



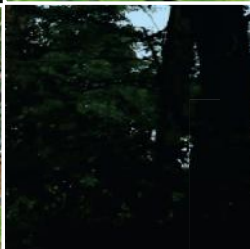
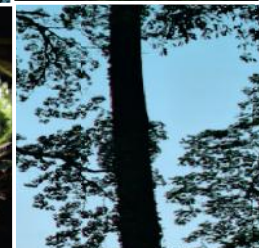
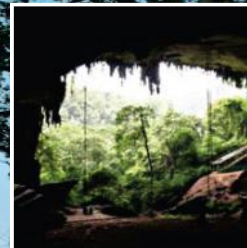
Era Hijau

Ke Arah Generasi Lestari

Keluaran No. 2 - 2011



FORESTS: Nature at Your Service



ISSN 1394-0724



9 771394 072003

Kandungan

Pengurusan Hutan secara Mapan	3
Kriteria Pengurusan Hutan Mapan	4
Perlindungan Hutan	6
Peranan Hutan dalam Perubahan Iklim	8
Fragmentasi Habitat Haiwan	10
Kompleks Hutan Belum-Temengor	12
Hutan di Sarawak	14
Mengekalkan Hutan Bandar di Malaysia	16
Kem Kesedaran Alam Sekitar (KeKAS) Siri 1/2011	18
Bengkel Promosi Lestari-Anugerah Alam Sekitar (SLAAS) 2011 Peringkat Kebangsaan	19
Kuiz Era Network	20



SECEBIS HARAPAN DARI MEJA KETUA PENGARAH ALAM SEKITAR

Assalamualaikum dan salam sejahtera
Anak-anak yang dikasihi

Alhamdulillah dengan izin Allah S.W.T kita bertemu kembali dalam majalah ERA HIJAU kali ini. Diharap maklumat alam sekitar yang dipaparkan dalam majalah ERA HIJAU ini dapat dijadikan manfaat kepada anak-anak semua dan menambahkan lagi pengetahuan anak-anak berkaitan alam sekitar.

Isu alam sekitar merupakan isu yang perlu ditangani oleh manusia sejagat secara bersama. Keluaran ERA HIJAU kali ini bertemakan Hari Alam Sekitar Sedunia 2011, *Forests: Nature at Your Service*. Untuk pengetahuan anak-anak, Hari Alam Sekitar Sedunia disambut pada 5 Jun setiap tahun oleh masyarakat seluruh dunia. Sambutan Hari Alam Sekitar Sedunia bermula pada tahun 1972 dan telah berkembang menjadi sambutan utama di seluruh dunia dengan pembabitian Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) dalam meningkatkan tahap kesedaran masyarakat dunia terhadap isu alam sekitar.

Dewasa ini di Malaysia, masyarakat sudah mula menampakkan perubahan besar dalam soal kelestarian alam sekitar ekoran masyarakat di negara kita rata-ratanya menggunakan kemudahan berkomunikasi tanpa sempadan bagi mendapatkan maklumat serta isu global berkaitan alam sekitar. Anak-anak sekalian, ini merupakan perkembangan positif dalam usaha meningkatkan kesedaran masyarakat terhadap isu alam sekitar.

Melalui artikel yang dipaparkan dalam majalah ERA HIJAU, diharapkan anak-anak dapat didedahkan dengan permasalahan alam sekitar yang sedang kita hadapi dan turut mengambil peluang untuk sama-sama memelihara dan memulihara alam sekitar ini.

Akhir kata, alam sekitar merupakan anugerah Tuhan kepada kita. Oleh itu, bersempena dengan Sambutan Hari Alam Sekitar Sedunia ini, adalah diharapkan rakyat Malaysia, termasuk anak-anak semua bersama-sama masyarakat di seluruh dunia, mengurus alam sekitar ini dengan sebaik-baiknya agar ia kekal terpelihara seiring dengan pembangunan negara agar kita dapat menikmati keindahan alam dan sumber semulajadinya.

Salam 1Malaysia,
Salam Mesra Alam

(DATO' HAJAH ROSNANI IBARAHIM)



Sidang Pengarang Majalah ERA HIJAU 2011/2012

Penasihat	: Dato' Hajah Rosnani binti Ibarahim Dr Ir Shamsudin Ab. Latif Ir Lee Heng Keng
Ketua Pengarang	: Choong Mei Chun
Ahli	: Azlina Omar Ling Ling Chui Abd Aziz Ismail Tengku Hanidza Tengku Ismail Sumangala Pillai

Dicetak oleh

: UPM Holdings Sdn. Bhd.

Pengurusan Hutan secara Mapan

Pengurusan hutan secara mapan (*Sustainable Forest Management- SFM*) adalah kaedah menguruskan hutan untuk pelbagai kegunaan yang akan memberi manfaat kepada ekologi, ekonomi, alam sekitar, sosial dan nilai budaya untuk generasi kini dan akan datang. Kepentingan pengurusan hutan serta peranan hutan dalam mengekalkan kepelbagaian biologi sudah diperakui secara global. Kepentingan ekosistem hutan telah diberi keutamaan dalam pelbagai forum dan persidangan antarabangsa seperti *Convention on Biological Diversity* (CBD) dan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC).

Pengurusan secara mapan berpandukan prinsip keselamatan iaitu:

- ✂ Mengenalpasti kawasan 'Hutan Pengeluaran' dalam kawasan hutan kekal untuk pengeluaran balak secara terkawal
- ✂ Pengeluaran balak dilakukan secara berkala untuk membolehkan pemulihan semula kawasan yang telah ditebang
- ✂ Pemantauan ke atas kawasan hutan pengeluaran
- ✂ Aktiviti-aktiviti yang menyumbang kepada pengeluaran balak dan hasil hutan dijalankan secara teratur supaya tidak menjejaskan ekosistem hutan

Dalam Rancangan Malaysia ke-9, kerajaan Malaysia mengambil langkah untuk memperkasakan pengurusan sumber hutan secara mapan seperti:

- ◆ Pemeliharaan produk hutan
- ◆ Pemeliharaan kawasan tadahan air
- ◆ Pembuatan produk herba dan perubatan
- ◆ Pelancongan ekologi
- ◆ Carigali biologi (*Bio-prospecting*)

Rujukan

Petikan Ucapan Perasmian Rainforest Discovery Center di Sepilok Sabah, oleh Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi (10/8/2007).

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.
<http://www.forestry.gov.my/index.php/ms/mengenai-kami/profil/dasar-perundangan.html>

Undang-undang Malaysia. Akta 313. Akta Perhutanan Negara 1984

Sebanyak 60% (19.52 juta hektar) daripada negara ini masih diliputi hutan hujan tropika:

- ✂ 14.39 juta hektar diwartakan sebagai hutan simpan kekal
- ✂ 3.21 juta hektar sebagai kawasan terpelihara

Kriteria Pengurusan Hutan Mapan

Kerajaan telah mengambil pelbagai langkah pada tahun 2001 untuk menggalakkan pengurusan hutan yang mapan melalui pengenalan sistem kriteria, petunjuk, aktiviti dan piawaian. Pada tahun 2005, sebanyak 67 syarikat telah diperakui dalam penggunaan sistem tersebut.



7 KRITERIA PENTING

Kepelbagaian Biologi

Kepelbagaian biologi merupakan keperluan asas bagi kesihatan, kelestarian dan produktiviti hutan. Pengekalan kepelbagaian hutan adalah penting bagi spesies dan ekosistem untuk terus berkembang dan beradaptasi terhadap perubahan.

Petunjuk:

- ❧ Ciri-ciri hutan
- ❧ Tahap fragmentasi hutan
- ❧ Tekanan pembangunan
- ❧ Habitat bagi spesies terancam
- ❧ Kepelbagaian biologi



Penggunaan Sumber Hutan

Masyarakat bergantung kepada hutan untuk bekalan mentah. Kriteria ini akan menentukan hutan diurus dengan baik di mana pengambilan sumber tidak akan membantut pertumbuhan hutan. Kita perlu peka terhadap aktiviti manusia (seperti penebangan pokok dan pembangunan) dan juga faktor gangguan semulajadi seperti angin, iklim dan penyakit.

Petunjuk:

- ❧ Jumlah kawasan hutan di sesuatu tempat
- ❧ Jumlah bersih pertumbuhan pokok
- ❧ Pengambilan produk hutan (termasuk produk bukan kayu)

Kesihatan Hutan

Hutan yang sihat dapat menangani perubahan sekeliling dan pulih dari gangguan dengan cepat. Degradasi hutan, sama ada disebabkan oleh aktiviti manusia atau semulajadi, boleh mengganggu keperluan penting masyarakat seperti air bersih, hasil kayu dan habitat hidupan liar.

Petunjuk:

- ❧ Mengukur jumlah tanah hutan yang diganggu oleh agen perosak seperti api, penyakit, serangga, tumbuhan invasif dan ozon.



Fungsi Perlindungan Hutan

Jumlah dan kualiti tanah dan air mempengaruhi keupayaan ekosistem untuk mengekalkan hutan, ekonomi hutan dan komuniti yang bergantung kepada sumber hutan.

Petunjuk:

- ❧ Kualiti tanah
- ❧ Kawasan hutan berdekatan dengan sumber air
- ❧ Kualiti air

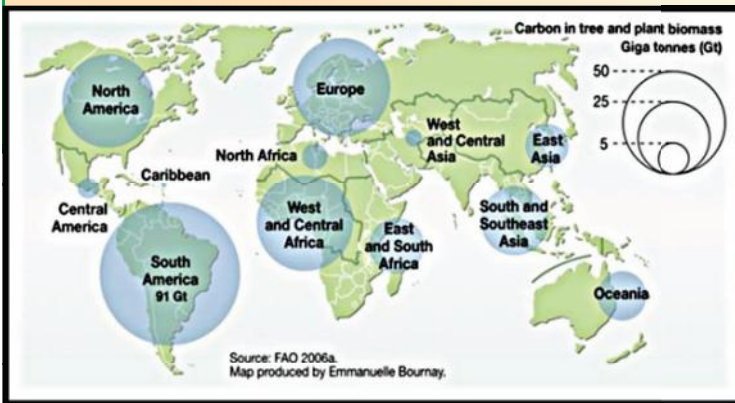


Produktiviti hutan

Satu manfaat hutan yang sangat besar adalah peranannya dalam kitaran karbon di kawasan setempat dan global. Apabila pokok tumbuh, hutan secara semulajadinya mengambil dan menyimpan karbon. Proses ini mengalihkan karbon dioksida dari atmosfera dan membentuk takungan karbon. Pada keadaan yang lain, karbon yang dikumpul dalam pokok dan produk hutan juga boleh dibebaskan segera (contoh: kayu api) atau disimpan (contoh: perabot kayu). Memandangkan hutan dan produk hutan boleh menyimpan karbon, hutan boleh membantu mengurangkan karbon dioksida di samping berpotensi mengurangkan kesan perubahan iklim.

Petunjuk:

- 🌿 Pengukuran karbon dalam tumbuhan hidup dan mati
- 🌿 Lantai hutan
- 🌿 Akar
- 🌿 Jenis hutan
- 🌿 Perubahan jumlah karbon hutan tahunan



Karbon dalam pokok dan tumbuhan biomas - Giga tonnes (Gt)

Perkhidmatan Sosio-ekonomi

Ekosistem hutan menyediakan banyak manfaat serta perkhidmatan sosio-ekonomi termasuklah peluang pekerjaan, rekreasi dan pelbagai sektor sosio-ekonomi yang lain. Pengukuran ini menunjukkan cara yang jelas bagaimana hutan memberi manfaat kepada budaya dan ekonomi. Ini mampu menyokong masa depan hutan dan keupayaannya memberi perkhidmatan ekosistem untuk jangka masa panjang.

Petunjuk:

- 🌿 Pekerjaan dalam industri perhutanan
- 🌿 Jumlah dan nilai kayu dan hasil kayu
- 🌿 Perbelanjaan rekreasi berasaskan hutan
- 🌿 Pelaburan dalam kesihatan, pengurusan, kajian dan pendidikan hutan



Peranan hutan dalam kitaran karbon

Polisi dan Rangka Kerja Institusi

Bagi memastikan kelestarian hutan, sistem undang-undang dan sosial perlu menyokong dan mempromosikan pengurusan dan penggunaan mapan, kesedaran awam dan menghargai sumber hutan. Fungsi ini dapat digalakkan dan dikuatkuasakan melalui institusi sosial, insentif ekonomi, polisi, panduan dan perundangan. Walau bagaimanapun, undang-undang dan polisi tidak mencukupi untuk pengurusan hutan. Penguatkuasaan perlu dinilai bagi memastikan ia menepati matlamat pelaksanaan. Memahami hubungkait antara undang-undang dan polisi adalah penting kerana interaksi antara keduanya boleh membawa kepada kesan yang tidak diingini.

Petunjuk:

- 🌿 Piawaian dan undang-undang pengurusan hutan
- 🌿 Data pelaksanaan sebagai sebahagian peraturan laporan
- 🌿 Rancangan dan penilaian perancangan hutan



Rujukan

- Ucapan Perasmian Rainforest Discovery Center oleh Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi (10/8/2007).
An Introduction to Wisconsin's Forest Sustainability Forest Framework. 2009
<http://council.wisconsinforestry.org>



Perlindungan Hutan



Sebuah planet yang sihat memerlukan hutan yang sihat. Hutan yang subur dapat mengatur kitaran air dan juga penstabilan tanah. Hutan membantu dalam mengawal cuaca dengan cara menyerap dan menyimpan karbon dioksida. Menurut Organisasi Makanan dan Agrikultur Bangsa-bangsa Bersatu (FAO), dalam masa 5 tahun terakhir ini, bumi telah kehilangan sebanyak 37 juta hektar hutan. Setiap tahun, Bumi kehilangan kira-kira 7.3 juta hektar hutan. Kita bukan hanya kehilangan hutan-hutan utama tetapi juga beberapa jenis kayu hutan yang terbaik dan tahan lama.

Kehilangan Kawasan Hutan di Beberapa Benua dan Negara

Benua Afrika merupakan kawasan yang telah kehilangan 64 juta hektar hutan di antara tahun 1990 hingga 2005, dan ianya merupakan satu penyusutan yang amat besar antara benua-benua lain. Sumber kayu telah digunakan sebagai satu sumber pembakaran. Kayu yang dieksport juga memainkan peranan dalam penyusutan jumlah kayu negara.

Amerika Selatan pula mengalami penyusutan jumlah hutan kedua tertinggi. Sekiranya hutan-hutan Amazon ini mengalami penyusutan yang berterusan tanpa

dikawal, hutan hujan ini akan berkurangan sebanyak 60% pada tahun 2050 daripada saiznya pada waktu ini.

Benua Asia kehilangan 8 juta hektar hutan pada tahun 1990an tetapi mendapat peningkatan semula hutan sebanyak 5 juta hektar hutan pada tahun 2000 hingga 2005. Hal ini berikutan dengan penanaman semula hutan secara besar-besaran yang dijalankan di China.

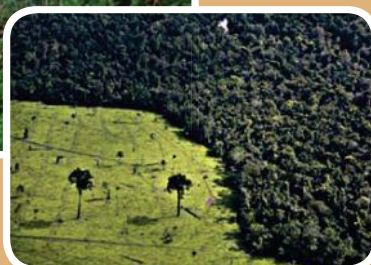
Malaysia telah mewujudkan rangkaian kawasan perlindungan untuk pemeliharaan kepelbagaian hayat dengan penubuhan Taman-taman Negara. Sementara itu, di Semenanjung Malaysia, kawasan seluas 434,351 hektar telah diwartakan sebagai hutan simpan pada awal tahun 1939, yang kebanyakannya berada dalam hutan dara. Seluas 0.74 juta hektar kawasan di Semenanjung Malaysia telah dilindungi mengikut undang-undang sebagai kawasan pemeliharaan di mana 0.55 juta hektar berada di luar hutan simpan kekal dan 0.19 juta hektar berada di dalam hutan simpan kekal.

Kesan Negatif Penebangan Hutan

-  **Hidupan liar** kehilangan habitat. Akibatnya kepupusan flora dan fauna berlaku.
-  **Kehilangan kayu keras** berharga akibat daripada penebangan hutan yang tidak terkawal.
-  **Keseimbangan gas** karbon dalam atmosfera terjejas. Kandungan gas karbon dioksida semakin meningkat.
-  **Rantai makanan** di kawasan hutan terjejas kerana tumbuhan merupakan pengeluaran pertama.
-  **Spesies haiwan dan tumbuhan** pupus.
-  **Pembalakan** menyebabkan kawasan tadahan air terjejas. Pembalakan yang tidak terkawal menjejaskan ekonomi negara.
-  **Potensi sektor pelancongan** melalui hutan dan kawasan rekreasi seperti air terjun terjejas.



Africa (aquachem.com.au)



Brazil (nytimes.com)

exotic & endangered

A study published recently revealed that the world's plants are as threatened as mammals and the main cause is human-induced habitat loss. Plants are essential to life on earth and their loss would prove catastrophic. Here is a look at some lesser-known plant species.

WORST-SMELLING
Amorphophallus titanum
Native to Sumatra, it has the world's largest unbranched inflorescence. It can grow up to 3m tall. It is known as the corpse flower. Blooms only a few times in its 40-year life span, with each bloom lasting a maximum of 20 days. During the first eight hours, it emits a foul smell. It was in full bloom at the Singapore Botanic Gardens recently.

WORLD'S BIGGEST FLOWER
Rafflesia arnoldii
Discovered in the Indonesian rainforest by a guide in 1818 and named after Sir Stamford Raffles, the expedition leader. Grows up to 1m wide and weighs up to 11kg. Produces the world's largest flower. The parasitic plant has no leaves, deriving all its energy from the tissues of its host – the ground vine, *Tetrastigma*. It takes nine to 15 months to bud and flowers for only five to six days every year. When in bloom, it emits a rotting meat-like stench which attracts the carrion beetles that pollinate the flowers. It is under threat from deforestation and harvesting for traditional medicine.

BLOOMS ONLY ONCE
Puya raimondii
Known as the Queen of the Andes. The rare plant towers up to 10m in the highlands of Peru and Bolivia. Peru hosts about 800,000 plants, while Bolivia has 35,000. It blooms only once, for a few weeks in its 60- to 100-year lifetime, before it dies. A single flowering plant can produce up to ten million seeds.

THE UPSIDE-DOWN TREE
Adiantum grandifolium (Brazilian's Umbrella)
Towering 24m or more, bromeliads are valued for fruit and bark. Deforestation poses the greatest threat to this species. Cylindrical trunk measures up to 3m across. Appears to overcome water shortage by storing water within the fibrous wood of the trunk, as the tree's diameter fluctuates with rainfall. Native to the island of Madagascar. It is classified as endangered. Deforestation poses the greatest threat to this species.

THE BLEEDING TREE
Dracena cinnabari
Also known as the Dragon's Blood Tree due to the red sap the tree produces when it is cut down or one of its branches breaks off. Endemic to the Socotra archipelago, a group of four islands, listed as a world natural heritage site. Dense branching shelters the ground around the tree – reducing evaporation from the soil – bettering survival chances for seedlings under it. Potential threats to its long-term survival are the gradual drying of the archipelago and its over-exploitation.

STATE OF THE WORLD'S PLANT LIFE
FACTS
Plants are major pillars of the world's ecosystems and are vital for providing food, clean water and soil, medicine and regulating our climate. The most threatened habitat is tropical rainforest. Gymnosperms – the plant group comprising conifers and cycads – are the most endangered plant group. A visitor views a collection of cycads in a greenhouse at Royal Botanic Gardens, Kew.

PLANT LIFE IN NUMBERS
There are more than 380,000 species of plants known to science with many more yet to be discovered. One in five plant species in the world is under threat of extinction. 63% of threatened plant species are found in tropical rainforest.

THREATS TO PLANT LIFE
One of the worst threats facing plants today is the conversion of natural habitats for agriculture or livestock use. 81.3% HUMAN IMPACT which includes: Commercial agriculture, pollution, mining and transportation. War and recreational activities. 18.7% NATURAL EVENTS which includes: Intrinsic factors such as limited dispersal, restricted range and poor reproduction. Geological events such as volcanic eruptions, earthquakes and tsunamis.

Sources: BBC, NATIONAL GEOGRAPHIC, RICH and ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW
PHOTOS: REUTERS AND ASSOCIATED PRESS. GRAPHICS: LIM YOUNG

Kaedah Mengatasi Kehilangan Kawasan Hutan

- 1 Penanaman semula pokok hutan secara berterusan dan terkawal akan membantu mengelakkan kepupusan dan ancaman spesies pokok hutan untuk jangka panjang.
- 2 Mengurangkan penggunaan kayu mentah walaupun ini menyebabkan kekangan dunia terhadap penggunaan kayu, kertas, dan juga barangan buatan kayu yang lain. Ia juga akan mengurangkan pembakaran kayu api yang digunakan untuk bahan bakar kenderaan kepada suatu bahan alternatif.
- 3 Menjalankan kempen pemeliharaan dan pemuliharaan hutan bagi melindungi, merancang dan mengurus sumber semula jadi supaya kekal berterusan.
- 4 Pembangunan secara mapan agar hutan mendapat bekalan air yang bersih dan cukup.
- 5 Menjalankan penguatkuasaan yang lebih berkesan dan mengenakan hukuman yang lebih berat kepada mereka yang sengaja menebang hutan secara haram dan mencemarkan alam sekitar.

- 6 Menjalankan banyak aktiviti penyelidikan hutan supaya dapat membantu dan menambahbaik cara atau kaedah penjagaan hutan secara berkualiti dan berkekalan.

Pembangunan pesat yang berlaku telah mengancam kedudukan dan keadaan semulajadi di hutan. Ini telah mengancam kepentingan dan perlindungan hutan dari segi ekonomi setempat dan perdagangan sedunia. Jika pembasmian hutan terus berlaku, dua pertiga daripada spesies di hutan hujan tropika akan pupus sebelum kita berjaya menemuinya menjelang 2025. Oleh itu, kesedaran perlu diwujudkan tentang betapa pentingnya hutan. Pengawalan perlu dilakukan melalui pembentukan undang-undang dan kerjasama daripada semua pihak bagi membendung kemusnahan hutan yang berterusan serta melindunginya sebagai suatu khazanah yang penting untuk generasi yang akan datang.

Rujukan

1. <http://www.earth-policy.org/index.php?/indicators/C56/>
2. http://pkukmweb.ukm.my/~ahmad/tugasan/s3_99/chinglin.html
3. www.fao.org/forestry/site/32038/
4. http://pgs5sc12010.blogspot.com/2010_05_01_archive.html
5. http://tatiuc.edu.my/syahrul/isu_alam_sekitar.htm

PERANAN HUTAN DALAM PERUBAHAN IKLIM

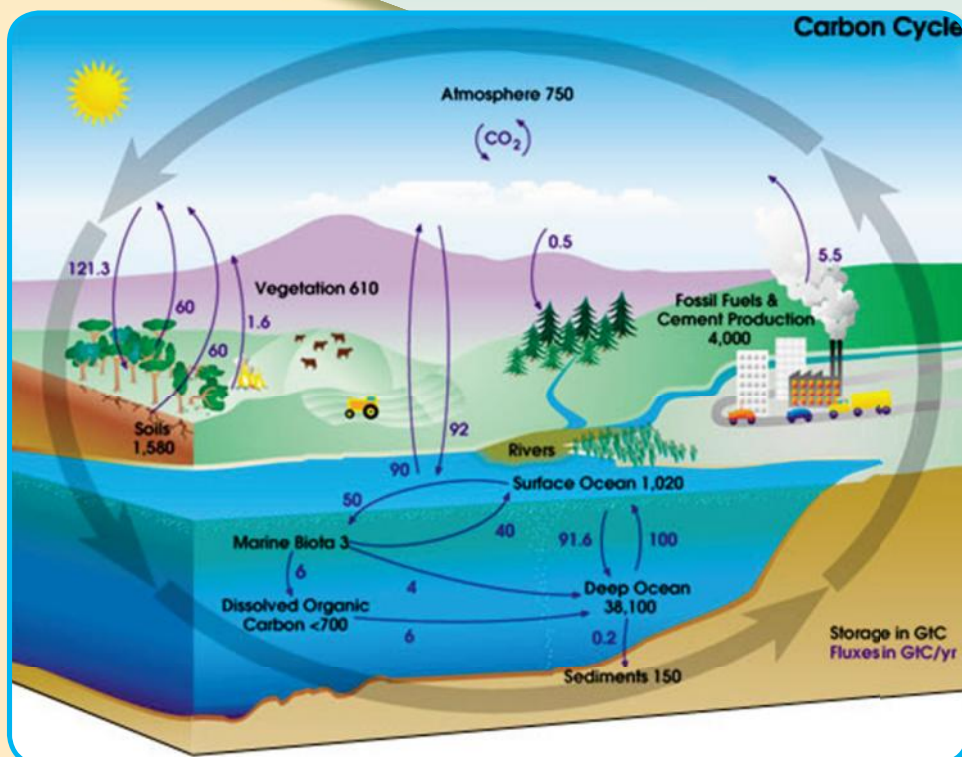
Semenjak Revolusi Industri terjadi, lingkungan global mulai mengalami pencemaran udara yang memberi kesan signifikan terhadap perubahan iklim global. Perubahan iklim boleh didefinisikan sebagai perubahan jangka masa panjang yang berlaku dalam corak suhu, angin, pemendakan, kelembapan dan musim. Ia boleh dirujuk kepada perubahan dalam purata keadaan iklim, kebarangkalian keadaan melampau, atau mana-mana aspek iklim.

FUNGSI HUTAN

MEMPENGARUHI IKLIM

Hutan mempunyai peranan yang amat besar untuk mengawal perubahan iklim yang tidak menentu akhir-akhir ini melalui kawalan karbon dioksida yang terdapat di dalam atmosfera bumi. Karbon dioksida dapat dikawal apabila terdapat pertambahan jumlah hutan di bumi ini. Ini kerana karbon dioksida akan dikurangkan dari atmosfera melalui serapan pada kayu-kayan, daun dan juga tanah. Hutan, malah lautan sekalipun, berupaya menyerap dan menyimpan karbon dalam jangka masa yang lama. Walau bagaimanapun, karbon yang yang disimpan di dalam ekosistem hutan, masih boleh dilepaskan ke atmosfera bumi apabila hutan dibakar. Peranan hutan dalam menyerap, menyimpan dan membebaskan karbon adalah salah satu kunci untuk memahami kitaran karbon global dan seterusnya perubahan iklim.

- Hutan tropika berperanan penting mengawal perubahan iklim global. Hutan berupaya menyerap karbon sekurang-kurangnya 2.6 Gt/tahun. Hutan juga merupakan tempat penyimpanan karbon sekitar 1650 Gt yang sama dengan dua kali ganda banyaknya karbon di atmosfera.
- Hutan juga berperanan menjadi penyokong kepada kehidupan manusia terhadap peningkatan risiko perubahan iklim.
- Jenis hutan bergantung kepada iklim setempat. Hutan yang mempunyai kepadatan silara (rimbunan daun pada bahagian atas pokok-*canopy*) yang tinggi banyak membantu dalam mengekalkan kelembapan udara yang tinggi dan sejuk untuk jangka masa panjang.



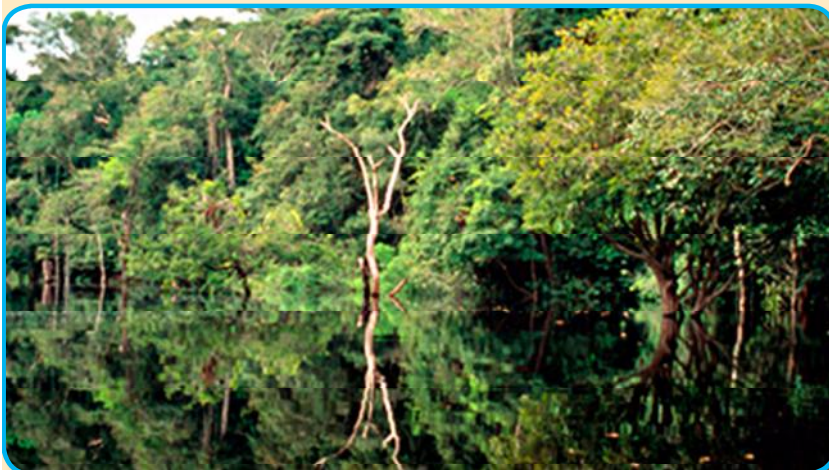
SISTEM PENYEJUKAN SEMULAJADI

Hutan mempunyai sistem penyejukan semulajadi menerusi beberapa cara:

- 1 Air yang disejat oleh tumbuhan naik ke udara dan menghasilkan awan. Awan ini membalikkan cahaya matahari ke ruang angkasa dan kemudian menjadikan kawasan sekitar lebih sejuk.
- 2 Wap air dari hutan mengandungi tenaga haba yang mana akan disebarkan ke kawasan yang lebih sejuk. Fenomena ini akan mempengaruhi penyebaran radiasi matahari di atmosfera bumi.
- 3 Kuantiti karbon banyak tersimpan di dalam biomas hutan. Kandungan karbon yang berlebihan akan terbebas lalu menyumbang kepada peningkatan suhu bumi. Sebagai penyelesaian, hutan bertindak untuk mengurangkan risiko ini menerusi proses fotosintesis.

KAWASAN TADAHAN AIR

Hutan memainkan peranan sebagai penyerap (span) air hujan dan mengalirkannya kembali semula ke anak sungai. Dengan ini, ia bertindak sebagai penapis bagi menentukan kebersihan dan kejernihan air. Kitaran hidrologi yang berlaku di dalam hutan ini telah memberi kesan yang positif pada kuantiti dan kualiti air sungai. Kawasan hutan yang luas dapat menampung kandungan air hujan yang banyak. Air tersimpan dalam daun, batang, akar dan buah tumbuhan. Air hujan yang tidak diserap oleh tumbuhan akan mengalir ke sungai, laut, atau diempangkan supaya dapat disalurkan ke paip-paip di kawasan perumahan.



Amazon: kawasan tadahan air terbesar di dunia (worldwildlife.org.)

MENGAWAL HAKISAN TANAH

Hutan bertindak sebagai penutup bumi semulajadi serta melindungi tanah-tanah daripada hakisan air dan angin. Pokok-pokok pula berfungsi sebagai pengikat dengan mencengkam atau memegang butiran tanah-tanah dengan akarnya dan mengekal serta mengukuhkan struktur tanah tersebut.



brasil.gov.br

Curahan air hujan di permukaan tanah mudah menghakis tanah sekiranya ikatan antara butir-butir tanah tersebut longgar. Tanah yang terhakis akan diangkut oleh aliran air hujan ke dalam sungai dan menyebabkan sungai menjadi cetek. Apabila hujan turun lagi, sungai yang cetek ini tidak dapat menampung air tersebut. Ini akan menyebabkan banjir berlaku dan mengakibatkan kerosakan harta benda.

Berasaskan kepada keupayaan ini, hutan dapat memelihara kualiti alam sekitar dan mengelakkan bencana buruk seperti banjir kilat dan tanah runtuh yang bukan sahaja merosakkan harta tetapi juga mengancam nyawa. Apabila air hujan mengalir melalui batang tumbuhan, air hujan tidak akan terus menimpa permukaan bumi, sebaliknya mengalir turun melalui batang dan akar tumbuhan. Ini mengurangkan kelajuan air hujan yang tiba ke permukaan tanah.

Sementara itu, melalui proses evolusi, ekosistem hutan boleh menjalani pengitaran nutrien dan meminimalkan kehilangan nutrien untuk hidup pada masa nutrien berkurangan.

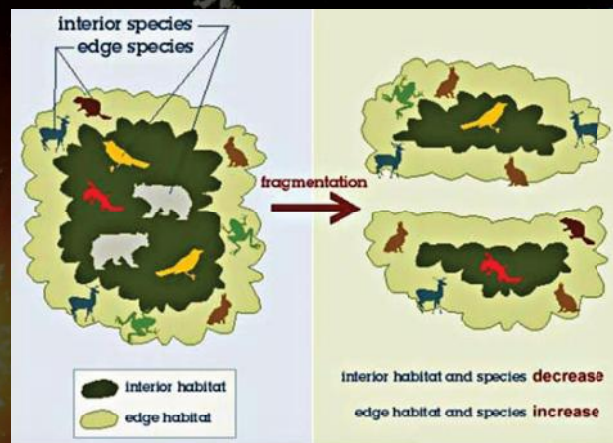
Rujukan:

Virginia H. *et al.*, 2001. Climate Change and Forest Disturbances. *BioScience*, 51(9): 723-734 <http://mforum.cari.com.my/archiver/?tid-119333.html>

FRAGMENTASI HABITAT HAIWAN

Habitat secara umumnya ditakrifkan sebagai tempat haiwan dan tumbuh-tumbuhan hidup. Habitat boleh terdiri daripada hutan, paya, gurun, laut, sungai, gua dan sebagainya. Di seluruh pelusuk dunia, manusia dari semasa ke semasa membuat pelbagai tuntutan terhadap persekitaran yang bertujuan untuk memenuhi kehendak dan keperluan manusia yang sentiasa meningkat. Keadaan ini telah menyebabkan berlakunya gangguan kepada habitat semulajadi haiwan di seluruh dunia.

Selain daripada fenomena semulajadi, aktiviti manusia seperti pembukaan hutan untuk pembangunan dan kemajuan manusia telah menyebabkan berlakunya fragmentasi habitat haiwan. Fragmentasi habitat adalah peristiwa yang menyebabkan habitat yang luas dikecilkan atau dipecahkan menjadi dua bahagian atau lebih. Akibatnya, populasi haiwan atau tumbuhan terpecah menjadi kelompok kecil yang lebih berisiko terhadap gangguan. Jika populasi terlampau kecil, kemungkinan tidak terdapat cukup organisma dalam usia reproduktif sehingga boleh membawa kepada kepupusan organisma tersebut. Selain habitat hutan, banyak sungai di dunia juga telah difragmentasikan dengan pembinaan empangan-empangan untuk janakuasa elektrik atau sumber bekalan air. Pembalakan komersial dalam rezab hutan dan hutan tanah negeri terutamanya di hutan paya gambut di Malaysia telah mengakibatkan fragmentasi hutan dan kehilangan spesies utama seperti pokok Meranti (*Shorea sp.*).



defenders.org

Merujuk kepada kawasan hutan di gambar, habitat ini boleh dibahagikan kepada dua bahagian:

- Kawasan dalaman
- Kawasan tepi yang mengelilingi kawasan dalaman tersebut

Kawasan dalaman didiami oleh pelbagai spesies haiwan dan tumbuhan tertentu manakala kawasan tepi (*edge*) didiami oleh spesies yang lain.

Kedua-dua kawasan ini merupakan habitat yang hanya sesuai didiami oleh spesies-spesies tertentu sahaja. Apabila berlakunya fragmentasi habitat, contohnya akibat pembinaan jalan raya, hutan tersebut dibahagikan kepada dua bahagian. Akibatnya, haiwan-haiwan yang tinggal di habitat tersebut turut berpecah kepada kelompok-kelompok kecil di kiri dan kanan jalan raya tersebut. Pemangsa haiwan yang hidup di kawasan dalaman lebih mudah memandangkan kawasan ini tidak lagi dikelilingi oleh kawasan tepi yang mencukupi.

HAIWAN DAN FRAGMENTASI HABITAT

Fragmentasi habitat bersama dengan kemusnahan habitat, pembalakan, perburuan haram dan program pembangunan tidak terancang yang tidak mengambil kira kehadiran hidupan liar di kawasan berkenaan telah menjadi punca utama konflik hidupan liar ini berlaku. Pelbagai jenis haiwan telah menerima kesan daripada kejadian fragmentasi habitat. Haiwan-haiwan liar di Malaysia tidak terkecuali.

HARIMAU

Salah satu daripada spesies haiwan yang mengalami kesan daripada fragmentasi habitat di Malaysia adalah Harimau Malaya (*Panthera tigris jacksonii*). Kesan fragmentasi hutan yang disebabkan oleh projek pembangunan telah meningkatkan kemungkinan kepupusan populasi kecil harimau yang terencil dan juga peluang bertembung dengan manusia atau haiwan ternakan lain yang boleh menimbulkan konflik manusia-harimau. Kawasan kritikal bagi gangguan harimau:



- Kelantan-Jeli, Gua Musang
- Perak-Sungai Siput
- Pahang-Maran, Kuantan
- Terengganu-Dungun, Kemaman

GAJAH

Fragmentasi habitat juga memberi kesan kepada gajah Asia Malaysia (*Elephas maximus hirsutus*) sehingga menyebabkan berlakunya gangguan gajah terhadap manusia. Jabatan PERHILITAN melaporkan kekurangan habitat, fragmentasi habitat, ketiadaan kawasan koridor haiwan liar, pembalakan dan sebagainya menjadi punca kepada konflik ini. Kawasan kritikal bagi gangguan gajah:



- Kelantan-Jeli, Gua Musang
- Perak-Sungai Siput, Hulu Perak
- Johor-Kluang, Mersing, Kota Tinggi, Segamat
- Pahang-Lipis, Rompin, Pekan, Kuantan
- Terengganu-Hulu Terengganu, Dungun, Kemaman
- Kedah-Baling, Padang Terap

BERUANG

Beruang Matahari (*Helarctos malayanus*) turut diancam kehilangan habitat dan fragmentasi hutan, selain diburu untuk kelenjar hempedunya yang digunakan dalam perubatan tradisional dan daging serta tapak kakinya sebagai makanan eksotik.

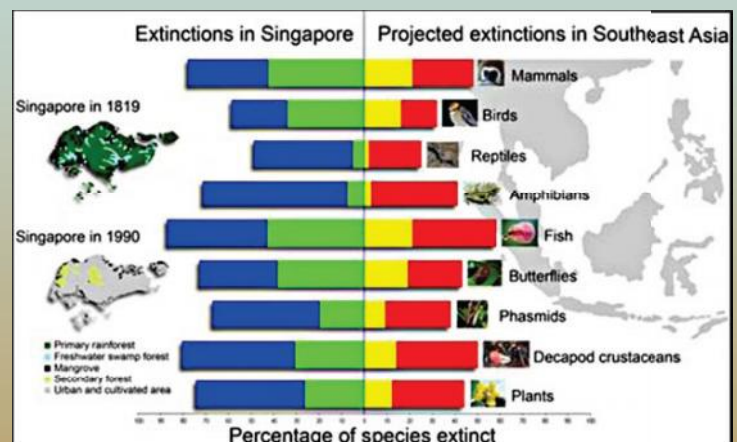


TUMBUHAN DAN FRAGMENTASI HABITAT

Fragmentasi habitat telah mengancam kemandirian pelbagai spesies dan populasi tumbuhan. Terdapat dua kesan utama fragmentasi habitat:

- Populasi tumbuhan menjadi terasing
- Keluasan tumbuhan berkurangan

Tumbuhan yang endemik di sesuatu habitat adalah lebih mudah mengalami kepupusan sekiranya habitat tersebut mengalami fragmentasi. Selain itu, fragmentasi habitat boleh menyebabkan berlakunya gangguan terhadap keadaan abiotik habitat yang akan memberi kesan kepada interaksi biotik, seterusnya mengganggu kemandirian spesies tumbuhan di habitat tersebut.

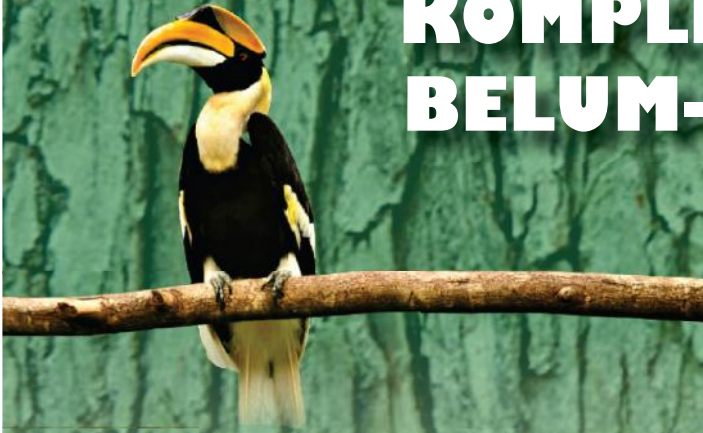


Kepupusan hidupan liar dan tumbuhan akibat fragmentasi hutan (Sumber: skepticalscience.com)

Rujukan

<http://www.wildlife.gov.my/index.php/bm/component/content/article/45-biodiversity-conservation/313-kawalan-konflik-manusia-dengan-hidupan-liar>
<http://www.uv.es/~aguilel/docencia/biol%20cons%20teoria/material/Conferencia%20Mexico/Bv.pdf>

KOMPLEKS HUTAN BELUM-TEMENGOR



Hutan merupakan aset negara yang tidak ternilai dan diwarisi sejak turun-temurun lagi. Salah satu daripada hutan ini adalah Hutan Belum. Hutan yang menjadi sebahagian daripada Banjaran Titiwangsa ini dianggap khazanah berharga bukan sahaja bagi negeri Perak, tetapi juga kepada Malaysia. Nama 'Belum' dipercayai berasal daripada bunyi 'belum, belum, beluuuuuuuum' yang dihasilkan oleh sejenis belalang besar yang menghuni hutan ini. Hutan Belum terletak pada koordinat 5° 33'5"U dan 101° 20'50"T.

Hutan Belum mempunyai sistem ekologi dan kepelbagaian biologi yang menakjubkan dan amat sensitif kepada pencerobohan luar, sama ada manusia, atau flora dan fauna dari luar. Kompleks Hutan Belum ini berusia melebihi 130 juta tahun dan lebih tua daripada Hutan Amazon di Amerika Selatan dan Hutan Congo di Afrika.

Luas kawasan bagi Hutan Belum ini dilaporkan 290,000 hektar dan dibahagikan kepada dua bahagian:

Hutan Belum di sebelah utara (117,500 hektar)

Kawasan hutan yang tebal, sempadan Malaysia dan Thailand dengan 90% daripadanya belum diterokai.

Hutan Belum di sebelah selatan pula dikenali sebagai Hutan Temengor

Oleh sebab itu, apabila membicarakan mengenai kedua-dua bahagian hutan ini, ianya sering dirujuk sebagai Kompleks Hutan Belum-Temengor.



(belumoutdoor.wordpress.com)

TAMAN NEGERI ROYAL BELUM

Hutan Belum di sebelah utara digazetkan sebagai Taman Negeri Royal Belum dan diwartakan pada tahun 2007. Kegiatan pembalakan tidak lagi dibenarkan di bawah Enakmen Perbadanan Taman Negeri Perak. Royal Belum diisytiharkan pada tahun 2003 oleh Sultan Perak, Sultan Azlan Shah dan diwartakan secara rasmi sebagai Taman Negeri Royal Belum pada 17 April 2007 oleh kerajaan negeri Perak Darul Ridzuan.



(Arkitrek.com)

Penghuni Taman Negeri Royal Belum terdiri daripada:

- 3,000 spesies flora
- 64 spesies paku-pakis
- 62 spesies tumbuhan berlumut
- 23 jenis ikan sungai

Taman Negeri Royal Belum terkenal dengan tiga spesies bunga Pakma dan salah satu daripadanya adalah *Rafflesia azlanii*, yang dinamakan bersempena nama Sultan Perak, Sultan Azlan Shah.

Royal Belum Rafflesia



(belumoutdoor.wordpress.com)



(Sumber: Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS)
(<http://www.mns.my/article.php?aid=18>)

HUTAN SIMPAN TEMENGOR

Hutan Simpan Temengor (147,705 hektar) terletak di bahagian selatan Jalan raya Timur Barat. Hutan ini merupakan hutan simpan yang menjadi antara kawasan pembalakan utama di negeri Perak. Kawasan Hutan Simpan Temengor telah diklasifikasikan mengikut Seksyen 10(1) Akta Perhutanan Negara 1984 sebagai Hutan Pengeluaran dan Hutan Perlindungan.

Keluasan kawasan:

- Hutan Pengeluaran: 79,117 hektar (54%)
- Hutan Perlindungan: 68,588 hektar (46%).

Pembalakan di hutan simpan ini hanya dijalankan di dalam kawasan Hutan Pengeluaran yang diurus dengan prinsip pengurusan hutan secara berkekalan.

KEPENTINGAN KOMPLEKS HUTAN BELUM-TEMENGOR

- Kompleks Hutan Belum-Temengor yang empat kali lebih besar daripada saiz Singapura, merupakan antara kawasan tadahan hujan utama Malaysia.
- Kawasan penempatan untuk 274 spesies burung dan lebih daripada 100 jenis mamalia, termasuk 14 spesies terancam dunia seperti harimau Malaya (*Panthera tigris jacksonii*), gajah Asia Malaysia (*Elephas maximus hirsutus*), tapir (*Tapirus indicus*) dan badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*).
- Kawasan persinggahan untuk 10 jenis burung enggang termasuk enggang hutan (*Aceros subruficollis*). Jumlah tertinggi Enggang Hutan dicatat di hutan Temengor

oleh pihak Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS) pada tahun 2008 ialah 3,261 ekor burung.

- Lokasi penempatan utama kebanyakan perkampungan masyarakat Orang Asli dari suku kaum Jahai. Suku Jahai adalah dari kumpulan Austroasia, sama seperti suku Temiar yang tinggal di kawasan tengah Semenanjung.

MASA DEPAN KOMPLEKS HUTAN BELUM-TEMENGOR

Penggazetan Taman Negeri Royal Belum masih belum mencukupi untuk menghalang ancaman terhadap hidupan liar. Bahagian selatan kompleks hutan ini terus menerima ancaman daripada aktiviti pembalakan. Ini memberi kesan kepada kemandirian spesies haiwan di kawasan terbabit terutamanya populasi burung enggang dan mamalia besar. Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS) sedang menjalankan kajian ke atas populasi burung enggang sejak tahun 2004 sebagai usaha pemuliharaan spesies burung ini. Selain itu, mereka menjalankan kempen memulihara Kompleks Hutan Belum-Temengor untuk meneruskan kejayaan dalam usaha tedahulu sehingga tertubuhnya Taman Negeri Royal Belum. Adalah menjadi harapan kita semua agar warisan hutan yang antara tertua di dunia ini terus berkekalan.

Rujukan

<http://www.mns.my/article.php?aid=18>
http://www.pos.com.my/websitebm/main2.asp?C=/WebsiteBM/pressrelease/archive/setemUnik_BM.htm
 Tingkat 1, Perbadanan Negeri Perak, Gerik, Perak
 Darul Ridzuan.

HUTAN DI SARAWAK

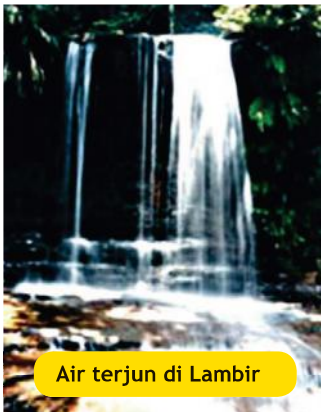
Taman Negara Niah

Hutan di Sarawak meliputi kira-kira 80% atau 10 juta hektar kawasan daripada jumlah keluasan keseluruhan negeri tersebut iaitu 12.3 juta hektar. Baki 2.3 juta hektar lagi merupakan kawasan penempatan penduduk, kawasan bandar, tanaman pertanian dan tanah adat. Terdapat dua jenis hutan di Sarawak: Hutan Semulajadi dan Hutan Sekunder. Hutan sekunder adalah kawasan yang pernah dibuka untuk pertanian pindah tetapi telah ditinggalkan sehingga proses pertumbuhan semula hutan berlaku. Kawasan hutan ini wujud apabila ianya telah ditinggalkan lebih daripada 10 tahun atau lebih.

Hutan Simpan Kekal meliputi kawasan seluas 6 juta hektar dikhaskan untuk kawasan hutan simpan yang boleh dikeluarkan hasilnya

manakala 1 juta hektar lagi dikhaskan untuk kawasan Hutan Simpan Perlindungan. Hutan Simpan Perlindungan merupakan kawasan yang dilindungi sepenuhnya dan telah digazetkan sebagai Taman Negara.

Setiap jenis hutan yang dikelaskan adalah berdasarkan kepada altitud, keadaan tanah dan kehadiran air.



Air terjun di Lambir

- Hutan Bukit Dipterokarp Bercampur (7 juta hektar): boleh didapati di pedalaman, bermula dari hulu sungai sehinggalah pada paras ketinggian 1500 meter
- Hutan Paya Gambut (1 juta hektar): meliputi kawasan tanah rendah sekitar sistem sungai seperti Delta Rajang, Sibu dan Batang Baram, Belaga.
- Hutan Bakau (0.1 juta hektar): didapati di kawasan yang mengalami pasang surut air laut.



Rafflesia di Gunung Gading

Dua jenis hutan lagi (dalam saiz yang minima) adalah:

- Hutan Kerangas: merupakan sejenis hutan yang istimewa yang terdapat di Sarawak. Hutan ini dikelaskan berdasarkan kepada kawasan yang mempunyai tanah tidak subur, berpasir dan bercerun.
- Hutan Gunung: meliputi kawasan ketinggian lebih dari 1,500 meter.

Biodiversiti Hutan Sarawak

- Kepulauan Borneo yang termasuk Sarawak merupakan kawasan paling penting dari segi kepelbagaian tumbuhan di dunia.
- Flora di Borneo dianggarkan terdiri 12,000 hingga 15,000 spesies atau lebih kurang 6% daripada jumlah populasi seluruh dunia. Daripada jumlah ini, 40% hingga 50% merupakan spesies endemik bagi Kepulauan Borneo dan lebih 80% daripada spesies endemik tersebut terdapat di Sabah dan Sarawak.
- Tumbuhan vaskular di Sarawak merangkumi lebih daripada 8,000 spesies di mana lebih 2,000 spesies telah pun dikenal pasti.

Bilangan spesies orkid melebihi 1000 jenis paku-pakis (757 spesies) dan palma (260 spesies).

- Di kawasan Hutan Santuari Hidupan Liar Lanjak Entimau yang terletak di kawasan Kapit, Sarawak, bersempadanan dengan Kalimantan, Indonesia, terdapat lebih 338 jenis famili tumbuhan dalam 1 hektar plot kajian.



Tapak arkeologi Niah



Kuching Wetlands



Babi liar di Gunung Gading



Monyet Belanda (*Proboscis monkey*) di Bako



Gunung Mulu

Foto: Sarawak Forestry Corporation



Ular kapak (Spitt viper)

Taman Negara di Sarawak

Terdapat 18 buah Taman Negara yang telah digazetkan di Sarawak. Kesemua kawasan ini terletak dalam semua bahagian di Sarawak dan dilindungi sepenuhnya kerana mempunyai flora dan fauna yang unik. Kebanyakan Taman Negara ini dibuka kepada pengunjung dengan bayaran yang minima.

- Taman Negara Tanjung Datu: saiz paling kecil (Burung kenyalang)
- Taman Negara Gunung Gading (*Rafflesia*)
- Taman Negara Talang Satang
- Taman Negara Kubah (pokok palma)
- Taman Negara Wetlands Kuching
- Taman Negara Bako (Hidupan liar-Monyet Belanda)
- Taman Negara Meludam, Betong
- Taman Negara Batang Ai, Sri Aman: hutan simpan perlindungan paling besar (Orang Utan)
- Taman Negara Pokok Bakau Rajang, Sibul
- Taman Negara Similajau, Bintulu: kawasan pantai (buaya air masin-*Crocodylus porosus*)
- Taman Negara Bukit Tiban, Bintulu
- Taman Negara Usun Apau, Miri
- Taman Negara Niah, Miri (Gua Niah-tapak arkeologi)
- Taman Negara Loagan Bunut, Miri (tasik semulajadi terbesar)
- Taman Negara Pulong Tau, Limbang, Miri
- Taman Negara Lambir, Miri: paling banyak kepelbagaian tumbuhan di dunia (kawasan air terjun)
- Taman Negara Gunung Mulu, Miri: Tapak *UNESCO World Heritage* (gunung batu kapur)
- Taman Negara Gunung Buda, Limbang

MENGEKALKAN HUTAN BANDAR DI MALAYSIA

Perhutanan bandar didefinisikan sebagai satu cabang perhutanan khusus yang mempunyai objektif menanam dan menguruskan pokok-pokok untuk menyumbang faedah daripada kewujudannya masa kini serta berpotensi menyumbang ke arah kebaikan psikologi, sosiologi dan kebajikan ekonomi masyarakat bandar. Hutan Bandar merupakan sebuah entiti kawasan yang terkandung di dalamnya elemen-elemen hutan dan terletak di kawasan yang ditakrifkan sebagai kawasan perbandaran.

Dari segi geografinya, hutan bandar wujud dalam empat zon yang jelas iaitu:

 **Zon paling luar** dikenali sebagai sekitar pinggir bandar yang lazimnya merupakan zon peralihan antara kawasan hutan, gunatanah pertanian dan lot-lot penempatan khususnya campuran perkampungan tradisi dan kawasan pembangunan yang kurang dikawal.

 **Zon kedua** adalah kawasan pinggir bandar. Kawasan ini mengalami kadar penjelmaan yang lebih tinggi di mana tumbuh-tumbuhan dan permukaan tanah digondolkan untuk tujuan pembangunan baru bagi menampung kesesakan bandar. Walau bagaimanapun, kehilangan tumbuh-tumbuhan ini akan diganti semula melalui penanaman selepas pembangunan siap dijalankan.

 **Zon ketiga** ialah kawasan perumahan di dalam bandar yang terdiri daripada perumahan berkepadatan tinggi, sederhana dan berkepadatan rendah, terletak di antara kawasan pinggir bandar dan menghampiri ke sempadan pusat bandar (*Central Business District*). Pokok-pokok yang terdapat di kawasan ini agak terhad daripada segi jumlah serta saiznya. Kawasan hijau sering kali wujud pada lot atau ruang yang kecil, bertaburan dengan bentuk yang tidak menentu.

 **Zon terakhir** bagi hutan bandar adalah pusat bandar. Tumbuh-tumbuhan yang terdapat di kawasan ini adalah amat sedikit sekali kerana keadaan ruang untuk pokok-pokok boleh dikatakan tidak langsung di beri pertimbangan semasa pembangunan awalnya dan kini pokok menghadapi persaingan dengan keperluan lain yang lebih utama.



Pokok-pokok, tumbuhan dan hutan mempunyai pelbagai kegunaan dan fungsi dalam persekitaran bandar. Faedah yang paling nyata dan diketahui umum ialah pokok memberi teduhan dan mempunyai nilai estetik. Melalui perancangan dan pengurusan yang sempurna, faedah atau 'keluaran' perhutanan bandar boleh di bahagikan kepada dua kategori utama:

1 Penyediaan kemudahan tanah yang optimum untuk:

- Kegunaan rekreasi (termasuk menjadi habitat kepada hidupan liar)
- Kegunaan pengajaran luar bilik darjah
- Kegunaan semula sisa buangan bandar. Memberikan sumber kayu-kayan dan hasil sampingan

2. Menyediakan peluang optimum memperbaiki kualiti kehidupan di bandar melalui:

- Kawal atur iklim (suhu, kelembapan dan kelajuan angin)
- Kawal atur hidrologi (kawalan banjir, bekalan air bersih)
- Kawal atur kualiti udara (gas dan bahan ampai)
- Kawal atur kadar bunyi bising (jalan dan lebuh raya, kilang)
- Kawal atur estetik (kualiti landskap)

Sesetengah daripada faedah dan fungsi hutan bandar di atas merupakan keluaran langsung daripada sumbangan fizikal pokok yang begitu jelas dan mudah difahami. Sesetengahnya pula memerlukan kajian-kajian saintifik bagi mengukur atau membuktikannya. Misalnya, kawasan Taman Tasik Perdana di Kuala Lumpur, Taman



Tasik Seremban di Negeri Sembilan dan simpanan rimba alam di sekitarnya serta Hutan Simpan Bukit Nenas dikenali sebagai 'peparu hijau' (*green lung*).

Perubahan iklim yang berlaku di peringkat global telah menghasilkan kesan rumah hijau yang berpunca daripada lebih karbon dioksida. Perkara ini telah menjadi isu yang begitu membimbangkan di kalangan masyarakat. Masalah ini selalu dikaitkan dengan kehilangan hutan melalui penebangan dan pembangunan, pembakaran bahan api oleh industri dan kenderaan serta pembakaran terbuka di kawasan bandar. Tumbuh-tumbuhan atau hutan merupakan unsur ekosistem yang penting untuk mengurangkan lebih karbon dioksida melalui proses fotosintesis. Pokok-pokok akan mengambil lebih karbon di udara dan menukarnya di dalam daun, batang, dahan dan dalam proses pertumbuhannya dan mengembalikan semula oksigen. Apabila karbon dioksida dalam keadaan seimbang, ia akan berfungsi sebagai unsur semulajadi yang membantu kehidupan berterusan di muka bumi ini. Lantaran itu, kawasan Hutan Bandar ini perlu dikekalkan kewujudannya.



Rujukan:

Adnan Mohammad, & Abdul Latiff Mohammad (1993). Perhutanan Bandar Di Malaysia. Dalam Sham Sani, Abdul Samad Hadi & Jamaluddin Md Jahi. *Alam Sekitar dan Pengurusannya di Malaysia*. Working Group on Urban Ecosystems Malaysian National MAB Committee and MAB, UNESCO, pp265-283

KEM KESEDARAN ALAM SEKITAR (KeKAS) SIRI 1/2011

Dengan kerjasama Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM), seramai 76 orang pelatih dan 4 orang pensyarah dari Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM) Kampus Kota Bharu dan Kampus Sultan Mizan terpilih menyertai KeKAS Siri 1 tahun 2011. Kem ini diadakan di Demong Beach Resort, Besut, pada 23 - 25 April 2011. Melalui kem ini, peserta yang berminat dan berpotensi menjadi fasilitator dikenal pasti dan akan dijemput untuk terlibat sama di dalam KeKAS yang akan dianjurkan pada masa akan datang.

Hari pertama

- ✓ Taklimat mengenai peraturan yang perlu dipatuhi peserta sepanjang kem: diberikan oleh Cik Zarina Abu.
- ✓ Aktiviti 'ice-breaking': diketuai oleh Encik Ahmad Azri Alias.
- ✓ Sesi ceramah bertajuk 'Pengenalan kepada program kesedaran dan pendidikan alam sekitar': diberikan oleh Cik Kamariah (JAS).



Hari kedua

- ✓ Ujian kualiti air sungai.
- ✓ Mendaki Bukit Keluang: Sepanjang pendakian, terdapat banyak sampah kelihatan di kawasan pejalan kaki. Peserta kem telah cuba sedaya upaya untuk mengutip sampah tersebut dan membawanya ke bawah. Di puncak Bukit Keluang, peserta dapat melihat dan menikmati keindahan panorama di sekitar pantai. Kawasan ini berpotensi untuk dimajukan dan dijadikan tempat tumpuan pelancongan.
- ✓ Aktiviti membuat eko enzim dan baja kompos: aktiviti ini menarik minat peserta kem kerana mereka tidak pernah diberi pendedahan bagaimana sisa buangan makanan boleh memberikan manfaat kepada manusia.

Masih ceria walaupun penat selepas membersihkan kawasan Pantai Demong

Hari ketiga

- ✓ Tayangan video mengenai pemanasan global yang bertajuk *An Inconvenient Truth*: Melalui video ini, fasilitator kem berharap setiap peserta sedar dan mengambil pengajaran tentang impak negatif yang berlaku pada masa kini adalah akibat sikap tamak manusia yang mementingkan keuntungan tanpa memikirkan buruk baik tindakan mereka.
- ✓ Sesi interaksi di antara fasilitator dengan peserta.
- ✓ Penutup: penyampaian sijil dan hadiah.

BENGKEL PROMOSI SEKOLAH LESTARI-ANUGERAH ALAM SEKITAR (SLAAS) 2011 PERINGKAT KEBANGSAAN

Tarikh : 20-22 April 2011
Tempat : Hotel Grand Paragon, Johor Bahru
Peserta : 28 orang pegawai dari Jabatan Alam Sekitar Negeri dan Jabatan Pelajaran Negeri seluruh Malaysia
Objektif : i. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai Program Sekolah Lestari-Anugerah Alam Sekitar.

ii. Memberi pendedahan berkenaan pelaksanaan Program Sekolah Lestari-Anugerah Alam Sekitar ini agar dapat dipromosikan kepada sekolah-sekolah di negeri masing-masing.

iii. Menerangkan kriteria baru bagi Program Sekolah Lestari-Anugerah Alam Sekitar ini kepada pegawai-pegawai di negeri.

Aktiviti:

- Taklimat dan Pengenalan Sekolah Lestari-Anugerah Alam Sekitar oleh LESTARI, UKM
- Perkongsian Pengalaman dari Program SLAAS 2009/2010 oleh JAS Johor dan JAS Sarawak
- Lawatan penanda aras ke Sekolah Menengah Sultanah Engku Tun Aminah, Johor Bahru
- Taklimat Kriteria Penilaian dan Penyediaan Dokumen SLAAS oleh JAS ibupejabat
- Taklimat Mengenai Penilaian Program SLAAS di bawah 'flagship' program Rakan Alam Sekitar oleh JAS ibupejabat

CIRI-CIRI KOMPONEN SEKOLAH LESTARI

1. PENGURUSAN

- Mewujudkan visi dan misi pendidikan alam sekitar berdasarkan Falsafah Pendidikan Negara.
- Menjadikan pendidikan alam sekitar sebahagian daripada perancangan kurikulum dan kokurikulum.
- Menubuhkan Jawatankuasa Sekolah Lestari yang terdiri daripada pentadbir, ahli PIBG, guru, kakitangan sokongan dan wakil pelajar.
- Menyediakan sudut maklumat alam sekitar di bilik darjah dan kawasan tertentu sekolah.
- Menyebarkan mesej alam sekitar semasa perhimpunan.
- Mengadakan dan mengimplementasikan peraturan sekolah yang berkaitan alam sekitar.

- Memberikan pengiktirafan kepada individu atau kumpulan yang menyumbang dan terlibat secara aktif dalam melaksanakan program pendidikan alam sekitar.
- Merancang aktiviti penyebaran maklumat kepada masyarakat setempat untuk meningkatkan kesedaran alam sekitar.

2. KURIKULUM

- Menerapkan nilai-nilai pendidikan alam sekitar dalam pengajaran dan pembelajaran.
- Menggunakan Modul Alam Sekitar Merentas Kurikulum dalam pengajaran dan pembelajaran.
- Mengimplementasikan pendidikan alam sekitar yang diterjemahkan melalui hasil kerja pelajar.

3. KOKURIKULUM

- Melaksanakan aktiviti pendidikan alam sekitar dalam perancangan tahunan untuk unit berpakaian seragam/klub/persatuan.
- Menganjurkan Kempen Kesedaran Alam Sekitar.
- Menganjurkan permainan atau sukan bertemakan alam sekitar.
- Mengadakan Program Kitar Semula.
- Melaksanakan amalan 3K (kesihatan, keceriaan dan keselamatan) di sekolah.

4. PENGHIJAUAN

- Program 'sekolah dalam taman/landskap'.
- Program penghasilan dan penanaman menggunakan baja organik/kompos.
- Program 1 pelajar, 1 pokok.
- Program penanaman, pemeliharaan dan pemuliharaan pokok-pokok dari spesies yang sesuai.
- Penandaan nama saintifik dan nama tempatan pada pokok.
- Penyelenggaraan kawasan padang.

Makluman Penting!

Bermula tahun 2011, kriteria penilaian bagi komponen **KURIKULUM** telah dibentuk dan akan diguna pakai untuk **proses penilaian**. Sekolah-sekolah yang ingin menyertai program ini perlu memasukkan komponen **KURIKULUM** dalam laporan yang akan dihantar. Laporan SLAAS perlu dihantar sebelum atau selawat-lewatnya pada **31 Januari 2012** kepada JAS Negeri.

Maklumat lanjut berkenaan program SLAAS boleh didapati di laman web Jabatan Alam Sekitar: www.doe.gov.my.

Bahagian A: Soalan Objektif:

Hitamkan petak untuk jawapan anda.

- Dalam Rancangan Malaysia ke-9, Kerajaan mengambil langkah proaktif untuk memperkasakan pengurusan sumber hutan di Malaysia seperti berikut kecuali:
 - ☐ Pemeliharaan kawasan tadahan air
 - ☐ Mengurangkan pembakaran terbuka
 - ☐ Pemeliharaan produk hutan
- Jumlah hutan hujan tropika di Malaysia adalah:
 - ☐ 19.52 Juta hektar
 - ☐ 3.21 Juta hektar
 - ☐ 60 Juta hektar
- Hutan membantu dalam mengawal cuaca dengan cara menyerap dan menyimpan _____.
 - ☐ Karbon Monoksida
 - ☐ Karbon Dioksida
 - ☐ Oksigen
- Berikut merupakan kenyataan mengenai kehilangan hutan di dunia. Kenyataan manakah yang benar?
 - ☐ Benua Asia kehilangan kawasan hutan paling tinggi di dunia.
 - ☐ Benua Afrika kehilangan 8 juta hektar kawasan hutan pada tahun 90-an
 - ☐ Benua Amerika Selatan mengalami kehilangan kawasan hutan kedua tertinggi di dunia.
- Kesan negatif penebangan hutan adalah seperti berikut, kecuali:
 - ☐ Bertambahnya kawasan penempatan
 - ☐ Kehilangan kayu keras berharga akibat daripada penebangan hutan tidak terkawal
 - ☐ Kandungan gas karbon dioksida semakin meningkat.
- Antara berikut, manakah kaedah mengatasi kehilangan kawasan hutan?
 - ☐ Penebangan bagi pokok yang tertentu sahaja
 - ☐ Mengimport kayu dari negara luar

- ☐ Menjalankan kempen pemeliharaan dan pemuliharaan hutan bagi melindungi, merancang dan mengurus sumber semula jadi supaya kekal berterusan
- Berikut merupakan petunjuk Kreteria Pengurusan Hutan dari segi Perkhidmatan Sosio-ekonomi, kecuali:
 - ☐ Perubahan jumlah karbon hutan tahunan
 - ☐ Perbelanjaan rekreasi berasaskan hutan
 - ☐ Pelaburan dalam kesihatan, pengurusan, kajian dan pendidikan hutan
 - Habitat bermaksud _____.
 - ☐ Jumlah haiwan dan tumbuhan
 - ☐ Tempat haiwan dan tumbuhan hidup
 - ☐ Kawasan tadahan air untuk haiwan dan tumbuhan
 - Apakah ciri-ciri sekolah lestari?
 - ☐ Penghijauan
 - ☐ Jumlah pelajar
 - ☐ Bentuk muka bumi
 - Setiap jenis hutan yang dikelaskan adalah berdasarkan kepada perkara berikut kecuali:
 - ☐ Altitud
 - ☐ Keadaan tanah dan kehadiran air
 - ☐ Arah angin

- Hutan berperanan besar mempengaruhi perubahan iklim.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Fragmentasi habitat adalah peristiwa yang menyebabkan habitat yang luas dikecilkan atau dipecah menjadi dua bahagian atau lebih.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Salah satu bunga pakma di Hutan Belum ialah Rafflesia Azlanni sempena nama Sultan Azlan Shah
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Sarawak mempunyai flora dan fauna yang menarik kerana terdapat 17 buah Taman Negara.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Apabila karbon dioksida berada dalam keadaan seimbang, ia akan berfungsi sebagai unsur semulajadi yang membantu kehidupan berterusan di muka bumi.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Flora di Borneo dianggarkan terdiri dari 12,000 hingga 15,000 spesies atau lebih kurang 6% daripada jumlah populasi seluruh dunia.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah

Bahagian B: BETUL atau SALAH

Hitamkan petak untuk jawapan anda.

- Benua Afrika merupakan kawasan yang telah kehilangan 64 juta hektar hutan di antara tahun 2005 hingga 2011.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Kaedah mengatasi kehilangan kawasan hutan adalah dengan menjalankan aktiviti penyelidikan hutan supaya dapat membantu dan menambahbaik cara atau kaedah penjagaan hutan secara berkualiti dan berkekalan.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah

- Kompleks Hutan Belum berusia kurang 130 juta tahun.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah
- Tumbuhan vaskular di Sarawak merangkumi lebih daripada 8,000 spesies di mana lebih 2,000 spesies telah pun dikenal pasti.
 - ☐ Betul
 - ☐ Salah



20 penyertaan awal dengan jawapan yang tepat akan menerima hadiah dari ERA Network.

Nama : _____
 Alamat : _____
 Tel : _____

Hantar kepada :

Pengarah
 Bahagian Komunikasi Strategik
 Jabatan Alam Sekitar
 Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar
 Aras 1, Podium 3, Wisma Sumber Asli
 No 25, Persiaran Perdana, Presint 4
 62574 PUTRAJAYA
 (u.p : ERA Network)