



EraHijau

Ke Arah Generasi Lestari

Keluaran No.2 - 2006



KEPELBAGAIAN BIOLOGI DI MALAYSIA



*Biodiversity
in Malaysia*



Kandungan

Biodiversiti - Satu Pengenalan	3
Tumbuhan Ubatan	5
Orchid Diversity in Malaysia	6
Kaedah Bioteknologi Untuk Menghasilkan Anak Pokok Herba dan Orkid	8
Taman Negeri Endau Rompin, Pahang Gedung Ilmu Kepelbagaian Biologi	9
Biodiversiti Akuatik di Malaysia	11
Kesan Kegiatan Manusia ke atas Kepelbagaian Biologi	13
Genetically Modified Organisms Fact or Fiction?	15
Jambori Alam Sekitar	17
Biodiversity Hotspots	20



SECEBIS HARAPAN DARI KETUA PENGARAH ALAM SEKITAR

Anak-anak yang dikasihi,

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera,

Bertemu kembali di keluaran terbaru Majalah ERA HIJAU. Saya amat bersyukur kerana penerbitan majalah ini masih dapat diteruskan dan berharap ERA HIJAU yang diterbitkan telah dapat menyemai nilai murni alam sekitar kepada anak-anak sekalian untuk manfaat kita bersama.

Isu keluaran ERA HIJAU kali ini mengenengahkan tema 'Kepelbagaian Biologi' atau 'Biodiversity'. Tahukah anak-anak, apakah yang dimaksudkan dengan 'Kepelbagaian Biologi'? Secara ringkasnya, kepelbagaian biologi merangkumi pelbagai spesies tumbuhan, binatang, mikro-organisma dan ekosistem di mana spesies-spesies ini wujud. Kepelbagaian biologi adalah sangat penting kerana ianya merupakan sumber alam semulajadi yang perlu dipelihara dan dikekalkan untuk generasi kini dan akan datang.

Kita boleh berbangga kerana bumi Malaysia ini tergolong antara 12 buah negara 'megadiversity' di dunia. Lebih separuh daripada spesies tumbuhan dan haiwan di seluruh dunia terdapat di hutan hujan tropika dan hutan di Malaysia merupakan antara yang terkaya di dunia dari segi kepelbagaian biologinya.

Kerajaan Malaysia telah menyediakan Dasar Kepelbagaian Biologi yang dilancarkan pada April 1998. Visi Negara adalah untuk menjadikan Malaysia sebagai pusat kecemerlangan dunia di dalam pemeliharaan, penyelidikan dan pengurusan kepelbagaian biologi tropika menjelang tahun 2020. Dasar ini memfokuskan kepada penggunaan sumber alam sekitar secara lestari dan menekankan penglibatan semua pihak dalam memulihara alam sekitar. Negara kita juga telah mengujudkan rangkaian kawasan-kawasan perlindungan untuk pemeliharaan kepelbagaian biologi seperti hutan simpan kekal, taman-taman negara, hutan simpan hidupan liar dan santuari simpanan semulajadi, santuari burung dan taman-taman laut. Contohnya Taman Negara, Negeri Pahang merupakan 'ASEAN Heritage Park'.

Saya berharap majalah ERA HIJAU kali ini dapat membuka minda anak-anak mengenai kepelbagaian biologi supaya dapat menghargai khazanah alam anugerah tuhan. Teruskan membaca ERA HIJAU dan teruskan usaha anak-anak untuk memahami dan mencintai alam sekitar, warisan yang tidak ternilai harganya.

Salam Mesra Alam,

DATO' HAJAH ROSNANI IBRAHIM

Sidang Pengarang Majalah ERA HIJAU 2006/2007

Penasihat	: Dato' Hajah Rosnani binti Ibrahim Dr Ir Shamsudin Ab Latif Ir Lee Heng Keng
Ketua Pengarang	: Patrick Tan Hock Chuan
Ahli	: K Nagulendran (NRE) Md Fouzi Abdullah (NRE) Zawahir bte Mohd Daud (NRE) Rosli bin Osman Aminah Ali Mohamed Safuan Mohamed Sanuar Laina Abd. Jalil Tengku Hanidza Tengku Ismail (UPM)

Dicetak oleh

:



Beezy with the environment

BIODIVERSITI - SATU PENGENALAN



Apa itu Biodiversiti?

Adik-adik mungkin tertanya-tanya apa itu biodiversiti. Biodiversiti atau kepelbagaian biologi adalah variasi pelbagai bentuk kehidupan yang ada di bumi ini. Biodiversiti merangkumi semua bentuk kehidupan dari sekecil kuman hingga ke hidupan liar dan tumbuh-tumbuhan seperti ikan paus serta pokok-pokok yang besar. Setakat ini hampir 1.4 juta spesies telah dikenal pasti, namun para saintis menganggarkan jumlah spesies yang terdapat di dunia ini adalah lebih dari 100 juta. Biodiversiti biasanya dibahagikan kepada tiga peringkat:

- **Diversiti genetik** - kepelbagaian dalam sesuatu spesies. Misalnya, adik-adik boleh melihat perbezaan di antara adik dan rakan-rakan adik. Ada antara rakan adik yang mempunyai rambut keriting dan ada pula yang rambut lurus, ada yang tinggi, ada yang rendah dan sebagainya. Ini semua disebabkan oleh perbezaan dan kepelbagaian genetik.
- **Diversiti spesies** - kepelbagaian organisma atau benda hidup di bumi ini. Misalnya gajah, harimau, pokok durian, ikan kelisa, burung nuri dan sebagainya
- **Diversiti ekosistem** - kepelbagaian habitat seperti laut, hutan tanah tinggi, paya bakau dan sebagainya

Kepentingan Biodiversiti

Biodiversiti mempunyai berbagai kegunaan terutamanya sebagai punca makanan, pakaian dan ubat-ubatan. Ia juga mempunyai peranan yang penting dalam fungsi ekosistemnya dengan mengitar semula air, penstabil cuaca dan penyuburan tanah. Selain itu, biodiversiti juga mempunyai nilai estetik seperti memberi peluang untuk kita beriadah dan menikmati keindahannya. Malah budaya sesuatu masyarakat banyak dipengaruhi oleh biodiversiti setempat.

Malaysia merupakan salah sebuah negara mega diversiti yang kaya dengan sumber-sumber biologi. Kita mempunyai pelbagai spesies yang hanya dijumpai di negara ini sahaja.

Biodiversiti Terancam

Namun kekayaan biodiversiti dunia semakin terancam. Malangnya ancaman ini disebabkan oleh satu spesies - manusia! Aktiviti manusia merupakan punca utama kepupusan biodiversiti. Malah E.O Wilson, seorang saintis yang terkenal meramalkan dalam masa satu jam yang akan datang, dianggarkan 3 spesies akan pupus! Begitu rakusnya kesan aktiviti manusia ke atas biodiversiti. Pada peringkat global, 75% dari kepelbagaian



Kekayaan Biodiversiti di Malaysia	
Kumpulan	Bilangan spesies
Tumbuhan berbunga	15,000
Lumut dan rumpai	1,000
Mamalia	286
Burung	736
Ikan laut	4,000
Ikan air tawar	449
Reptilia	268
Serangga dan invertebrat	150,000



Spesies Seledang yang dijumpai di Malaysia merupakan lembu yang terbesar di dunia. Namun spesies ini semakin terancam dan dianggarkan hanya terdapat sekitar 500 ekor yang hidup bertaburan di beberapa kawasan hutan simpan.

genetik tanaman telah pupus dalam setengah abad yang lalu, 24% spesies mamalia dan 12% daripada spesies burung berada dalam tahap terancam, 50% dari ekosistem tanah lembap telah musnah atau kering, 33% batu karang telah musnah atau rosak.

Punca Utama Kepupusan Biodiversiti

- ◆ Kemusnahan habitat akibat penukaran guna tanah untuk pertanian, perlombongan, penempatan, pembinaan dan sebagainya
- ◆ Penggunaan sumber biologi secara tidak lestari dan berlebihan seperti aktiviti pembalakan dan pemburuan yang tak terkawal
- ◆ Pengenalan spesies baru dari luar yang mungkin boleh memusnahkan spesies tempatan (invasive alien species)
- ◆ Pencemaran
- ◆ Perubahan iklim dan bencana alam

Tindakan Global Untuk Menyelamatkan Biodiversiti

Semasa Sidang Kemuncak Dunia pada tahun 1992, masyarakat dunia sedar bahawa biodiversiti dunia terancam dengan teruk dan satu tindakan di peringkat global perlu diambil segera untuk menangani masalah ini. Semasa persidangan ini, salah satu perjanjian penting yang diterima pakai ialah Konvensyen Kepelbagaian Biologi (Convention on Biological Diversity, CBD). CBD merupakan komitmen di peringkat global untuk memastikan biodiversiti dunia dipulihara. Objektif CBD adalah:

- Pemuliharaan kepelbagaian biologi;
- Penggunaan lestari sumber-sumber biologi;
- Penggunaan sumber-sumber biologi secara perkongsian faedah dan adil.

Tindakan Kebangsaan

Malaysia sentiasa mengambil pendekatan proaktif dalam pengurusan dan pemuliharaan biodiversiti. Ketika Sidang Kemuncak Dunia, 1992, Malaysia dengan tegasnya telah membuat

komitmen kepada masyarakat dunia, dengan menjanjikan bahawa Malaysia akan mengekalkan 50% litupan muka buminya dengan hutan dan pokok untuk selama-lamanya. Justeru itu, Malaysia telah meratifikasi CBD pada tahun 1994 dan melancarkan Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan pada tahun 1998. Wawasan Dasar ini ialah untuk menjadikan Malaysia pusat kecemerlangan dunia dalam pemuliharaan, penyelidikan dan penggunaan kepelbagaian biologi tropika menjelang 2020.

Dasar ini bertujuan memberi hala tuju kepada semua pihak di negara ini untuk memastikan biodiversiti negara dipulihara dan digunakan secara lestari.



Biodiversiti Memerlukan Anda

Oleh itu adik-adik juga mempunyai peranan dalam pemuliharaan dan penggunaan lestari biodiversiti negara kita. Adik-adik perlu sedar bahawa segala bentuk kehidupan ciptaan Tuhan di bumi ini mempunyai peranan yang penting dan perlu dihargai. Malah buat masa ini Kerajaan kita sedang menggalakkan penggunaan lestari sumber biologi melalui bioteknologi untuk menjana kekayaan baru. Maka sumber-sumber biologi kita perlu dipulihara supaya ia dapat dibangunkan untuk dijadikan produk-produk berguna seperti ubat-ubatan dan sebagainya yang boleh menjana pertumbuhan ekonomi. Kita amat bertuah kerana bumi Malaysia dikurniakan dengan biodiversiti yang kaya dan unik.

Marilah kita bersama-sama memulihara khazanah warisan biodiversiti kita untuk dinikmati oleh generasi sekarang dan yang akan datang.

Untuk rujukan lanjut, sila layari laman web berikut:

- www.biodiv.org
- www.nre.gov.my

Tumbuhan Ubatan

Kacip Fatimah



Misai Kucing

Tongkat Ali



Sains botani di Semenanjung Malaysia telah mula berkembang dengan kedatangan Portugis pada tahun 1511, Belanda mulai tahun 1642 dan akhirnya Inggeris pada awal abad ke 19. Rekod awal tentang kajian tumbuhan ubatan adalah kitab yang diterbitkan oleh Munshi Ismail pada tahun 1886 yang kemudiannya telah diterjemahkan ke dalam bahasa Inggeris dan diterbitkan sebagai "*The Medical Book of Malayan Medicine*" oleh Gimlett dan Burkill. Buku itu menyenaraikan 696 spesies dari 113 famili yang dikatakan oleh orang tempatan boleh mengubati pelbagai penyakit. Rekod terkini menyatakan Semenanjung Malaysia mempunyai hampir 1,000 spesies dan 135 famili telah dikenalpasti sebagai tumbuhan ubatan.

Hasil penemuan dan kajian yang telah dilakukan oleh saintis tempatan dan luar negara, kita telah mendapat banyak maklumat penting bioprospek untuk masa depan. Kebanyakan tumbuhan yang digunakan adalah bertatacara tradisional. Daripada jumlah spesies tersebut, beberapa famili yang amat popular atau berpotensi tinggi dalam penyediaan ubatan tradisional adalah seperti:

- ✦ Euphorbiaceae (80 spesies),
- ✦ Leguminosae (74 spesies),
- ✦ Apocynaceae dan Verbenaceae (19 spesies),
- ✦ Moraceae dan Melastomataceae (19 spesies) dan
- ✦ Acanthaceae (16 spesies).

Penilaian Kegunaan Tumbuhan

Antara bahan kimia yang terdapat dalam tumbuhan adalah:

✦ **Alkaloid:** Alkaloid mengandungi asid amino. Digunakan untuk meredakan kesakitan (pain reliever) dan ubat tidur. Contoh alkaloid ialah nikotin, kokain dan morfin. Kulit kayu dari pokok *Cinchona* mengandungi bahan kuinin yang digunakan untuk mengubati penyakit malaria.

✦ **Flavonoid:** Flavonoid mempunyai nilai-nilai perubatan seperti antioxidan, anti-allergik, anti-bengkak, anti-mikrobial, anti-kanser dan untuk penyakit kardiovaskular (jantung). Teh hijau mengandungi jumlah flavonoid yang tinggi!

✦ **Saponin:** Saponin berbuih seperti sabun apabila larut di dalam air. Dipercayai boleh mengawal kolesterol di dalam badan dan mempunyai aktiviti anti-kanser. Rambutan, kacang soya dan asparagus mempunyai bahan saponin.

✦ **Terpen:** Terpen digunakan untuk produk bau-bauan seperti minyak pine, minyak turpentine dan minyak kamfor.

Senario tumbuhan ubatan tradisional di Malaysia buat masa sekarang banyak tertumpu kepada beberapa spesies yang telah popular digunakan oleh orang tempatan seperti:

- Tongkat Ali,
- Kacip Fatimah,
- Ubi Jaga,
- Serai Wangi,
- Sireh,
- Manjakani,
- Mengkudu,
- Misai Kucing dan beberapa lagi spesies tempatan yang lain.

Kesemua spesies ini ditanam sebagai sumber ubatan alternatif kepada ubatan moden. Kerajaan juga berharap penanaman spesies-spesies tersebut akan menjadi sumber pendapatan utama kepada rakyat desa.

Orchid Diversity in Malaysia

The word orchid is derived from a Greek word 'Orchis' (Theophrastus, 370- 285 BC). The orchid is regarded as the most evolved monocotyledon plant in the family of Orchidaceae.

the flowers from the jungle. On the other hand, the size of a wild orchid can be as small as a twenty cent coin, for example, the tiny *Corybas holttumii* which is found in cool and humid highland areas. Other precious wild orchids are the Slipper's orchid, *Paphiopedilum niveum* and *Paphiopedilum stonei*, which enjoy good demand. *Phalaenopsis bellina*, an example of a butterfly orchid, is found only in the Sarawak jungle.



Dendrobium crumenatum



Cybidium finlaysonianum



Corybas holttumii



Paphiopedilum niveum

Malaysia has beautiful natural forests, rich in wild orchid species. Some of these exotic wild orchids such as the *Arundina graminifolia* and *Cybidium finlaysonianum* are found along the highways or open areas in Malaysia. The biggest wild orchid in Malaysia is the Tiger orchid, *Grammatophyllum speciosum*. This sugar cane-like plant can be found in the villages where the people collect

Generally, wild orchids can grow on ground as terrestrial orchid, on trees as epiphytes or on rocks as lithophytes. In Malaysia, epiphyte orchids are the most dominant compared to the other two groups. Different types of wild orchid species can be found in highland to lowland forests or even on the rocky limestone hills and the humid peat swamp forests.

Wealth of Orchid Species

Location	No. of Species
Peninsular Malaysia	850
Sabah (mainly in Mount Kinabalu area)	2000
Sarawak	1000

Spathoglottis plicata, a terrestrial orchid is commonly found in highlands. This palm-like orchid blooms purple flowers, found abundantly along the route to Cameron Highlands or Genting Highlands. *Dendrobium crumenatum*, the pigeon orchid usually dominates big trees in lowland areas.



Paphiopedilum stonei



Highland forest



Limestone area

This orchid blooms plenty of scented and showy white flowers, usually a few days after a sudden heavy rain on a hot evening. Saprophyte orchids can also be found on a layer of humus on the ground. This orchid usually bears small, tiny scaled leaves with a whitish transparent stem.

Wild orchids are highly endemic which means that they are only found in certain areas and nowhere else. This could be due to the different adaptation approaches of various wild orchids to the environment. We found white *Paphiopedilum niveum* only at the dry rocky limestone areas in the northern part of Perlis and Langkawi Island but not in other places in Malaysia. *Paphiopedilum stonei* is only found at the wet and humid limestone areas in Bau and Padawan areas in Sarawak. The orchids in Mount Kinabalu in Sabah are highly endemic and the *Paphiopedilum rothschildianum* is one such orchid.

Unlike the hybrid orchid plants, the size and shape of the plants as well as the flower of wild orchids can be quite varied. One can easily mistake a terrestrial *Habenaria lobbii* or a saprophyte *Gastrodia javanica* for a herbaceous plant. The unique plant and flower structure of wild orchids has led to a high demand in the market.

For the past twenty years, logging and clearing of natural forests to make way for development is threatening wild orchid species. As many of these orchids have yet to be botanised, they are awaiting discovery especially in Sabah and Sarawak. Rules and regulations should be strengthened to protect and conserve these wild orchids before they become extinct.



Forest clearing for shifting agriculture



Peat swamp area being destroyed by fire

Category of Orchids

Location	Type	Example
On ground	Terrestrial	<i>Spathoglottis plicata</i>
On trees	Epiphytes	<i>Dendrobium crumenatum</i>
On rocks	Lithophytes	<i>Paphiopedilum niveum</i>
On humus	Saprophytes	<i>Gastrodia javanica</i>

KAEDAH BIOTEKNOLOGI

Untuk Menghasilkan Anak Pokok Herba dan Orkid



Tanaman Herba

Industri herba merupakan satu industri yang berkembang pesat di Malaysia. Kebanyakan tumbuhan ubatan yang digunakan untuk menghasilkan pelbagai produk herba secara komersial masih lagi diambil dari hutan. Kaedah pengutipan tanaman ubatan liar yang berlebihan akan menyebabkan masalah kepupusan spesies. Tambahan pula terdapat laporan yang menyatakan kandungan bahan aktif dalam tumbuhan liar didapati berbeza dalam sesuatu spesies dan ianya dipengaruhi oleh lokasi pokok dan iklim.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini disamping untuk memastikan pembekalan dan penghasilan pokok yang berkualiti secara berterusan ialah dengan menggunakan kaedah bioteknologi khususnya kaedah pengklonan. Salah satu kebaikan kaedah ini ialah anak pokok dapat dihasilkan dengan kuantiti yang banyak dan dalam masa yang singkat. Contohnya dalam ruang satu meter persegi boleh mengeluarkan 150,000 anak pokok setahun. Klon yang dikeluarkan akan mempunyai ciri-ciri yang sekata bukan sahaja dari segi fizikal tetapi dari segi kandungan bahan aktif yang mempunyai aktiviti ubatan. Di samping itu, pokok yang dihasilkan melalui kaedah ini dijamin tidak mempunyai penyakit atau ciri-ciri negatif.

Oleh kerana kaedah ini menghasilkan banyak anak pokok berkualiti, anak pokok boleh digunakan juga untuk ditanam balik sebagai langkah pemuliharaan germplasma. Buat masa ini beberapa tumbuhan ubatan tempatan seperti Kacip Fatimah, (*Labisia pumila*), dan Senduduk (*Malastoma malabatricum*) sudah berjaya diklonkan.

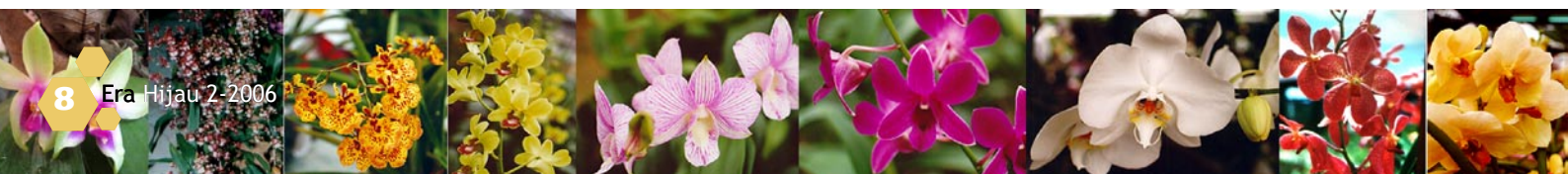
Membaikbiak dan Penghasilan Orkid Hibrid

Industri orkid merupakan industri bunga hiasan yang kedua terbesar di Malaysia dan mencapai tahap perniagaan sehingga berbilion ringgit. Malaysia bersaing hebat dengan Thailand, Taiwan dan Singapura dalam pengeluaran orkid tropika. Terdapat berbagai jenis orkid hibrid yang sudah dikomersialkan. Kebanyakan jenis orkid komersial adalah dari hibrid *Dendrobium*, *Mokara*, *Phalaenopsis*, *Oncidium* dan *Aranda*. Antara faktor yang boleh menentukan kualiti bagi sesuatu orkid ialah warna yang sesuai. Bunga orkid yang berwarna ungu dan merah jambu mengandungi antosianin dan yang berwarna kuning dan oren mengandungi pigmen karotenoid.

Untuk memastikan Malaysia berperanan utama dalam industri orkid tropika di peringkat global dan memenuhi citarasa penggemar orkid, jenis hibrid baru perlu dihasilkan. Salah satu kaedah untuk mencapai objektif ini ialah melalui aplikasi kaedah bioteknologi.

Antara teknik bioteknologi yang telah digunakan ialah melalui kaedah kejuruteraan genetik atau membiak secara molekul iaitu kaedah memasukkan gen yang dikenalpasti baik samada dari segi warna, rupabentuk yang cantik, daya tahan terhadap penyakit atau melambatkan proses kelayuan bunga. Hasilnya, pokok yang berciri baru dan gen yang dimasukkan itu dapat diekspreskan oleh pokok berkenaan.

Pemilihan pokok yang berkualiti boleh juga dijalankan dengan menggunakan teknologi biokimia. Langkah ini melibatkan pemilihan pokok induk yang berkualiti dan kemudian diklon atau dikultur tisu untuk dihasilkan secara komersial. Walaupun kaedah bioteknologi boleh menghasilkan hibrid baru, kaedah membiak pokok melalui kaedah konvensional juga perlu diteruskan.



TAMAN NEGERI ENDAU ROMPIN, PAHANG GEDUNG ILMU KEPELBAGAIAN BIOLOGI



Taman Negeri Endau Rompin bukan hanya satu daripada destinasi eko-pelancongan tetapi juga satu gedung ilmu kepelbagaian biologi hutan yang terunggul di negara kita. Dengan keluasan 39,797 hektar, ia bersempadan dengan Taman Negara Endau Rompin, Johor. Taman Negeri Endau Rompin telah ditubuhkan untuk pemeliharaan dan pemuliharaan kepelbagaian biologi hutan yang kaya dan menjamin kestabilan alam sekitar. Tahukah anda bahawa kedua-dua taman ini mewakili kawasan berhutan yang terbesar di bahagian selatan Semenanjung Malaysia dan juga di hujung selatan benua Asia?

Kepelbagaian ekosistem yang terdapat di Taman Negeri Endau Rompin adalah tinggi. Sebahagian besar daripada taman ini adalah diliputi oleh hutan pamah dipterokarpa yang kebanyakannya masih dara seperti Hutan Simpan Lesong. Jenis-jenis hutan lain yang terdapat di sini adalah hutan bukit dipterokarpa, hutan kerangas di Padang Tujuh, hutan gunung di Guntong Keriong, hutan persisiran sungai serta kawasan berair seperti air terjun yang menarik dengan spesies flora dan fauna yang berlainan. Kepelbagaian ekosistem yang terdapat di Taman Negeri Endau Rompin, Pahang ini juga adalah bersambung dengan Taman Negara Endau Rompin, Johor.

Di samping kepelbagaian ekosistem, kepelbagaian spesies flora dan fauna adalah di antara yang terkaya di selatan Semenanjung Malaysia. Di antara keistimewaan kawasan ini ialah ia mempunyai populasi *Livistona endauensis* (Serdang

Kepelbagaian biologi merupakan satu konsep yang sering dibincangkan pada tiga peringkat iaitu ekosistem, spesies dan genetik. Kepelbagaian ekosistem merujuk kepada kepelbagaian habitat, komuniti biotik dan proses ekologi yang berlaku. Kepelbagaian spesies merujuk kepada kepelbagaian organisma yang diukur dari segi kekayaan spesies dan komposisi spesies. Kepelbagaian genetik pula merujuk kepada kepelbagaian gen yang terdapat dalam sesuatu populasi spesies.

Endau) dan *Johannesteijsmannia altifrons* (koh) yang tinggi dalam suatu kawasan yang kecil. Di samping itu kawasan ini juga mempunyai beberapa spesies *Nepenthes* (periuk kera), serta *Barringtonia corneri* dan *Zingiber malayanum* yang endemik bagi Malaysia. Banyak lagi spesies tumbuhan endemik atau terhad kepada Malaysia sahaja terdapat di sini. Taman Negeri Endau Rompin ini juga mencatat penemuan beberapa spesies fauna yang baru bagi sains. Di antaranya termasuklah lima spesies serangga iaitu tiga riang-riang dan dua ichneumonid (Jadual 1). Sejumlah 119 spesies daripada 127 spesies burung yang terdapat di sini adalah dilindungi sepenuhnya.





Selain dari kaya dengan flora dan faunanya, Taman Negeri Endau Rompin juga sangat menarik dari segi geologinya. Kawasan paling tinggi dalam taman ini berada pada ketinggian 1200 m. Pada amnya terdapat tiga jenis geomorfologi dan ini bertindak sebagai tapak kepelbagaian biologi yang terdapat di sini. Sebagai contohnya, kawasan Guntung Keriong yang tanahnya tidak subur serta tidak mampu menampung air untuk jangka masa panjang mempunyai kepelbagaian tumbuhan yang berlainan daripada kawasan sekitarnya. Kehadiran hutan kerangas di kawasan tinggi ini seperti di Padang Tujuh juga memberikan nilai estetik dalam eko-pelancongan. Semua aset ini mampu memainkan peranan bukan sahaja dalam pendidikan ekologi dan alam sekitar serta penyelidikan tetapi juga pembangunan mampan bagi negeri Pahang.

Kepelbagaian biologi mempunyai implikasi penting dari segi ekonomi, sosial dan bioteknologi bagi masyarakat tempatan, negeri Pahang dan Malaysia. Taman Negeri Endau Rompin bukan sahaja melindungi sumber biologi dan ekosistem yang kompleks ini tetapi juga memberikan udara bersih untuk dihidu,



memainkan peranan dalam sekuestrasi karbon dioksida serta mengekalkan suhu persekitarannya. Kepelbagaian spesies yang tinggi di sini juga mengandungi kepelbagaian gen liar yang merupakan 'insuran biologi' untuk generasi sekarang dan akan datang bagi negeri Pahang khususnya dan Malaysia amnya.

Sumber biologi liar merupakan bahan yang diperlukan untuk menambah nilai kepelbagaian biologi dengan bioteknologi bagi mendapatkan sumber seperti makanan, buah-buahan, ubatan, farmaseutikal dan nutraseutikal yang lebih baik. Taman Negeri Endau Rompin merupakan kawasan yang unik dengan kepelbagaian biologi yang luas serta warisan negara yang mempunyai nilai yang tinggi yang perlu kita jaga dan dimanfaatkan secara lestari.

Spesies	Bilangan
Flora	
Lumut	92
Paku-pakis	80
Angiosperma & Gimnosperma	360
Fauna	
Ikan	23
Amfibia	10
Serangga	
Riang-riang	25
Kupu-kupu	89
Braconid	69
Ichneumonid	86
Burung	127
Mamalia	
Primat	7
Mamalia besar	18
Mamalia kecil	27

Source: Prof. Madya Dr. Faridah Hanum Ibrahim Email: i.faridahhanum@gmail.com

Biodiversiti Akuatik



Pengenalan

Biodiversiti akuatik merujuk kepada kepelbagaian kehidupan di dalam sistem perairan yang merangkumi segenap peringkat hayat, daripada kepelbagaian genetik dalam sesuatu organisma, sehinggalah kepada kepelbagaian di peringkat spesies, komuniti dan ekosistem. Biodiversiti akuatik mempunyai kepentingan ekonomi, sosial dan nilai estetika kepada sesebuah negara. Manusia bergantung kepada biodiversiti akuatik untuk minuman, makanan, perubatan, dan bahan-bahan asli yang lain bagi kehidupan seharian dan juga aktiviti ekonomi seperti perikanan dan ekopelancongan.

Khazanah Biodiversiti Akuatik

Sistem akuatik di Malaysia merangkumi kolam, tasik, lombong, empangan, air bawah tanah, paya, sungai, muara dan lautan. Ekosistem-ekosistem seperti paya air tawar, paya bakau dan terumbu karang merupakan di antara ekosistem yang paling produktif di dunia, setanding dengan ekosistem hutan hujan tropika.

Walaupun ramai yang faham mengenai kepentingan ekosistem akuatik, tetapi masih banyak yang belum diketahui mengenai dengan khazanah saintifik. Beribu organisma akuatik seperti bakteria, fungi, alga, tumbuhan akuatik, protozoa, rotifers, krustasea, moluska serta vertebrat dan invertebrat yang lain masih menunggu untuk dikenalpasti dan direkodkan. Apakah lagi di peringkat molekul, maklumat biodiversiti genetik sangatsukardiperolehi. Kajian-kajian yang dijalankan di beberapa makmal hanyalah tertumpu kepada beberapa spesies yang mempunyai potensi komersial seperti ikan kelah, udang harimau, penyu dan sesetengah spesies alga. Kemajuan mengumpul maklumat biodiversiti akuatik tidak setara dengan kadar kehilangan spesies.

Biodiversiti Air Tawar

Ekosistem air tawar terdiri daripada lebih 150 sungai utama, tasik semulajadi dan juga tasik buatan manusia. Sungai Pahang (panjang 430 km dengan kawasan tadahan 29,300 km²) merupakan sungai yang paling besar di Semenanjung Malaysia, diikuti oleh Sungai Perak (panjang 400 km, kawasan tadahan 14,700 km²), dan Sungai Kelantan (panjang 355 km dan kawasan tadahan 13,100 km²). Di Malaysia Timur, sungai utama termasuklah Sungai Rejang (panjang 560 km, kawasan tadahan 51,315 km²), Baram (panjang 402 km, kawasan tadahan 22,325 km²), Lupar (panjang 210 km, kawasan tadahan 6,745 km²), Limbang (panjang 200 km, kawasan tadahan 3,578 km²) and Kinabatangan (panjang 365 km, kawasan tadahan 16,581 km²).

Hanya terdapat beberapa tasik semulajadi di Malaysia. Yang utama termasuklah Tasik Chini dan Tasik Bera di Pahang dan Bunut di Sarawak. Banyak tasik ladam kuda dan paya didapati di sepanjang hilir sungai, terutamanya di sungai-sungai besar di Malaysia Timur seperti Baram dan Limbang di Sarawak, serta Kinabatangan, Sugut dan Segama di Sabah. Terdapat lebih

Panjang Sungai dan Kawasan Tadahan

Nama Sungai	Panjang	Kawasan Tadahan
Sungai Rajang	560 km	51, 315 km ²
Sungai Pahang	430 km	29, 300 km ²
Sungai Baram	402 km	22, 325 km ²
Sungai Perak	400 km	14, 700 km ²
Sungai Kinabatangan	365 km	16, 581 km ²
Sungai Kelantan	355 km	13, 100 km ²
Sungai Lupar	210 km	6,745 km ²
Sungai Limbang	200 km	3,578 km ²

kurang 51 tasik buatan manusia di Malaysia. Empangan utama terdiri daripada empangan Pergau di Kelantan, Temenggur di Perak, Kenyir di Terengganu and Batang Ai di Sarawak. Bilangan ini akan terus meningkat untuk memenuhi permintaan sumber air dan tenaga hidro di negara ini. Disebabkan perlombongan merupakan aktiviti ekonomi yang penting di Malaysia, tidak hairanlah terdapat lebih daripada 4,300 buah tasik yang sebenarnya lombong usang di dalam kawasan seluas 164.4 km², terutamanya di Perak (2,873 kolam), Selangor (542 kolam), Johor (280 kolam) and Pahang (229 kolam).

mempunyai lebih kurang 350 jenis spesies karang dan 426 jenis spesies ikan. Lebih daripada 200 spesies rumpai laut dan 14 spesies rumput laut yang telah dikenalpasti di sepanjang pantai Malaysia. Masih banyak lagi spesies termasuk mikro-organisma marin yang belum dikenalpasti, disebabkan kekurangan pakar taksonomi.

Ancaman dan Perlindungan

Biodiversiti akuatik di serata dunia menghadapi ancaman yang ketara daripada pencemaran, kehilangan habitat, kemasukan spesies alien, dan aktiviti-aktiviti manusia. Dianggarkan dari 1975



Sungai yang pristine (A) mempunyai biodiversiti akuatik yang tinggi dibandingkan dengan sungai yang berkeladak (B). Tiada kehidupan di dalam sungai yang sangat tercemar seperti sungai (C).

Dengan ekosistem air tawar yang pelbagai, biodiversiti ikan boleh dikatakan tinggi di negara ini. Lebih kurang 300 spesies ikan air tawar dilaporkan dari sungai dan tasik. Pahang dengan biodiversiti ekosistem akuatik yang pelbagai dan luas mempunyai bilangan spesies ikan yang paling tinggi. Walau bagaimanapun maklumat mengenai biodiversiti haiwan-haiwan lain dan tumbuhan di ekosistem air tawar masih tidak lengkap.

Biodiversiti Marin

Malaysia adalah sebuah negara yang dikelilingi oleh lautan dengan kawasan pantai seluas 42,330 km², panjang pesisir 4,675 km dan laut seluas 549,500 km². Persekitaran marin ini kaya dengan khazanah unik seperti ekosistem bakau, kawasan berlumpur, rumput laut, terumbu karang, lagun dan muara. Ekosistem bakau umpamanya terdiri lebih daripada 30 spesies bakau, serta menampung beratus-ratus spesies tumbuhan dan haiwan yang lain. Kawasan bakau di Matang Perak mempunyai 117 spesies ikan, 17 udang dan lebih kurang 213 spesies mamalia, reptilia dan burung yang menggunakan ekosistem ini sebagai tempat mencari makanan, bertelur dan perlindungan.

Ekosistem marin lain juga tidak kurang bilangan spesies masing-masing. Terdapat lebih kurang 712 spesies ikan laut, di mana 460 daripadanya mempunyai nilai komersial. Terumbu karang

hingga 2015, kepupusan spesies berlaku pada kadar 1–11 % bagi setiap dekad. Apabila sesuatu spesies pupus, kesemua maklumat genetiknya akan hilang untuk selama-lamanya. Kepupusan spesies merupakan satu bencana yang merugikan semua pihak. Ini adalah kerana setiap spesies memainkan peranan yang penting dalam ekologi dan kestabilan sesuatu ekosistem, di samping menyumbang kepada aktiviti kehidupan manusia sejagat.

Memandangkan nilai biodiversiti akuatik yang tinggi di Malaysia, langkah-langkah konkrit untuk memelihara biodiversiti perlu segera dilaksanakan, supaya kepupusan spesies oleh aktiviti-aktiviti pembangunan dapat dielakkan. Tambahan pula, flora dan fauna akuatik adalah warisan emas yang perlu dipelihara bukan sahaja untuk generasi masa kini tetapi juga generasi yang akan datang.



Ekosistem bakau yang sihat (a) menampung diversiti akuatik yang tinggi dibandingkan dengan ekosistem yang telah dimusnah untuk pembangunan kolam udang (b). Lihat pantai yang berkeladak di dalam gambar b.

Kesan Kegiatan Manusia ke atas Kepelbagaian Biologi

Malaysia merupakan salah satu daripada kawasan diversiti mega di dunia kerana memiliki spesies endemik. Apa itu spesies endemik? Spesies endemik bermaksud spesies tersebut hanya ditemui di tempat tersebut sahaja dan tiada di tempat lain di dunia. Di antara spesies endemik ialah 27 mamalia daripada 286 jenis mamalia, 11 jenis burung dari 736 spesies yang ditemui, 350 spesies dari 500 jenis orkid dan 84 dari 195 spesies palma.

Kawasan diversiti mega di Malaysia antaranya adalah hutan tanah pamah/bukit dipterokarp Endau-Rompin di sempadan Johor dan Pahang. Kawasan ini menyara spesies fauna dan flora yang berbagai dan menyimpan berbagai khazanah pengetahuan. Spesies endemik terancam termasuk badak sumbu Sumatra, harimau, pokok palma kipas dan ikan kelisa (arowana).



Kenapakah Kepelbagaian Biologi Penting?

Kepelbagaian biologi penting kerana:

- Memberikan khidmat ekosistem seperti mengatur perjalanan cuaca dan iklim, kitaran hidrologi dan nutrien, membentuk tanah dan membersihkan udara dan air.
- Kepelbagaian biologi menyediakan sumber makanan, bahan api, pakaian, perubatan, tumbuhan hiasan, kayu balak dan bukan balak bagi asas meningkatkan kehidupan.



- Kepelbagaian biologi menyediakan nilai estetika, semangat, kajian saintifik, penyelidikan, rekreasi dan budaya tradisional tertentu kepada masyarakat manusia.

Bagaimanakah Kepelbagaian Biologi Merosot?

Kepelbagaian biologi boleh merosot akibat:

- ▶ Kegiatan manusia yang mengubah dan menghapuskan tempat kediaman spesies
- ▶ Perkembangan dan penggunaan tanah yang giat
- ▶ Pengeksploitasian sumber untuk eksport dan penghasilan secara besar-besaran.
- ▶ Pencemaran
- ▶ Perubahan iklim sejagat
- ▶ Penaklukan spesies
- ▶ Penyakit melalui pengenalan spesies baru ke sesuatu kawasan.
- ▶ Dasar awam, pasaran dan politik-kepelbagaian biologi tidak diberi nilai dalam pasaran

Bagaimana Memulihara Kepelbagaian Biologi?

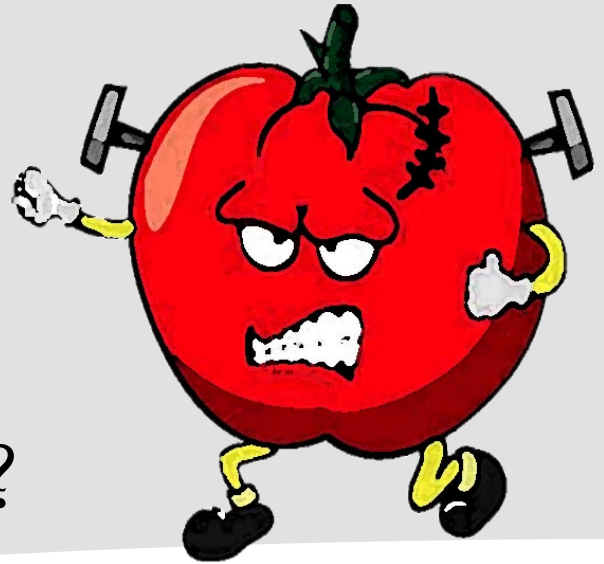
Langkah-langkah untuk memulihara kepelbagaian biologi:

- ✓ Mewujudkan kawasan lindungan, bank genetik dan pemuliharaan *in-situ* dan *ex-situ* bagi menjamin kekekalan kepelbagaian biodiversiti.
- ✓ Mempertingkatkan kesedaran orang ramai terhadap kepentingan kepelbagaian biologi
- ✓ Mendapat komitmen di semua peringkat dan pengurusan sumber secara mampan



GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS

FACT OR FICTION?



Genetic modification (GM) is a special technology that alters the genetic makeup of living organisms as animals, plants, or bacteria.

GMO is any organism where the genetic material (DNA) has been altered (by man). The 'desired' genetic material from one organism (species) is inserted into another to produce a new strain of organism that would increase the yield of an existing organism. If the genetic exchange occurs through natural process, either by mating or natural recombination, then it is not classified as GMO.

In food production, GMO is used to produce higher yields, reduce cost of production, or overcome shortages. For example, in cheese making, the enzyme (chymosin) is now obtained from genetically modified bacteria or fungi instead of the calf's stomach. Chymosin breaks down milk proteins causing them to curdle.

In agriculture, a bacteria, *Bacillus thuringiensis* (Bt), is used in crop protection. The genetic material of Bt is inserted into the plants, so that the plants that carry this gene are able to produce toxin that kills the insect larvae. Currently, there are Bt-cotton and Bt-maize. The "Golden Rice" was developed to help improve nutrition and health for the starving Third World countries. This genetically engineered rice strain is loaded with pro-vitamin A, which when consumed, will be converted into vitamin A.

Genetic modification is no longer fiction, it is turning into reality. Remember, how Spiderman got his power when he was bitten by a spider? Spiderman, however, is still fiction.

Among the breakthroughs that were achieved by genetic engineering scientists, no matter how bizarre it sounds, are true:



a) A glowing tobacco plant: a tobacco plant inserted with firefly gene.

b) Silk goat: A spider gene was inserted into the goat to produce spider silk in their milk - "silk milk" (meet Webster and Pete, the world's first "web kids")



c) Blue Rose: The Suntory Limited of Japan in corporation with an Australian company has successfully developed the world's first "blue rose".

d) A fluorescent bunny: Alba looks like an albino rabbit. Her cells however, contain the gene taken from the jellyfish, *Aequorea victoria*, which contains fluorescent protein. In UV light, she glows bright green.



GM Process

 Locate the genes for the desired traits

 Clone the genes

 Design the new gene

 Extract the desired genes

 Insert the new gene

 Breed new plant

Is Genetic Modification Safe?

There are always two sides to every story. The defenders claim these benefits:

- ▶ Agriculture: Enhanced taste and quality, reduced maturation time, increased nutrients and yields, more resistant to diseases and pests; and development of new varieties.
- ▶ Animals: Increased resistance to diseases, more productive, hardier, feed efficient, better yields, and improved animal health.
- ▶ Environment: reduced use of pesticides, conservation of soil, water, and energy, better natural waste management, and more efficient processing
- ▶ Society: Increased food security for growing populations, improved human health through cheaper medicines (like insulin), and creation of beneficial new technologies.

The Opponents Argue that:

- ✗ Human safety: The possibility of creating potential human health impacts such as allergens, toxins, transfer of antibiotic resistance markers.
- ✗ Environment: Unintended transfer of genes than can be harmful to non target organisms, evolution of insects or bacteria resistant to current control methods, unknown effects on other organisms and loss of flora and fauna biodiversity.
- ✗ Ethics: Violation of natural organisms' intrinsic values, tampering with nature by mixing genes among species (playing God), mixing GM crops with non-GM, unknown to the consumers.
- ✗ Society: Creation of monopoly and dependence on the companies or countries that create these new species or products; rich farmer gets richer, poor get poorer.



Next time when you pick up a food that is staring at you (e.g. fishcorn: fish + corn), what would you do? There is no correct answer. Just use a "Precautionary Principle", that is, when in doubt, do not eat.

Jambori Alam Sekitar



Perkhemahan Jambori Alam Sekitar di Taman Negeri Perlis yang diadakan pada 9-11 September 2006 membuka tirai **Sambutan Minggu Alam Sekitar Malaysia (MASM) 2006**. MASM 2006 diadakan di Kangar, Perlis pada 12-19 September 2006. Majlis pelancarannya pula diadakan pada 12 September 2006 dan dirasmikan oleh YAB Menteri Besar Perlis.

Perkhemahan ini telah dijayakan oleh 102 orang pelajar dari 10 buah sekolah menengah di Perlis dan 20 orang fasilitator yang merupakan guru-guru berpengalaman dan pegawai-pegawai Jabatan Alam Sekitar. Taman Negeri Perlis di Wang Klian bersempadan dengan Negara Thai menjadi pilihan kerana keunikan dan kekayaan biologi yang terkenal di Negeri Perlis. Hutan seluas 5,000 hektar mempunyai pelbagai spesies tumbuhan dan haiwan serta gua-gua batu kapur yang unik. Antara spesies yang unik ialah berok kentoi (*Macaca arctoides*) yang pernah dilaporkan telah pupus satu masa dulu dan pokok bogak yang wujud sejak zaman dinasour lagi.

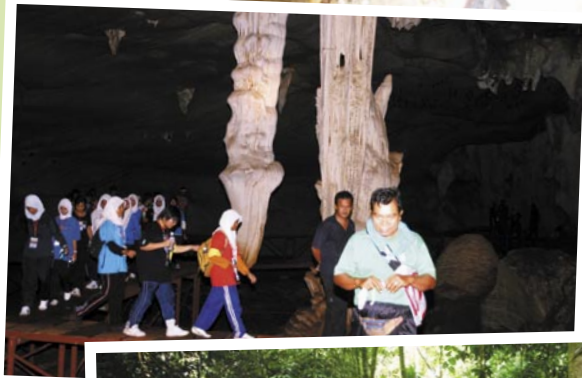
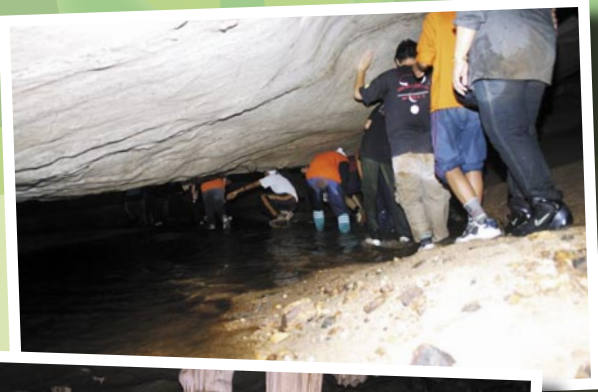
Sepanjang tiga hari dua malam di tengah rimba Taman Negeri Perlis, para peserta diberi tugas dan menjalankan aktiviti-aktiviti menarik yang mencabar minda dan fizikal. Bermula dengan sesi suai kenal dan jelajah identiti kumpulan masing-masing, para pelajar terus didedahkan dengan isu-isu



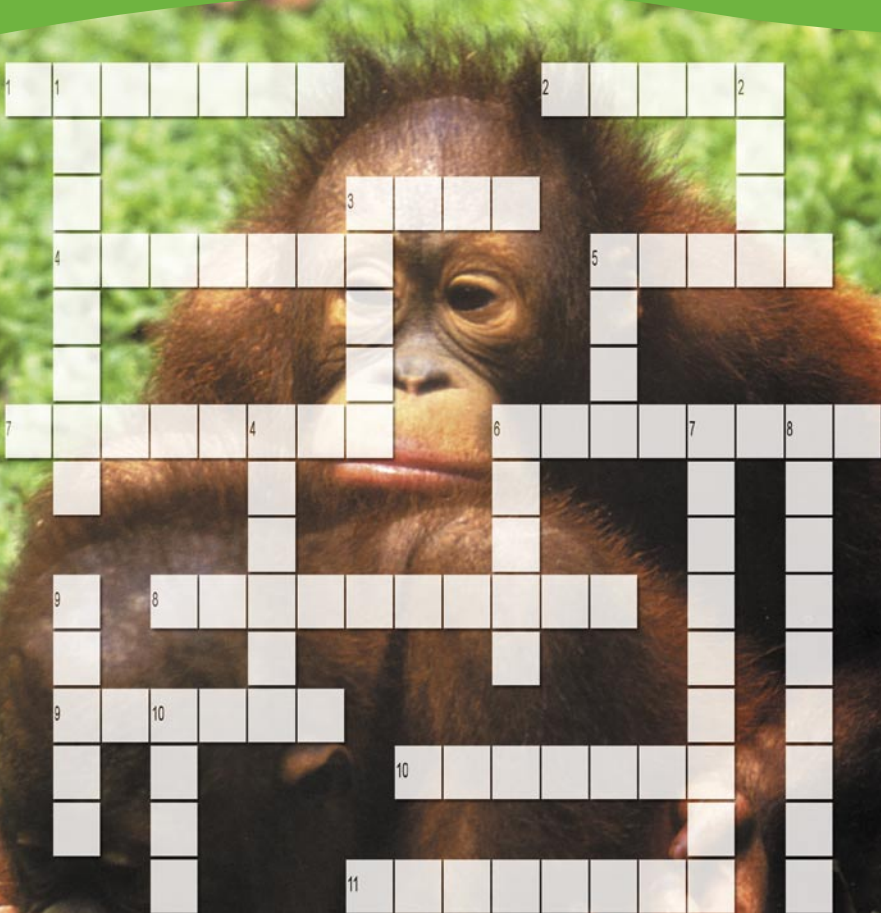
penting dalam pemuliharaan alam sekitar. Ceramah mengenai pencemaran dan kitar semula menjadi pemangkin aktiviti seterusnya iaitu aktiviti kraftangan dari bahan buangan dan penyediaan buku skrap yang bertemakan kitar semula bahan buangan.

Salah satu aktiviti yang mencabar fizikal para peserta dan fasilitator ialah 'jungle trekking' dan 'caving'. Setelah mendengar taklimat mengenai Taman Negeri Perlis oleh pegawai Perhutanan, aktiviti 'trekking' dimulakan dengan diiringi oleh tiga orang pemandu. Selama setengah jam meredah rimba dengan pendakian bukit sambil diberi taklimat berkaitan spesies-spesies tumbuhan dan haiwan yang ditemui sehinggalah sampai di pintu Gua Burma I. Keletihan tidak menjadi penghalang bagi para peserta untuk terus meneroka Gua Burma I dan Gua Burma II. Dengan bantuan lampu suluh menerangi kegelapan gua, peserta dapat memerhati kehidupan dalam gua, keunikan formasi stalagmite dan stalagmite serta dinding gua yang bercorak indah. Perjalanan di dalam gua amat mencabar kerana terdapat bahagian gua yang mempunyai ruang sempit dan curam serta aliran air. Setelah hampir satu jam berjalan, merangkak, menuruni curam dan meredah air, kami sampai ke pintu keluar Gua Burma II. Perjalanan menuruni bukit untuk kembali ke kawasan perkhemahan mengambil masa setengah jam lagi dengan iringan deruan air terjun dan anak sungai yang mengalir deras, dan pepohon hijau yang indah menghiasi alam.

Kehadiran YB Menteri Sumber Asli dan Alam Sekitar bagi merasmikan Majlis Penutup Jambori pada 11 September 2006 menjadi penyuntik semangat bagi para peserta untuk terus bertekad berusaha menjaga alam sekitar. Sebagai pewaris alam dan bakal pemimpin masa hadapan, para pelajar ini telah dibekalkan secebis ilmu tentang pemuliharaan alam sekitar dan diharap akan menjadi pemangkin bagi mereka meneruskan usaha memulihara dan mengekalkan alam sekitar yang indah dan permai. Warisan semulajadi Malaysia untuk dinikmati oleh generasi akan datang.



Sejauh mana adik-adik mengenali alam sekitar kita? Tenangkan fikiran dan ujudlah minda, dengan melengkapkan 'Teka Silang Kata Alam Sekitar' ini. Selamat Mencuba!



MELINTANG

- 1) Hidupan air atau hidupan _____
- 2) Tumbuh-tumbuhan.
- 3) Cecair masam mempunyai pH kurang dari 7
- 4) Perkataan lain bagi sisa
- 5) Agen hakisan semulajadi
- 6) Agen yang menyebabkan pencemaran
- 7) Aktiviti pengisian tanah di laut untuk kawasan tanah darat yang baru.
- 8) Struktur terbina dari bumbung gua batu kapur.
- 9) Habuk hitam terhasil dari pembakaran.
- 10) Logam berat dalam bateri telefon bimbit.
- 11) Hidupan pemakan daging.

MENURUN

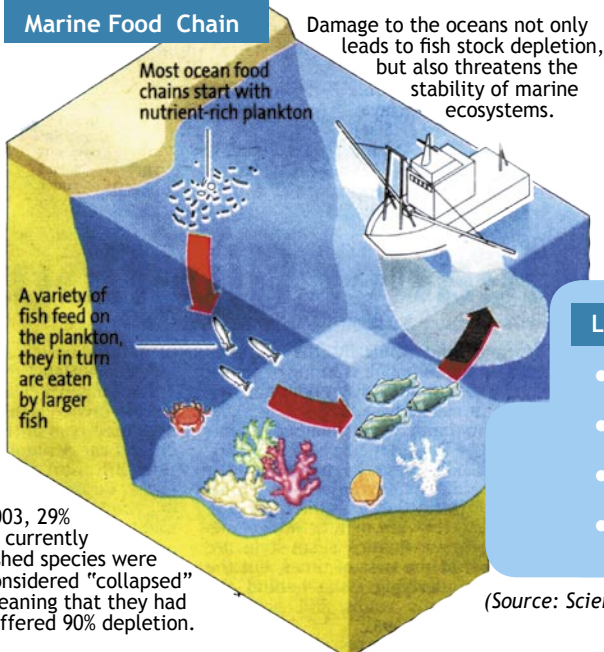
- 1) Pelepasan air kotor
- 2) Hidupan air berwarna hijau.
- 3) Agen pendebungaan
- 4) Terumbu _____ terbina dari ribuan polip yang menghasilkan kalsium karbonat.
- 5) Gas di atmosfera yang menjadi lapisan melindungi bumi dari sinaran UV matahari
- 6) Organisma karnivor yang terdapat di batu karang.
- 7) Mendapan di kolam pengolahan.
- 8) Kawasan sejuk di selatan hemisfera yang terdapat bongkah-bongkah ais.
- 9) Terhasil dari proses pengeluwapan di angkasa.
- 10) Perkataan lain bagi marin.

Nama : _____ Tel : _____
 Alamat : _____

Hantar Kepada: Pengarah, Bahagian Komunikasi Strategik,
 Jabatan Alam Sekitar, Aras 1-4, Podium Blok 2 & 3, Lot 4G3, Presint 4
 Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62574 PUTRAJAYA. (u.p:ERA Network)

20 penyertaan
 awal dengan
 jawapan yang
 tepat akan
 menerima hadiah
 misteri.

Marine Food Chain



Are We Depleting Our Oceans? YES seems to be the answer!

Overfishing and pollution are damaging marine life to the extent that all current fish and seafood species are threatened with collapse by 2048.

Loss of Biodiversity

- Reduces sea's ability to biologically filter pollutants
- Weakens marine resistance to water-borne diseases
- Reduces chances of recovery from overfishing and climate change
- Every species lost threatens the overall ecosystem

(Source: Science/FAO/IUCN)

Ocean Facts

- Seafood provides nearly 20% of world's animal protein intake.
- Tropical coral reefs are among the richest ecosystems in the ocean; 30% have already died and another 30% likely to go within the next 40 years at current rates of loss.
- Most cold water coral reefs in North-East Atlantic have been damaged or destroyed by bottom trawling.
- More than 75% of world's major fisheries are now fully exploited, over-exploited or depleted.

Biodiversity Hotspots

The world's biodiversity is rich. But its richness is intangible. As a result we continue to waste and destroy this rich resource for immediate gains. What we fail to realise is that the single biggest threat to evolution of species is the loss of biodiversity, more specifically in the biodiversity rich and threatened habitats in the developing world. It is therefore important that we evaluate and assess the threat to our biodiversity and that all of us work together to promote sustainable development of the world.

What are Biodiversity Hotspots

Biodiversity hotspots are habitats in the planet that are rich in biodiversity and are facing a grave threat to their existence. The 25 hotspots identified around the globe contain 44% of all vascular plant species, 35% of all vertebrate species and only occupy 1.4% of earth's landmass (Myers *et al.*, 2000). There are many endemic vertebrates in these hotspots, in total 27,298 species comprising 4809 species of mammals, 9881 species of birds, 7828 species of reptiles and 4708 species of amphibians. But sad to say, the 25 hotspots have lost an average of 88% of their original land cover.

Because 19 of these hotspots are wholly in developing countries, they are experiencing heavy deforestation and an increased rate of species extinction. If we were to go by current rates of deforestation, hotspots in the Caribbean, Tropical Andes, Philippines, Mesoamerica, Sundaland, Indo-Burma, Madagascar and Choco-Darien-Western-Ecuador will soon face mass extinction of species.

Biodiversity loss in the hotspots in developing countries is severe because of several reasons: increasing population; a high demand for natural resources and a lack of initiative in conservation efforts. These problems are made worse by poor governance and mismanagement of resources directed at conservation.

What Do We Do?

Governments the world over must promote responsible land usage, sustainable development and renewable natural resources. Enough talking has been done. Each country must now take a hands-on approach to conservation protection and management of the 25 hotspots. Priority must be given to developing countries and these measures must be local, unique, country specific and be integrated with socio-economic considerations of the livelihood of the people.

Reference

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G.A.B., & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

