara ini. Contohnya di Cameron Highlands dan di Bukit Tinggi. Di sini keadaan iklim yang sejuk sesuai untuk tanaman beriklim sederhana terutama buah-buahan dan sayur-sayuran.

Suhu udara yang sejuk dan nyaman, kecantikan persekitaran semulajadi, pelbagai flora dan fauna menjadikan kawasan tanah tinggi tarikan kepada pelancong. Industri pelancongan berkembang pesat dengan pembinaan hotel dan kemudahan rekreasi seperti padang golf untuk menarik pelancong. Beberapa contoh pusat peranginan yang terkenal di negara ini ialah Genting Highlands (2,000 meter dari aras laut), Bukit Fraser (1,524 meter dari aras laut), Cameron Highlands (1,829 meter dari aras laut), dan Bukit Maxwell (1019 meter dari aras laut) dan Gunung Kinabalu (400 meter dari aras laut).

Impak Pembangunan Tanah Tinggi kepada Alam Sekitar

● Perubahan iklim

Kemungkinan suhu udara boleh meningkat di kawasan tanah tinggi disebabkan kemusnahan hutan.

● Pencemaran air

Air larian dari kawasan pertanian dan air sisa buangan dari kawasan perumahan boleh mencemari sungai.

● Cerun tidak stabil

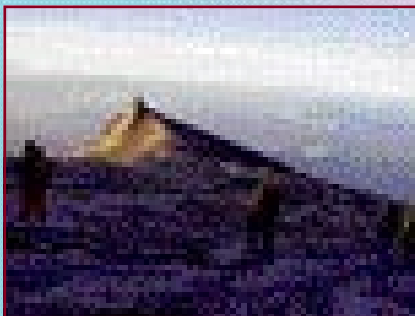
Secara semula tanah runtuh mudah terjadi kawasan tanah tinggi. Tanah tinggi mempunyai cerun yang curam. Pembersihan hutan dan pembinaan jalan serta bangunan di lokasi tertentu boleh membawa kepada bencana tanah runtuh.

● Kemusnahan hutan

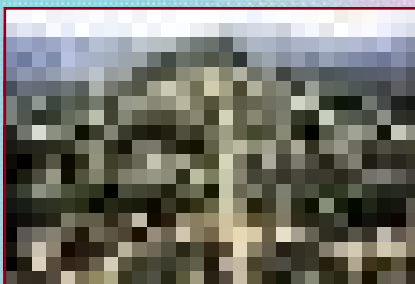
Kehilangan pelbagai spesies flora dan fauna yang berguna.

● Hakisan dan pemendapan

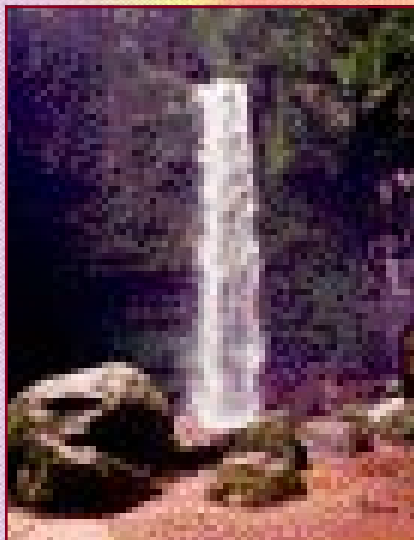
Peningkatan kepekatan bahan ampaian yang terdiri daripada kelodak dan sebagainya di sungai. Pemendapan lodak dan bahan ampaian lain di sungai dan empangan hasil dari hakisan tanah boleh mengurangkan simpanan empangan dan mencetek saluran sungai.



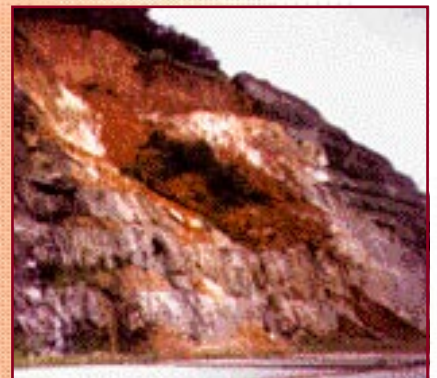
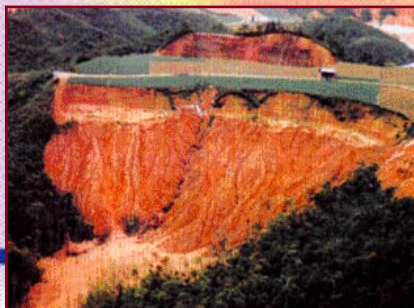
Keindahan puncak Gunung Kinabalu di Sabah



Pembinaan laluan



Keindahan air terjun di kawasan Tanah Tinggi



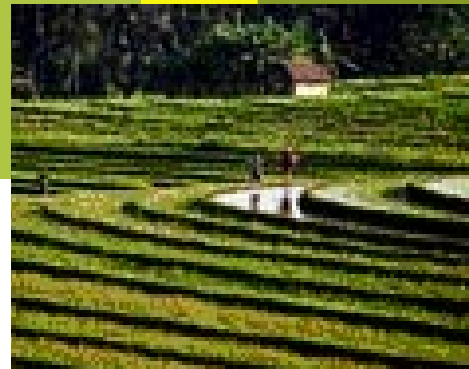
Kejadian tanah runtuh di kawasan pembinaan lebuh raya.

Keadaan cerun tidak stabil

TANAH BENCAH

Azman Othman ♦ Jabatan Perhilitan

Satu Pengenalan



Tanah bencah secara umumnya didefinisikan sebagai kawasan pertemuan antara kawasan daratan dan kawasan berair. Kebiasaannya, kawasan tanah bencah ditakungi air sepanjang tahun.

APA ITU TANAH BENCAH?

Merujuk Persidangan Ramsar, tanah bencah ditakrifkan sebagai kawasan seperti rawa, paya gambut, atau kawasan berair, sama ada buatan manusia atau semulajadi, bersifat kekal atau sementara; dengan air mengalir atau statik; payau atau masin termasuklah kawasan air laut yang kedalamannya tidak melebihi 6 meter semasa air surut.

JENIS TANAH BENCAH

Tanah bencah adalah kawasan yang dinamik dan mempunyai habitat yang kompleks. Berdasarkan definisi yang diterima pakai oleh masyarakat antarabangsa, terdapat pelbagai jenis tanah bencah yang unik dan mempunyai kepentingannya yang tersendiri. Antara jenis-jenis tanah bencah yang boleh didapati di Malaysia ialah **tanah bencah semulajadi** dan **tanah bencah buatan**.

Tanah Bencah Semulajadi

Tasik	Tasik Bera dan Tasik Chini di Pahang.
Sungai	Sg. Perak di Perak dan Sg. Kinabatangan di Sabah.
Kuala	Kuala Selangor di Selangor dan Kuala Gula di Perak.
Gambut	Paya Indah Wetlands di Selangor.
Delta	Kukup di Johor dan Delta Rejang di Sarawak.

Tanah Bencah Buatan

Empangan	Empangan Kenyir di Terengganu.
Sawah Padi	Kuala Selangor di Selangor, Kedah, Perak dan Kedah.
Tasik	Paya Indah Wetlands, Selangor.

FUNGSI TANAH BENCAH

Manusia tidak dapat dipisahkan dengan ekosistem tanah bencah untuk kemandiriannya. Banyak tamadun wujud di sekitar tanah bencah di mana terdapatnya sumber air dan makanan. Tanah bencah mempunyai pelbagai kepentingan dalam kehidupan manusia dan alam sekitar.

PERSIDANGAN RAMSAR

Pada 2 Februari 1971, negara-negara dari seluruh dunia telah mengadakan perjumpaan di sebuah bandar bernama Ramsar di Iran. Perjumpaan tersebut dikenali sebagai Persidangan Ramsar yang bertujuan untuk mengadakan perjanjian secara bersama dalam melindungi tanah bencah. Mana-mana tanah bencah yang dilindungi mengikut perjanjian ini dikenali sebagai Kawasan Ramsar. Setiap tahun, banyak lagi negara turut mengambil bahagian dalam perjanjian ini. Negara kita juga terlibat dalam perjanjian ini bermula pada tahun 1995 dan Tasik Bera di Pahang merupakan lokasi yang pertama dipilih sebagai Kawasan Ramsar.





Fungsi Fizikal/Hidrologikal

■ Sumber Air

Tanah bencah menjadi sumber air sama ada secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung ialah bekalan air diambil secara terus dari sumbernya. Manakala, secara tidak langsung ialah melalui sumber sekunder seperti perigi. Tanah bencah adalah antara sumber utama yang membekalkan air pada akuifer di bawah tanah.

■ Kawalan Banjir

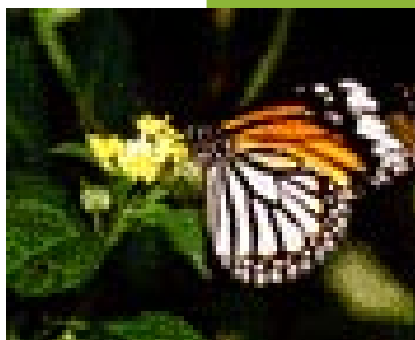
Tanah bencah juga memainkan peranan yang penting sebagai penebat banjir di sesuatu kawasan. Keupayaan tanah bencah yang berupaya memerangkap sejumlah air yang banyak melindungi kawasan rendah daripada dilanda banjir.

■ Perangkap Sedimen

Tanah bencah berfungsi memulihkan kualiti air dengan memerangkap sedimen yang melaluinya sebelum air tersebut menuju ke laut lepas.

■ Perlindungan Pinggir Pantai

Tanah bencah melindungi pinggir pantai daripada mengalami proses hakisan yang serius. Tanah bencah juga berupaya menjadi kawasan penebat untuk menyerap tenaga angin ketika berlakunya ribut di pinggir pantai.



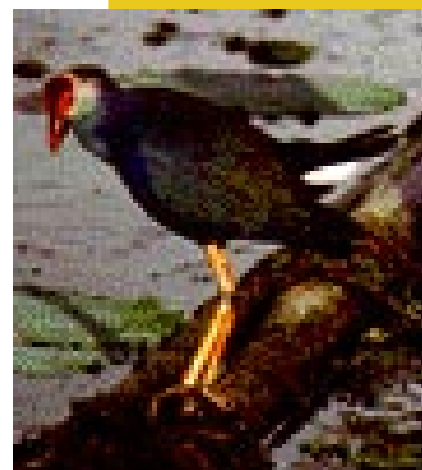
Fungsi Kimia

■ Kawalan Nutrien

Ekosistem tanah bencah yang unik berupaya untuk memerangkap nutrien dan mengawal kandungan nutrien di dalam jasad air. Fungsi ini menjadikan persekitaran berada dalam keseimbangan.

■ Kawalan Bahan Pencemaran

Tumbuh-tumbuhan di tanah bencah mempunyai penyesuaian yang unik dan berupaya menyerap dan menapis bahan pencemar yang melaluinya. Secara tidak langsung mengawal bahan pencemar air terkandung dalam jasad.



Fungsi Biologi

■ Habitat

Tanah bencah merupakan habitat bagi kehidupan seperti ikan, burung dan mamalia. Kepelbagaian hidupan dan tumbuhan di tanah bencah menjadi satu daya tarikan kepada haiwan-haiwan untuk mendiami kawasan tersebut.

■ Kepelbagaian biologi

Tanah bencah merupakan kawasan pertemuan antara ekosistem daratan dengan ekosistem akuatik yang mempunyai kepelbagaian hidupan yang berinteraksi antara satu sama lain.

Namun begitu, disebabkan oleh arus pembangunan yang pesat, kebanyakan daripada kawasan tanah bencah telah ditebus guna untuk memenuhi permintaan di kalangan penduduk. Oleh yang demikian, pertumbuhan ekonomi haruslah selari dengan pemuliharaan kawasan tanah bencah agar sentiasa dilindungi dan diuruskan secara mampan. Dengan itu, generasi akan datang berpeluang untuk mempelajari peranan dan fungsi tanah bencah.





Taman Laut

Prof. Dr. Mohd Ibrahim Hj. Mohamed ♦ Universiti Putra Malaysia

Apa itu Taman Laut?

Taman Laut merupakan suatu zon kawasan laut dari paras air surut hingga ke 3.2 km di sekeliling pulau yang digazetkan. Kawasan ini menjadi satu santuari bagi pelindungan dan pemuliharaan terumbu karang dan hidupan marin.



Taman Laut Malaysia

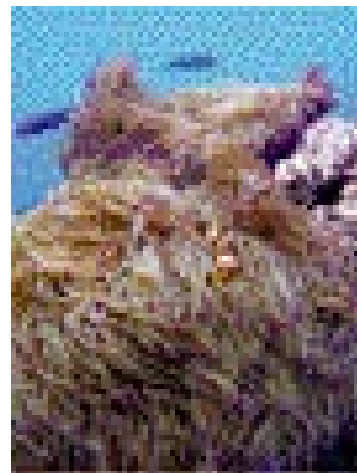
Setakat ini, Malaysia mempunyai 40 buah pulau yang terletak di bawah lima gugusan kepulauan taman laut iaitu

- Taman Laut Pulau Payar di Kedah
- Taman Laut Pulau Redang di Terengganu
- Taman Laut Pulau Tioman di Pahang
- Taman Laut Mersing di Johor
- Taman Laut Pulau Labuan di Wilayah Persekutuan Labuan.

Objektif dan Kepentingan Taman Laut

Taman laut bertujuan untuk:

- Memelihara dan melindungi ekosistem marin terutamanya kawasan terumbu karang dan organisma berkaitan di kawasan tersebut.
- Melindungi dan memelihara kawasan terumbu karang untuk pemuliharaan kepelbagaian biologi, untuk kepentingan pendidikan, penghayatan alam semulajadi rekreasi/eko-pelancongan.
- Meningkatkan dan mengekalkan habitat supaya orang ramai dapat bersama-sama menikmati kekayaan warisan kita.



Kepelbagaian Biologi di Taman Laut Pulau Tioman

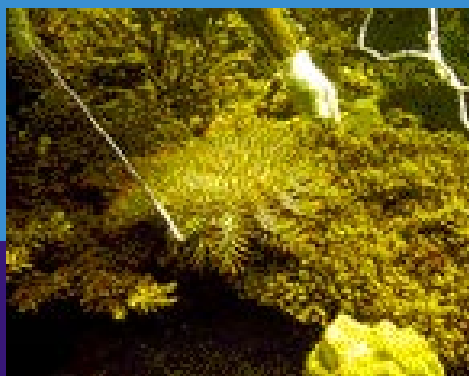
Mandat penubuhan Taman Laut ialah:

- Pengurusan taman laut.
- Menkuatkuasa undang-undang.
- Menjalankan kempen dan program yang berkaitan dengan pemeliharaan kawasan terumbu karang seperti ekspedisi menghapuskan tapak sulaiman (Crown-of-Thorns), sejenis haiwan laut yang menjadi pemangsa kepada terumbu karang.
- Pemantauan aktiviti para pelancong ialah satu aspek yang penting bagi menentukan pengurusan taman laut dapat dilaksanakan dengan berkesan.

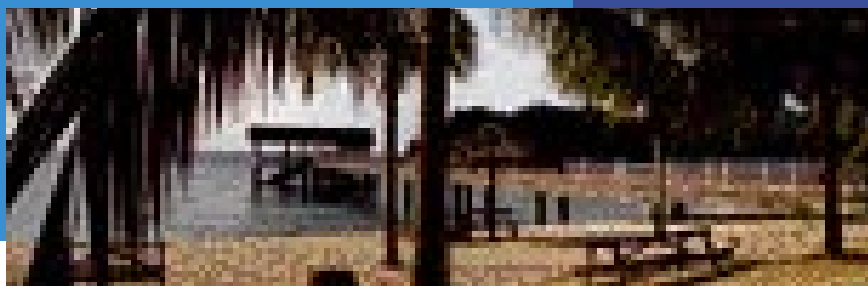
Terumbu karang boleh diibaratkan sebagai "hutan tropikal di laut" yang menyediakan kawasan yang ideal untuk hidupan marin. Kawasan terumbu karang menyokong lebih daripada 25% kehidupan marin.

Dari segi ekonomi, terumbu karang merupakan nadi industri pelancongan di kawasan pantai. Begitu juga dari segi penyelidikan

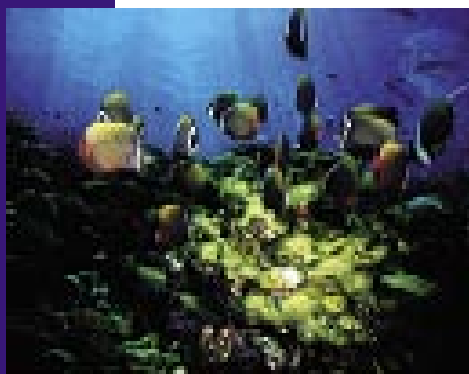




Ekspedisi penghapusan COT di Pulau Redang



Jeti di Pulau Redang



Keindahan dasar laut di Taman Laut

dan pendidikan. Oleh itu, penubuhan taman laut adalah amat penting untuk memastikan kewujudan komuniti terumbu karang berkekalan.

Dengan adanya taman laut, flora dan fauna akuatik yang terancam akan dapat dilindungi dan ekosistem marin ini dapat diurus dengan baik. Taman laut juga dapat menyediakan kawasan untuk aktiviti-aktiviti rekreasi air yang kondusif, selamat dan mesra alam.

Pusat Taman Laut

Pusat Taman Laut merupakan tumpuan tempat kerja-kerja pengurusan dikendalikan. Ia juga merupakan pengkalan untuk tujuan penguatkuasaan dan pendidikan. Pameran, poster, slaid dan pertunjukan video termasuk bahan-bahan yang berbentuk pendidikan serta penerangan boleh diperolehi di Pusat Taman Laut. Pelbagai maklumat dan risalah termasuk subjek yang menjadi daya tarikan para pelancong seperti maklumat tentang spesies akuatik terancam juga boleh didapati. Melalui pameran sebegini, mesej-mesej dapat disampaikan kepada para pelancong yang seterusnya dapat membantu mempromosikan pemahaman, kepentingan dan

“Yang Dibenarkan” dan “Yang Dilarang”

Contoh aktiviti yang salah di sisi undang-undang dan membawa kesan negatif kepada ekosistem marin adalah:

- Mengumpul atau mengutip(hidup atau mati) batu karang, siput dan organisma marin yang lain
- Mencemar atau membuang sampah
- Membuang sauh di kawasan terumbu karang
- Memancing atau menangkap ikan



Aktiviti yang popular dan dibenarkan di taman laut ialah:

- ‘Snorkelling’
- Aktiviti SCUBA
- Fotografi
- Berperahu tanpa motor (pelayaran dan berkayak)
- Berenang
- ‘Jungle trekking’



Bagaimana kita dapat menyumbang dalam pemeliharaan Taman Laut?

- ▶ Menyelam dengan berhati-hati di kawasan terumbu karang
- ▶ Jangan sesekali mengutip dan mengumpul karang atau cengkerang
- ▶ Patuhi segala peraturan di taman laut
- ▶ Fahami dan hormati kehidupan marin
- ▶ Pertimbangan impak yang mungkin anda hasilkan daripada interaksi anda dengan organisma akuatik
- ▶ Laporkan kepada pihak Taman Laut sekiranya terdapat sebarang aktiviti negatif
- ▶ Gunakan boya tambat yang disediakan oleh Taman Laut
- ▶ Memberi sokongan anda kepada aktiviti yang dianjurkan oleh Taman Laut untuk memelihara keindahan warisan kita yang unik



COASTAL ZONE MANAGEMENT

Prof. Madya Dr. Zelina Zaiton Ibrahim ♦ Universiti Putra Malaysia

The coastal zone represents one of the most important natural resources of Malaysia. Malaysia has a long coastline of more than 4,675 km. The coastline of Peninsular Malaysia is 2,068 km long while the coastlines of Sarawak and Sabah are more than 2,607 km long. Almost all the state capitals are located on the coasts or along estuaries (Fig 1). Estuaries are the downstream ends of rivers and are affected by the rise and fall of tides and the intrusion of sea water.

The marginal nature of the coast which lies between the sea and the land means that the area is very complex. Not only is it affected by what is happening inland, it is also affected by what is happening in the sea. Other than providing a habitat for many animals, birds and fishes, the shoreline and beach are important erosion buffers.

Different coastal systems exist around the country. We need to manage our use of these different systems to ensure that they can still serve as a natural resource for future generations. Some of the coastal systems and resources are listed in Table 1.



Figure 1 : Map of State Capitals and Cities in Malaysia.

Which cities are not on coasts or estuaries?
Why do you think they are not on the coast?

(Kuala Lumpur, Putrajaya, Ipoh)

Table 1: Coastal System and Resources

Coastal System	Resource and Uses
Fine to Medium Sand Beaches Recreational beach; erosion protection; shellfish, crab habitat  <i>Sand beaches are popular recreational areas</i>	Mud or Tidal Flats Shellfish habitat; nutrient recycling; migratory bird landing ground; erosion protection.  <i>Cockles from tidal flats</i>
Coarse Sand Beaches Turtle nesting sites; erosion protection; recreational beaches  <i>Leatherback going back to the sea</i>	Coral Reefs Nesting and spawning ground for shrimps and fishes; recreation  <i>Clown fish</i>
Estuaries Nesting and spawning ground for shrimps and fishes; fisheries; depository and filter for pollutants  <i>Mixing of seawater and riverwater in estuaries</i>	Cliffs and Rocks Erosion protection; habitat for shellfish 
Mangroves Nesting and spawning ground for shrimps and fishes; macro debris source from nutrient recycling; wildlife habitat; wood and wood products; shell fish, crab, fruit, products; erosion protection 	Seagrass Beds Nesting and spawning ground for shrimps and fishes; habitat for dugong; erosion protection  <i>Seagrass</i>

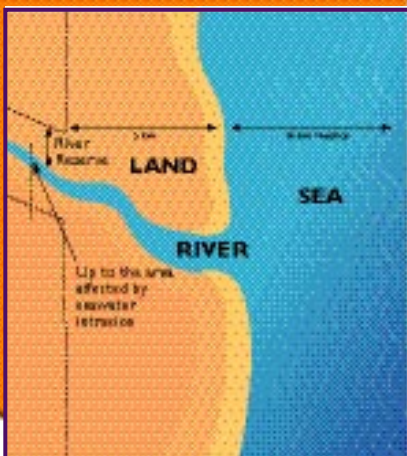
The coastal zone is managed by several authorities. But, first, how do we know where the coastal zone starts and where it ends? Different countries have different definitions. In Malaysia, the definition used by the Coastal Engineering Unit of the Drainage and Irrigation Department, Ministry of Natural Resources and Environment is given below.

Definition of an Estuary

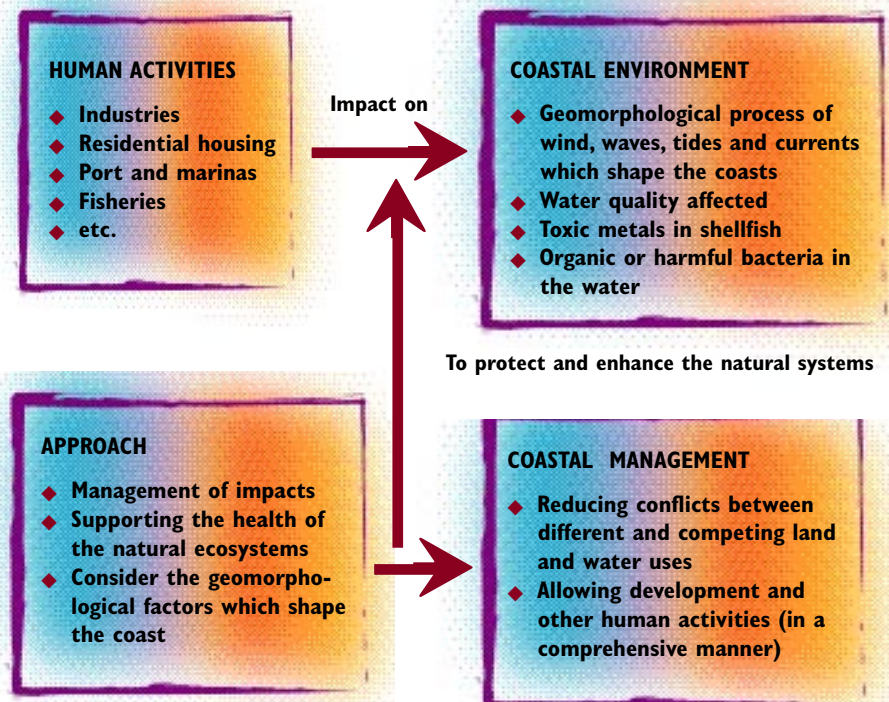
- **ESTUARIES ARE THE TRANSITION ZONE WHERE WATER FROM THE LAND MIXES WITH WATER FROM THE SEA.**
- ◆ Normally, estuaries are partially enclosed bodies of water where fresh river water meets salty sea water.
- ◆ In desert areas, however, the river water may be saltier than the sea water because of the high evaporation. The area where salty river water mixes with less salty sea water is also considered an estuary.

Definition of the Coast

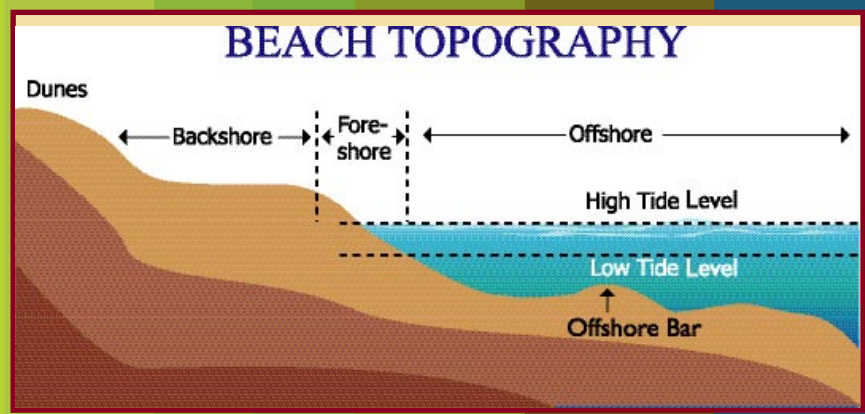
The coastal zone is an area which includes the backshore up to 5 km landward and 16 nautical miles seaward from the spring mean high water mark. The landward area includes the river reserve up to the area affected by seawater (Drainage and Irrigation Department).



Human Activities and Coastal Management



Terminology of the Shoreline



<http://www.onr.navy.mil/focus/ocean/habitats/beaches1.htm>

What do we want on the coast?



Tsunami

Dr. Mohammad Firuz Ramli & Rosta Harun ♦ Universiti Putra Malaysia

Apa itu Tsunami?

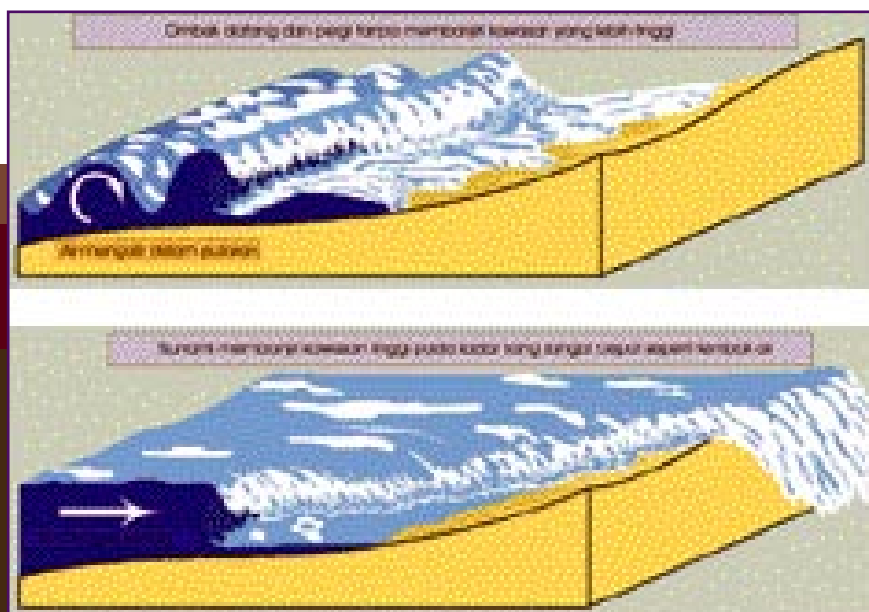
Tsunami ialah gelombang laut yang sangat besar yang disebabkan oleh gangguan fizikal dalam lautan seperti gempa bumi, tanah runtuh atau letupan gunung berapi. Ketinggian tsunami boleh mencapai sehingga 30 m. Tsunami sebenarnya berasal daripada bahasa Jepun iaitu “tsu” yang bermaksud pelabuhan dan “nami” bermaksud ombak. Ini kerana tsunami kerap melanda Jepun.

Bagaimana Tsunami Terjadi?

Tsunami yang berlaku pada 26 Disember 2004 adalah daripada pergerakan kerak bumi di bawah Lautan Hindi di utara Sumatera yang menyebabkan gempa bumi berskala besar. Gempa bumi tersebut menyebabkan berlakunya peralihan dasar lautan secara menegak sebanyak 10 m untuk sepanjang 1000 km. Adik-adik boleh bayangkan bagaimana beratus-ratus kilometer padu air yang terganggu secara fizikal akan bertindak. Gangguan ini menyebabkan gelombang seismic yang kebiasaannya berketinggian hanya

semeter dan bergerak sehingga kelajuan 500 km sejam di lautan dalam. Gelombang yang rendah ini tidak akan dirasai oleh kapal yang berada di permukaan laut pada ketika itu.

Apabila gelombang ini sampai ke pantai, kelajuannya akan berkurangan sehingga kepada 50 km sejam kerana lautan akan bertambah cetek dan menyebabkan ketinggian ombak meningkat sehingga mencapai 10 ke 30 meter. Ketinggian ombak ini akan menarik air laut di sekelilingnya yang menyebabkan wujudnya seakan-akan keadaan pantai surut yang luar biasa. Inilah yang kadang-kadang menyebabkan orang boleh nampak air laut seakan-akan telah menghilang di pantai.





Keadaan surut besar ini boleh bertahan sekurang-kurangnya sehingga 15 minit atau lebih lama lagi. Kemudiannya dengan secara tiba-tiba gelombang besar akan melanda pantai. Tsunami biasanya akan melanda dalam beberapa siri gelombang yang besar. Gelombang kedua atau ketiga boleh melanda dalam selang masa antara 5 minit ke 90 minit.

Bagaimana Gempa Bumi Berlaku?

Cuba adik-adik bayangkan kalau sesuatu bahan yang keras seperti kayu yang di bawahnya adalah gula yang telah dipanaskan dan menjadi bendalir. Adakah ianya stabil? Sudah tentulah tidak. Begitu juga kerak bumi. Bumi terdiri daripada kerak bumi yang keras dan pejal. Di bawah kerak bumi adalah magma yang merupakan bahan yang separa bendalir. Kerak bumi ini terdiri daripada plet-plet yang bercantum dan saling bergerak antara satu sama lain. Ada plet yang bergerak lebih laju daripada yang lain. Kebiasaannya kelajuannya sangat perlahan iaitu bersamaan dengan kadar kuku kita memanjang. Teori yang menjelaskan pergerakan plet-plet ini serta proses yang berlaku dikenali sebagai plet tektonik.

Sumatera terletak di sempadan antara Plet India dengan Burma yang juga dikenali sebagai zon subduksi di mana Plet India yang berketumpatan lebih tinggi jatuh ke bawah Plet Burma yang berketumpatan lebih rendah. Tekanan berterusan daripada penyusutan Plet India ini ke dalam Plet Burma menyebabkan tekanan yang sangat tinggi di sempadan antara kedua-dua kerak ini. Akhirnya tekanan ini tidak tertahan lagi dan

terlepas, dan akan menyebabkan berlakunya gempa bumi. Keadaannya sama seperti kita mematahkan sebatang dahan kayu. Bila kita bengkokkan kayu tersebut, dan sampai satu takat akan patah, apabila ketika itu kita dapat rasakan kesan yang sangat kuat. Kesan ini boleh diibaratkan sebagai gempa bumi.

Apakah yang Perlu Dilakukan semasa Tsunami?

Jika adik-adik dinasihatkan untuk berpindah oleh pihak berkuasa, lakukannya secepat mungkin. Jangan pergi ke tepi pantai untuk melihat gelombang tsunami kerana apabila adik-adik dapat melihatnya, kemungkinan besar, sudah terlewat untuk adik-adik menyelamatkan diri.

Perlu diingatkan walaupun kadang-kadang ketinggian tsunami adalah seperti ombak biasa tetapi ianya amat merbahaya seperti yang ditunjukkan dalam gambar-gambar tertera.

Tsunami yang kelihatan kecil boleh jadi sangat merbahaya. Bila-bila masa jika adik-adik merasakan gegaran gempa bumi atau melihat gangguan di lautan yang kemungkinan adalah Tsunami, segeralah menuju ke tanah tinggi atau daratan.

Glosari

Seismik merujuk kepada gegaran di dalam bumi akibat gempa bumi.

Tektonik merujuk kepada struktur atau pergerakan kerak bumi



PLANTS & HUMAN Well Being

Dr. Asiah A. Malek ♦ Universiti Putra Malaysia

Plants have always played an important role in people's lives. Throughout history, plants have been the source of food, building materials, fuel, medicine, paper products, cosmetics, fibres and spices. In recent years people have begun to realise that plants can also provide people with a sense of well being. The following are some of the ways in which plants help make our lives more pleasant.



● Plants provide us with clean air to breathe each



Plants provide shade to parking areas



Plants add colour to the landscape



day. They do this in several ways:

- ◆ They replenish the exhausted air with oxygen.
- ◆ They give off moisture which traps airborne particles and acts as a filter for some pollutants.
- ◆ Some plants have hairy leaves or stems which can trap dust particles and hold them until they are washed to the ground by rain.
- ◆ Plants, especially those with fragrant flowers or leaves can mask odours and fumes.
- Plants can modify extreme climate such as high temperatures in the cities. Plants reflect most of the sun's radiation and give off moisture to the air through transpiration. The shady areas under trees are cooler due to a decrease in the intensity of sunlight and the cooling effect of transpiration.
- Plants can help to control the glare from car headlights. This can be achieved by planting trees or shrubs along the highway or road dividers. Plants can also reduce the glare caused by reflected sunlight from pavements or glass windows and walls.
- Plants can effectively control erosion. Trees, shrubs, ground covers and grasses help prevent erosion by intercepting and breaking the impact of raindrops and holding the soil in place with their roots.
- Plants can reduce noise by absorbing and breaking up the sound waves. Densely growing plants can be effective for controlling sound such as highway noises.
- Plants can also reduce the intensity of the wind by acting as a wind breaker. The branches and leaves can disrupt the flow pattern of the wind.
- Plants can be used as screens to create privacy in congested areas, or to screen off unwanted sights such as squatter areas or dumping ground.
- Plants can help reduce stress and pressure at work. A well planned landscape provides a pleasant environment in which to live and work. Besides, a good landscape surrounding houses or commercial buildings is also of economic importance because it can increase the value of the property.
- Turfgrass is used for many outdoor sports and recreational activities such as football, hockey, golf, rugby and cricket. Turfs provide a cushioning effect which reduces injuries to the participants.

From the above, we can see that plants have numerous functional purposes as well as aesthetic value, all of which are of increasing importance to the physical and mental health of the modern man due to the change in life style and increasing urbanization.



Plants used as screens



Plants used as wind breaker

YANGTZE RIVER

Prof. Madya Dr. Rita Muhamad ♦ Universiti Putra Malaysia

Snaking its way 6,300 kilometres from western China's Qinghai-Tibet Plateau to the East China Sea, the Yangtze River flows through nine provinces and serves as a drain for 695,000 square miles of land. It is fed by snow and ice that melt from the surrounding mountains. The Yangtze empties out into the South China Sea near the city of Shanghai. The Yangtze River is the largest river in Asia and the third largest in the world. It is about 3,900 miles long. Its width can range from eight to more than 1000 meters when the water rises. The Nile and Amazon Rivers are larger than the Yangtze, but the Yangtze is special because it has so many people living near it. About 350 million people live along the Yangtze River and its 700 tributaries. The lives of the people living near the Yangtze are affected in some way by the river.

Dangerous floods kill people and livestock living near the river.

What are the reasons many people choose to live beside the river despite the dangers posed by the floods:

- A source of food
- Offers transportation to other places upstream and downstream

Yangtze and Floods

As the Yangtze River receives much water in the form of rain, snow and melting ice, flood disasters are common in the Yangtze Basin. Historical records show that in the last 2,000 years, from the time of the Han Dynasty to the Qing Dynasty, 214 flood disasters have occurred, at a rate of one every 10 years!

Yangtze River Flood Disasters

Date	Deaths
1921	100,000
1931	145,000
1935	142,000
1949	5,700
1954	30,000
1975	80,000 – 200,000
1998	1,526

Of the rivers, the Yangtze River poses the most threat to people living on its embankment and flood plains. Loss of lives, property, crops and farm animals are inevitable. However, flood also brings along its advantage because by enriching the soil with fertile deposits which facilitate the growing of crops.



The map shows the relationship of China to all of Southeast Asia. See the map on the right to know where the Yangtze flows through China.



Yangtze and Commercial Cities

For over two centuries, the Yangtze has served as a transportation highway and commercial thoroughfare. Ocean-going vessels can navigate up the river for 1000 km and steamers can travel as far as Yichang, 1600 km from the sea. A quarter of China's ocean-going cargo enters the river between Shanghai and the sea. Shanghai is known as the gateway to the Yangtze, spanning the Huangpu tributary just south of the river's mouth. As China's largest metropolis, Shanghai is an active hub of river commerce with thousands of boats crowding its harbour.

Other important cities dot the banks of the Yangtze, but perhaps none equal the historic significance, both triumphant and tragic, of Nanjing. Dating back at least two and a half millennia, the "Southern Capital" has seen eight dynasties including the celebrated Ming in all of its cultural splendour. Nanjing has become associated with the calamity of the Japanese devastation in 1937. Destruction, mass murder, and torture of this prized city ultimately claimed 150,000 civilian lives. Nanjing now boasts of some of China's most advanced technologies and a prestigious university.

Yangtze Landscapes

The Yangtze winds through some of China's most scenic country. North of the Himalayas at the Yangtze's origin (elevation 4900 m), the Tibetan Plateau has mighty glaciers and enduring snows which continuously melt into the Yangtze. Winding south and leaving the high country, the river meets the world-renowned Three Great Gorges, Xiling, Wu and Qutang gorges.



Yangtze and Rice Production

Every year the Yangtze deposits massive amounts of silt (more than 170 million cu m/6 billion cu ft annually), that helps make up the Jiangsu Province, a large plain used to grow rice. The fertile plains provide one of the most profitable areas of agriculture in China. Today China accounts for 35% of the world's rice production. The Yangtze provides crucial irrigation to the Jiangsu province which continues to produce abundant harvests.



The Three Gorges Dam

One and a half miles wide and 610 feet tall, the gargantuan Three Gorges Dam is China's largest construction project since the Great Wall. Construction began in 1995 and is scheduled for completion in 2009. The cost to build the Dam is about US \$30 billion.

Why The Three Gorges Dam is built?

- Prevent catastrophic flooding
- Be capable of generating 18,200 megawatts of electricity from 26 generators. The hydroelectric generators will provide 1/9 of China's total power output. This cleaner hydroelectric power would reduce the burning of polluting coal
- It will also create a five trillion gallon reservoir hundreds of feet deep and about 400 miles long
- The dam will be able to absorb an earthquake measuring 7.0 on the Richter Scale.
- Boost China's economy through increased international shipping. Big ships could navigate the Yangtze all the way to Chongqing.

Controversial Issues of the Three Gorges Dam

There is a lot of controversy surrounding the construction of the dams. There are 140 villages, 1,600 factories and over 80,000 acres of growable land that will be destroyed. It may also cause animals to become extinct. The area is very prone to earthquakes because it lies directly on a fault line. Actually, the plateau and gorges were created by collision of the Indian-Australian plate, drifting northward with the Eurasian plate that began over 40 million years ago and continues today.



Natural: Disasters Claiming More than 50,000 Lives

1556	: Earthquake, Shansi, China - 830,000
1737	: Earthquake and typhoon, Kolkata, India - 330,000
1755	: Tsunami, Portugal and Morocco - 60,000 to 100,000
1850	: Earthquake, Sichuan, China - 300,000
1877	: Floods, Hwang-ho River, China - 900,000
1883	: Earthquake, Krakatoa, Indonesia - 36,000
1896	: Tsunami, Japan - 27,000
1908	: Earthquake, Messina, Italy - 75,000
1920	: Earthquake, The Great Quake (8.6 on the Richter scale), Ningxia-Kansu, China - 200,000
1923	: Earthquake and the Great Tokyo Fire, Japan - 143,000
1927	: Earthquake, Xining, China - 200,000
1931	: Floods, Yangtze River - 3.7 million
1932	: Earthquake, Kansu, China - 70,000
1948	: Earthquake, Turkmenistan - 110,000 to 176,000
1970	: Cyclone and floods, Ganges Delta, Bangladesh - 300,000
1970	: Earthquake, Peru - 66,794
1976	: Earthquake, Tang-shan, China - 252,000 officially (655,000 unofficially)
1990	: Earthquake, north-western Iran - 36,000 to 50,000
1991	: Floods, Bangladesh - 130,000 to 138,000
2004	: Tsunami, Indian Ocean - about 155,000

Major International Disasters Inflicted by Humans Upon Each Other

1656	: Plague, Italy - 300,000
1663-66	: Great Plague of London - 70,000
1914-18	: World War I, in Europe, Middle East - 15 million
1919	: Influenza (Spanish flu) - 21 million to 30 million
1939-45	: World War II, in Europe, North Africa, Middle East and Pacific - 56 million (includes Holocaust in Germany - 6 million)
since 1978	: AIDS worldwide, but mainly in Africa - an estimated 25 million, with death rate estimates varying from 80,000 a day to 3 million a year
2001	: Terrorist attacks, US - 3000
2002	: Terrorist attack, Bali - 202
2003	: Terrorist attack, Madrid - 191

Older International Disasters with Less Reliable Figures

540-590	: Justinian Plague, Europe - 100 million
1201	: Earthquake, Middle East (Egypt to Syria) - 1 million
1347-51	: Black Death (plague), Europe - 25 million (estimated one-third of population)
1353-54	: Black Death (plague), China - 60 million (estimated one-half of population)

Sources:

Don McBride, Information Exchange Service, New Jersey; Encyclopaedia Britannica; Fairfax Publications; Food and Agricultural Organisation; National Oceanographic and Atmospheric Administration; The New York Times; Oxford Reference; United Nations; US Geological Survey; World Agency of Planetary Monitoring; World Bank; World Book; Oxford Dictionary (second edition).



Qutang Gorge



Wu Gorge



Xiling Gorge



Workers loading a cargo of watermelons onto a ship berthed at the Yangtze River

KAK ERA NETWORK

Sejauh mana adik-adik mengenali alam sekitar kita? Tenangkan fikiran dan ujilah minda dengan melengkapkan **Teka Silang Kata Alam Sekitar** ini. Selamat mencuba!

Nama: _____

Alamat: _____

No.Tel: _____ E-mel: _____

Hantar kepada:

Pengarah

Bahagian Komunikasi Strategik

Jabatan Alam Sekitar

Tingkat 5, Blok C4,

Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan

62662 PUTRAJAYA

(u.p: Kak ERA Network)

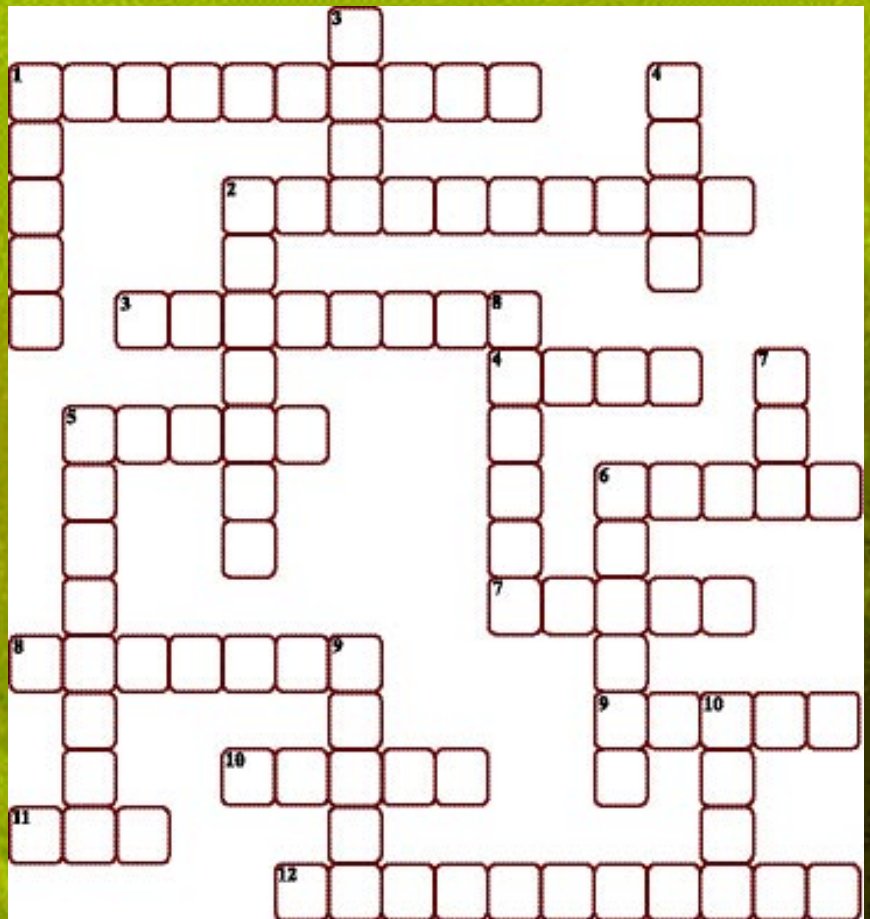
- 20 penyertaan awal dengan jawapan yang tepat akan menerima hadiah misteri.
- Borang ini juga boleh difotokopi.

Melintang:

1. Stesen di setiap sungai bagi JAS mengenal pasti sungai-sungai yang bersih, sedikit tercemar dan tercemar.
2. Memulihara dan memelihara sumber asli dan alam sekitar.
3. Jenis sampah yang dibuang dari rumah kita.
4. Bahan kimia CFC dalam bekas makanan 'styrofoam' menyebabkan lapisan ini menipis dan mengakibatkan penambahan radiasi ultra-ungu ke bumi.
5. Boleh dikitar semula.
6. Negara di mana penyakit Minamata akibat keracunan raksa (merkuri) ditemui.
7. Sumber tenaga yang boleh diperbaharui.
8. Pencemaran air menyebabkan hidupan ini terjejas.
9. Nama Konvensyen yang bertanggungjawab mengawal pergerakan dan pemindahan buangan toksik dan merbahaya merentasi sempadan.
10. Pencemaran ini menyebabkan punca utama perubahan iklim.
11. Wujud dalam tiga bentuk iaitu pepejal, cecair dan gas.
12. Proses penukaran barangan lama kepada barangan lain.

Menegak:

1. Negeri, juga sejenis logam putih dan berkilat.
2. RM2,000.00 untuk kesalahan melakukan Pembakaran Terbuka tanpa ke mahkamah.
3. Air tercemar menyebabkan penyakit ini.
4. Dikenali Minggu Alam Sekitar Malaysia
5. Anugerah kebangsaan yang diperkenalkan untuk mengiktiraf individu cemerlang dalam bidang alam sekitar.
6. Kepekatan partikulat yang tinggi di atmosfera menyebabkan fenomena ini.
7. Penunjuk (akronim) kepada tahap kualiti udara.
8. Baja organik yang dibuat daripada sisa tanaman, makanan dan sebagainya.
9. Projek atau aktiviti ini tertakluk kepada Perintah Penilaian Kesan kepada Alam Sekitar (EIA)
10. Kesan Rumah Hijau akan meningkatkan _____ atmosfera.



PENGUMUMAN

Minggu Alam Sekitar Malaysia (MASM) 2005 Peringkat Kebangsaan akan diadakan pada 25 - 29 November 2005 di Kuantan, Pahang.

Majlis Pelancaran MASM 2005 yang bertemakan Memperkasa Bandar Lestari akan diadakan pada 28 November 2005 di Dewan Jubli Perak Sultan Ahmad Shah, Kuantan, Pahang oleh Y.A.B. Dato' Sri Haji Adnan b. Haji Yaakob, Menteri Besar Pahang Darul Makmur.

Datanglah beramai-ramai!!