

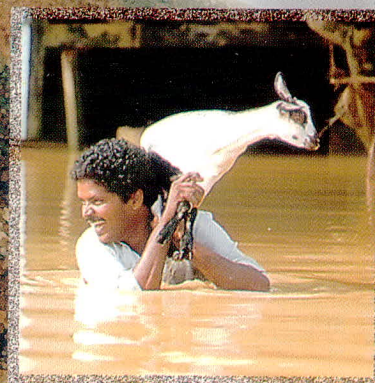
ERA

Hijau

Keluaran 1 1996



- **Tanah dan Aneka Hidupannya**
- **Hakisan - Proses, Kesan dan Pengawalan**
- **Punca Hakisan Pantai**



ISSN 1394-0724



9 771394 072003

Mesej dari Ketua Pengarah Alam Sekitar

Saya merasa sangat gembira berjumpa kembali dengan anak-anak. Malahan saya akan merasa lebih gembira sekiranya anak-anak semua dapat menghargai dan memanfaatkan pengetahuan tambahan melalui pembacaan *Era Hijau* ini. Fokus kita kali ini adalah berkaitan dengan hakisan tanah. Sejauh manakah anak-anak faham dan menghargai kegunaan tanah yang terdapat dengan mewahnya di bumi kita? Ya, tanah adalah tempat untuk membina rumah, sekolah, taman permainan dan bercucuk tanam, mengikut kesesuaian dan kesuburannya. Sekarang ini, kita lihat tanah baru diteroka dengan pesatnya terutama tanah-tanah yang terletak di dalam bandar dan kawasan-kawasan pinggirnya. Tanah yang suatu ketika dulu dipenuhi kehijauan, sekarang banyak yang telah diganti dengan hutan batu.

Kejadian tanah runtuh dan hakisan tanah juga sering kita dengar sejak kebelakangan ini. Kejadian ini mudah berlaku di lereng-lereng bukit terutama apabila hujan lebat. Sekiranya anak-anak melalui jalan yang bertebing bukit pada waktu hujan, tentu anak-anak dapat melihat sendiri air hujan yang mengalir deras menuruni cerun-cerun bukit ini. Dalam keadaan begini, tanah adalah sangat terdedah kepada faktor hakisan.

Justeru itu anak-anak, marilah kita teruskan membaca *Era Hijau* dan dapatkan pengetahuan tambahan tentang nilai-nilai murni alam sekitar melaluinya. Akhir kata, saya menaruh keyakinan bahawa dengan kesedaran dari generasi muda masa kini seperti anak-anak semua, bumi kita akan terus mengekalkan warisan alam sekitarnya.

Selamat Maju Jaya!

Ir. Tan Meng Leng

Penaung

Datuk Law Hieng Ding

Penasihat

Dato' V. Danabalan

Sidang Pengarang Jabatan Alam Sekitar,
Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar

Ketua Pengarang: Ir. Tan Meng Leng

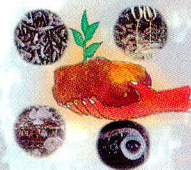
Ahli: Hj. Rosnani Ibarahim, Patrick Tan Hock Chuan,
Rahani Hussin, Muhibbah Selamat, Zaharah Selamat dan
Loke Siew Year

Kandungan

Keluaran 1 1996

Tanah dan Aneka Hidupannya

3



Hakisan - Proses, Kesan dan Pengawalan

4



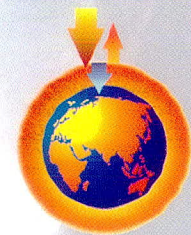
Punca Hakisan Pantai

9



Silang Kata Era Hijau

11

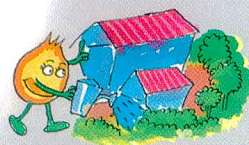


Pemanasan Global

12

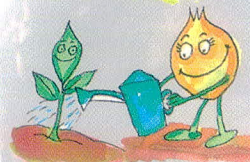
Program Penghijauan Sekolah

16



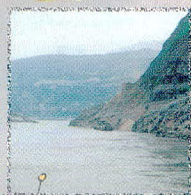
Petua Hijau

18



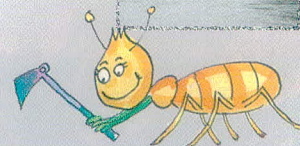
International News: The Environment

19



Kebun Anai-Anai

20



Sidang Pengarang Universiti Pertanian Malaysia

Ketua Pengarang: Prof. Dr. Ruth Kiew

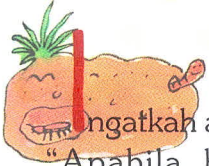
Pengarang: Prof. Madya Dr. Azizah Hashim, Dr. Rita Muhamad,
Prof. Madya Dr. Gan Siowck Lee dan
Dr. Mohd Nasir Hassan

Pengurus Penerbitan: Sumangala Pillai

Editor: Kamariah Mohd. Saidin

Pereka bentuk: Abd. Razak Ahmad

TANAH & Aneka Hidupannya



Ingatkah anda kepada pesan datuk nenek, "Apabila berjalan, jangan sekali-kali menghentakkan kaki. Tanah akan merasa sakit!" Alasan yang diberi ini mungkin melucukan dan tidak dapat diterima akal. Hakikatnya, orang-orang tua kita dahulu seolah-olah sudah dapat merasakan betapa perlunya tanah dijaga dan tidak dirosakkan kerana terdapat makhluk lain di dalamnya yang perlu hidup.



Bila dikaitkan dalam konteks hari ini, ungkapan ini memang benar. Ini kerana selain daripada kumin pepejal, ruang rongga dipenuhi air, tanah dan gas (seperti oksigen, karbon dioksida dan nitrogen), sistem tanah yang legap turut menampung beraneka hidupan di dalamnya.

Walaupun demikian, hanya sebahagian kecil lapisan atas tanah mengandungi hidupan. Antaranya termasuklah mikroorganisma yang boleh dilihat dengan mata kasar seperti serangga, cacing, cendawan, tumbuhan dan juga akarnya serta berjuta-juta hidupan seni termasuk alga, protozoa, bakteria dan aktinimiset.

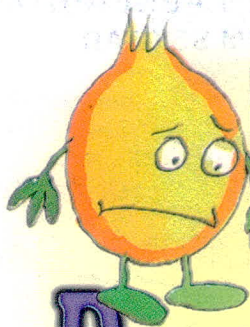
Kesemua organisma ini bukan hanya hidup di dalam tanah tetapi menyumbang dalam menghidupkan tanah serta menyuburkannya. Organisma seperti serangga, terutamanya anai-anai, fungi dan bakteria turut mempengaruhi kesuburan tanah, melalui pengkomposan semula bahan-bahan tanaman dan binatang yang telah mati. Cacing dan serpihan rangka binatang yang lain juga membantu dalam memperanginkan tanah.



Ingat...! kebanyakan tanaman dan binatang memerlukan oksigen untuk pernafasan. Bila hakisan tanah berlaku dan lapisan atas dibawa air, kebanyakan organisma ini turut dihanyutkan dan meninggalkan tanah menjadi tandus dan mati. Kesuburannya turut hilang dan hasil tanaman menjadi kering dengan serta merta. Dengan ini benarlah seperti pesan datuk nenek supaya kita jangan menghentakkan kaki ke tanah. Sebaliknya nilai dan hargailah ia dengan sebaik-baiknya!

Prof. Madya Dr. Azizah Hashim





HAKISAN

Proses, Kesan & Pengawalan

Kita harus bersyukur kerana negara kita Malaysia membangun dengan pesat. Penduduknya hidup dengan mewah. Negara kita juga kaya dengan sumber asli seperti hutan, sungai, tumbuhan yang hijau dan pelbagai jenis hidupan liar.



Dari masa ke semasa kita akan melihat bangunan baru didirikan untuk aktiviti perniagaan, perkilangan dan pentadbiran. Banyak pekan kecil telah membangun menjadi bandar besar dan bandar menjadi bandar raya yang serba lengkap dan moden. Jalan raya dan lebuh raya baru juga dibina bagi kemudahan pengangkutan dan perjalanan kita juga menjadi lebih selesa. Penduduk Malaysia hari ini telah melebihi 17 juta orang. Untuk mencari pekerjaan dan menjalankan perniagaan, ramai yang telah berhijrah ke bandar. Oleh itu, semakin banyak kawasan perumahan dibuka supaya kita dapat hidup dengan lebih selesa.

Penerokaan dan Pembukaan Tanah

Apabila kita membina bangunan, kilang, kedai, rumah dan lebuh raya baru, kita akan meneroka dan membuka kawasan tanah yang baru. Jika kita lihat Gambar 1, biasanya kita akan membuka kawasan hutan di mana pokok ditebang, tanah ditolak dan ada yang diratakan.

Akibatnya kawasan tanah akan menjadi botak dan terdedah kepada hujan. Kita semua tahu bahawa di negara kita, apabila berlaku hujan, ianya akan turun dengan lebat dalam jangka masa yang lama.

Tanah Sakit Akibat Hakisan

Jika kita tidak menjaga tanah yang diteroka dengan baik, ianya akan terdedah kepada titisan hujan dan akhirnya akan hanyut bersama-sama air yang mengalir di permukaan tanah.



Gambar 1
Kawasan hutan yang diterokai untuk suatu projek



Proses kehilangan tanah yang dihanyutkan oleh air kita namakan **hakisan**. Proses hakisan berlaku dalam dua peringkat. Pertama ialah titisan hujan yang turun ke permukaan tanah akan melembut, memecah dan meleraikan butiran tanah yang halus. Semakin lebat hujan, makin senang butiran tanah dileraikan. Semakin besar titisan hujan, semakin mudah tanah terluka. Apa yang berlaku di dalam peringkat kedua ialah semakin banyak air yang mengalir di atas permukaan tanah semakin banyaklah butiran tanah akan dihanyutkan oleh air. Akibatnya tanah menjadi sakit dan tidak subur lagi. Kasihan kepada tanah yang dihakiskan dan apa pula nasib butiran tanah yang dihanyutkan.

Tanah yang sakit akibat hakisan akan menjadi lebih tenat apabila lebih banyak tanah yang dibawa oleh arus air. Kita namakan aliran



Gambar 2: Pemindahan butiran tanah oleh aliran permukaan

air ini sebagai **larian permukaan** (lihat gambar 2).

Pada waktu hujan lebat, lebih banyak butiran tanah akan terlerai dan hakisan tanah akan menjadi lebih serius. Aliran permukaan juga akan menjadi lebih laju apabila ia mengalir di kawasan yang bercerun seperti tanah berbukit (Lihat Gambar 3). Oleh sebab itu, kadar hakisan di kawasan bercerun adalah lebih tinggi.



Gambar 3: Hakisan tanah di kawasan yang bercerun tinggi



Gambar 4: Hakisan kepingan



Gambar 6: Hakisan galir

Empat Jenis Hakisan Tanah

Jika manusia mempunyai pelbagai jenis penyakit, hakisan tanah pun begitu juga. Terdapat empat jenis penyakit hakisan tanah.

Pertama ialah **hakisan kepingan**. Hakisan kepingan ialah kehilangan tanah yang di bawa oleh arus air yang mengalir di atas permukaan tanah seperti Gambar 4. Kita boleh ibaratkan proses ini seperti sehelai kertas yang dihanyutkan oleh air.

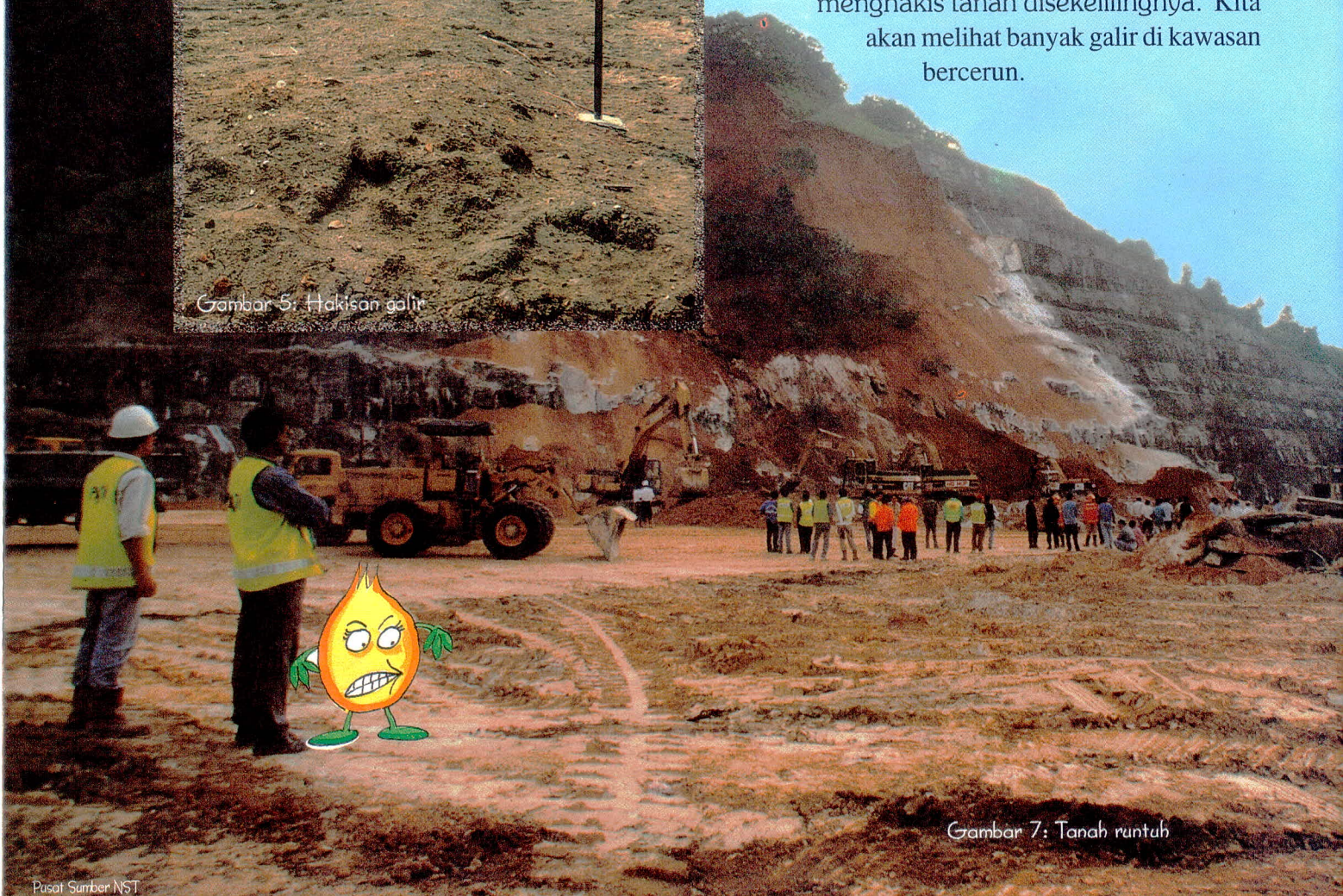
6



Gambar 5: Hakisan galir

Jenis hakisan yang kedua kita namakan **hakisan galir** (Gambar 5). Galir ialah laluan air di permukaan tanah yang berupa garisan.

Air yang mengalir melalui garis ini akan menghakis tanah sekelilingnya. Kita akan melihat banyak galir di kawasan bercerun.



Gambar 7: Tanah runtuh

Jenis hakisan yang ketiga ialah **hakisan galur** (Gambar 6). Galur ialah laluan air di kawasan bercerun yang tidak stabil. Saiz galur lebih besar daripada galir dan kadar hakisan di kawasan galur adalah lebih tinggi berbanding dengan hakisan galir.

Jenis hakisan yang keempat kita namakan **tanah runtuh** (Gambar 7). Tanah runtuh boleh diibaratkan seperti rumah lama yang menanti masa untuk roboh. Tanah runtuh terjadi di kawasan bercerun yang tidak stabil. Ianya terjadi disebabkan tanah tersebut tidak lagi berupaya untuk menanggung derita beban yang berat dan akhirnya tergelincir ke kawasan yang lebih rendah.

Kesan Hakisan

Seperti yang diperkatakan tadi, apabila berlaku hakisan, tanah akan menjadi sakit. Tanah akan dihanyutkan oleh arus aliran permukaan dari satu tempat ke satu tempat yang lain seperti parit, longkang, sungai,

paya, tasik dan sawah padi. Hakisan tanah akan mengakibatkan banyak kesan buruk. Apabila tanah dibawa arus ke sungai, tasik atau apa jua, sungai tersebut akan keruh dan bertukar warna daripada warna jernih kepada warna 'teh susu'. Keadaan ini akan menambahkan kandungan kelodak di dalam badan air. Semakin banyak kandungan kelodak dalam badan air, semakin keruhlah air dan semakin buruk pemandangan sungai atau tasik tersebut (Gambar 8).

Jika dahulunya tasik tersebut dikunjungi oleh ramai orang untuk berkelah, bersampan dan memancing, kini ianya sudah tidak popular lagi kerana keadaannya yang menjijikkan. Ikan di dalam tasik tersebut juga akan berkurangan kerana banyak yang mati lemas akibat kandungan kelodak yang tinggi.

Hakisan juga akan menyebabkan badan air menjadi cetek. Lama kelamaan, akan berlakulah banjir di mana air akan melimpah daripada sungai, tasik, paya atau longkang ke kawasan persekitaran termasuk ke dalam



Gambar 8: Hakisan tanah mengeruhkan air sungai

rumah dan sekolah kita (Gambar 9). Apabila banjir berlaku, banyak harta benda akan rosak, malah nyawa kita juga turut terancam. Rumah bersama semua barang yang terdapat di dalam rumah kita akan hanyut di bawa oleh arus yang deras. Sekolah kita akan ditenggelami air. Akibatnya semua kerusi meja kita turut tenggelam dan rosak. Banjir juga boleh menghanyutkan kita, ayah, emak, adik serta kakak kita. Kucing kesayangan kita juga mungkin akan hanyut di bawa arus. Kesan seterusnya ialah tanah runtuh seperti yang berlaku di Lebuhraya Karak yang

batu, simen atau konkrit, bonggol tanah, perangkap kelodak serta sistem pengaliran air yang baik. Kita akan dapat melihat kebanyakan daripada kaedah ini dalam perjalanan kita melalui Lebuhraya Utara-Selatan, Lebuhraya Timur-Barat dan Lebuhraya Karak. Kita juga dapat melihat kaedah pengawalan kejuruteraan di kawasan perumahan yang berbukit.

Kaedah kedua ialah **kaedah agronomi**. Melalui kaedah ini, kawasan cerun dan yang terdedah kepada hujan akan ditanam dengan tanaman yang cepat tumbuh serta berakar seperti kekacang, rumput dan tanaman hiasan (Gambar 10). Satu lagi kaedah ialah **kaedah topografi**. Kaedah ini melibatkan pembinaan teres di lereng bukit untuk mengawal hakisan tanah.



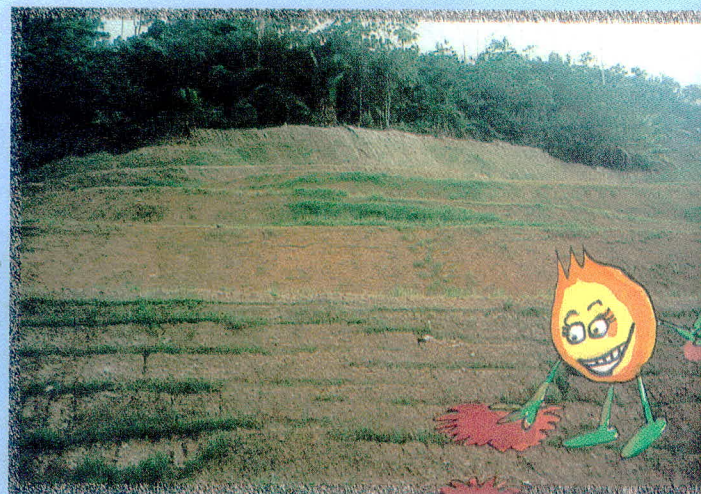
Gambar 9: Hakisan tanah mengakibatkan banjir

menghala ke pusat peranginan Genting dan di Lebuhraya Utara-Selatan di Gua Tempurung. Kedua-dua bencana tersebut telah mengorbankan banyak nyawa dan kerugian harta benda yang besar.

Bagaimana Kita Mengawal Hakisan

Selagi ada penerokaan tanah, selagi itulah terdapatnya proses hakisan tanah. Walaupun kita tidak dapat menghapuskan hakisan tanah, kita boleh mengadakan beberapa kaedah pengawalan untuk mengurangkan kadar hakisan tanah.

Terdapat tiga kaedah pengawalan hakisan tanah. Pertama ialah **kaedah kejuruteraan** di mana kawasan cerun dan yang terdedah kepada hakisan akan ditutup dengan kotak



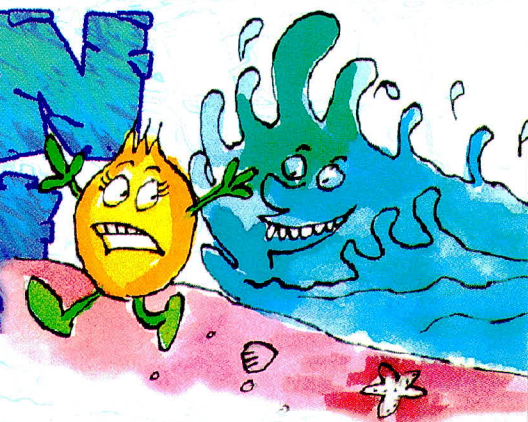
Gambar 10: Pengawalan hakisan tanah dengan cara agronomi

Kita semua boleh menjalankan aktiviti mengawal hakisan tanah di sekitar kawasan rumah dan sekolah kita. Apabila tanah yang terdedah kepada hujan ditutup dengan rumput, butiran tanah akan menjadi lebih selesa dan arus air di permukaan menjadi perlahan. Butiran tanah tidak akan mudah rosak dan lama-kelamaan tanah akan menjadi bertambah subur dan tanah tidak akan sakit lagi. Pemandangan kita pun menjadi lebih ceria.

Dr. Mohd. Kamil Yusoff

Dr. Mohd. Nasir Hassan

punca HAKISAN PANTAI



Hakisan pantai berlaku secara berterusan. Arus laut menghanyutkan pasir dari satu tempat ke satu tempat. Selagi sumber pasir di hulu tidak terputus, kesan hakisan kepada pantai tidak akan kelihatan kerana pasir yang dihanyutkan ke hilir akan digantikan dengan pasir dari hulu.

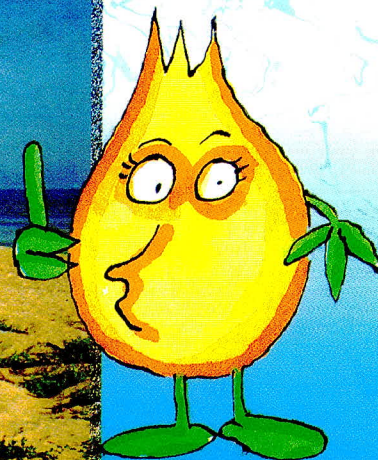
Pembinaan struktur konkrit, seperti pemecah ombak, dinding atau tambak, jeti dan pelabuhan, akan menyekat dan mengurangkan pengaliran pasir dari hulu ke hilir pantai. Ini menyebabkan hakisan pantai kerana pasir yang dibawa ke hilir tidak dapat diganti dengan pasir dari hulu yang telah disekat laluanannya oleh struktur konkrit.

Sebenarnya pasir yang terdapat di pantai berasal dari daratan. Sungai membawa pasir dari daratan ke pantai. *Aktiviti manusia*

yang mengurangkan kelajuan arus sungai dan pengambilan pasir yang berlebihan untuk projek pembangunan infrastruktur akan menjejaskan sumber pasir yang sepatutnya dibekalkan ke pantai. Bila bekalan pasir di pantai berkurangan, hakisan akan berlaku.

Pembinaan empangan disungai-sungai untuk projek hidroelektrik akan mengurangkan arus air sungai. Arus yang deras menghanyutkan lebih banyak pasir berbanding arus perlahan. Jadi pengurangan arus air sungai akan mengurangkan pengaliran pasir ke pantai lalu menyebabkan pantai terhakis.

Pasir sungai didapati lebih sesuai untuk pembinaan bangunan berbanding pasir pantai. Jadi sungai merupakan sumber pasir utama bagi pembinaan bangunan.



Pengambilan pasir yang berlebihan dari sungai akan mengurangkan bekalan pasir ke pantai. Ini akan menyebabkan hakisan.

Pengorekan (dredging) untuk mendalamkan sungai dan muara merupakan satu aktiviti yang lumrah di sungai-sungai yang menjadi laluan kapal dan bot. Apabila sungai dan muara dikorek, lubang besar terhasil di dasarnya. Lubang ini menjamin keselamatan pelayaran kapal dan bot di situ, tetapi ia juga bertindak sebagai perangkap pasir yang bergerak ke pantai. Pasir yang berat itu pula akan bergerak ke dasar sungai. Oleh itu ia mudah terbenam dan terperangkap ke dalam lubang yang dikorek. Pengorekan sungai menyekat laluan pasir di pantai sehingga berlakunya hakisan.

Hakisan pantai merupakan proses semulajadi. Selagi aktiviti manusia tidak mengganggu aliran pasir dan sumber bekalan pasir, kesan hakisan pantai tidak akan kelihatan.

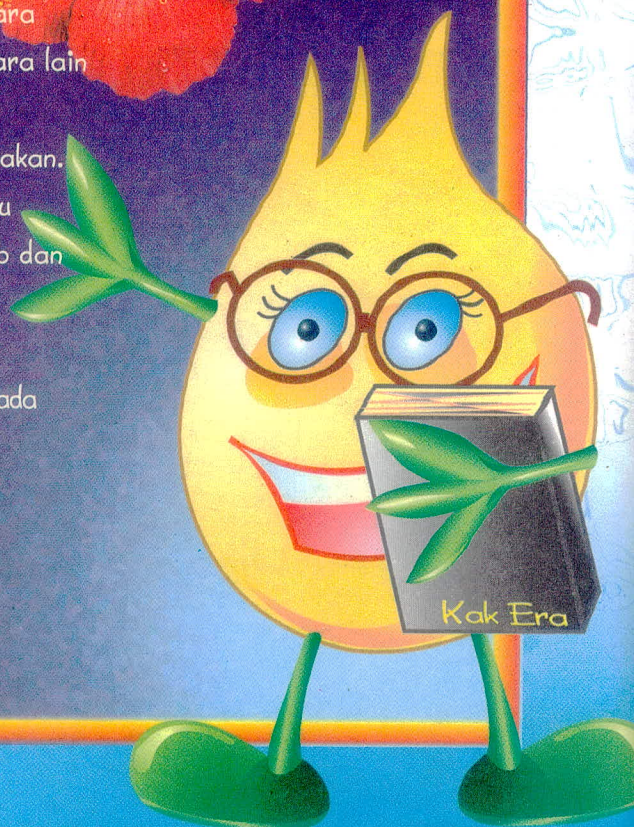
Dr. Mohd Nasir Saadon
Dr. Alejandro Camerlengo

10

Hai! Adik-adik, selamat berkenalan Kak Era ucapkan. Tahukah adik-adik bahawa mulai keluaran ini, Kak Era akan sentiasa bersama adik-adik. Kak Era akan membantu adik-adik sekiranya adik-adik mengalami sebarang kemusykilan atau **INGIN TAHU** lebih lanjut tentang perkara-perkara yang dipaparkan dalam majalah ini atau perkara-perkara lain yang berkaitan dengan alam sekitar. Kak Era sangat mengalu-alukan setiap persoalan yang adik-adik kemukakan. Tapi ingat... sila kemukakan soalan-soalan yang bermutu kerana hanya soalan yang terbaik akan Kak Era jawab dan terbitkan dalam keluaran akan datang!

Alamatkan soalan/kemusykilan/pendapat adik-adik kepada
Kak Era - Majalah Era Hijau
Jabatan Alam Sekitar
Tingkat 12 & 13, Wisma Sime Darby
Jalan Raja Laut
50662 Kuala Lumpur

Bersama
Kak ERA



SILANG KATA Era Hijau



Adik-adik ingin mencuba silang kata ini?
Baiklah, tapi baca dahulu semua rencana di dalamnya
bagi memudahkan adik-adik menjawab.

Disediakan oleh
Prof. Dr. Ruth Kiew

KE BAWAH

1. Alga, yis, protozoa dan bakteria semuanya adalah contoh ...
2. Fenomena yang berlaku selepas tanah kosong terdedah kepada hujan.
3. Butiran kecil yang mencemarkan sungai dan tasik disebabkan hakisan tanah.

MELINTANG

4. PPS (Program P... Sekolah) - bukan tentang warna, sebaliknya satu etika alam sekitar.
5. Gas utama yang menyebabkan kesan rumah kaca.
6. Fenomena ini disebabkan oleh pencemaran baja dan fosfat yang menyebabkan air sungai menjadi hijau gelap.
7. Baja organan yang dibuat daripada sisa tanaman, potongan rumput, daun luruh, dll.

PEMANASAN GLOBAL



Pancaran Suria

Terpantul

Terserap



Tahukah anda bahawa suhu di Siberia pada tahun 1995 meningkat sebanyak tiga darjah celsius berbanding tahun-tahun sebelumnya! Tahun 1995 juga dianggap sebagai tahun terpanas di bandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Mengapakah keadaan ini terjadi? Saintis dunia menamakannya fenomena *pemanasan global (global warming)*.

Apakah Maksud Pemanasan Global?

Ini adalah keadaan di mana terjadinya kenaikan suhu dunia.

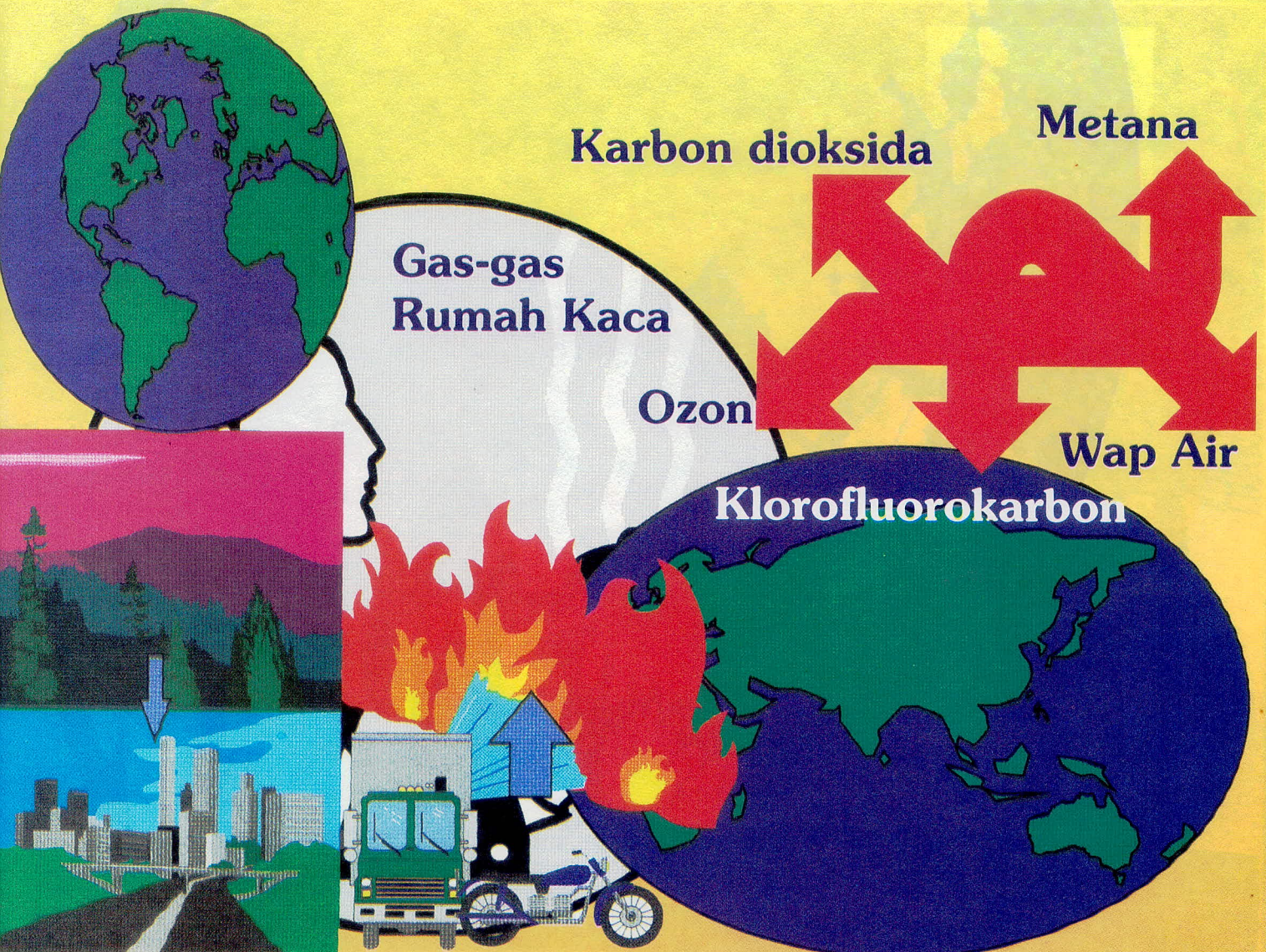
Mengapakah Suhu Dunia Meningkat?

Kenaikan suhu ini adalah akibat daripada peningkatan kepekatan gas-gas rumah kaca (greenhouse gases).

Apakah Gas-Gas Rumah Kaca?

Gas-gas rumah kaca terdiri daripada:

- gas karbon dioksida
- metana
- nitrous oksida
- wap air
- klorofluorokarbon
- ozon
- serta lain-lain gas nadir



Mengapa mereka dinamakan gas rumah kaca?

Kerana gas-gas ini dapat mewujudkan suatu lapisan di atmosfera menyelubungi bumi ini. Lapisan ini dapat menyerap dan memantul cahaya sinaran suria yang terpancar ke permukaan bumi serta memerangkap haba yang diserapi oleh gas-gas tersebut. Jadi, apakah akibat daripada keadaan tersebut?

SUHU DI ATMOSFERA AKAN MENINGKAT!

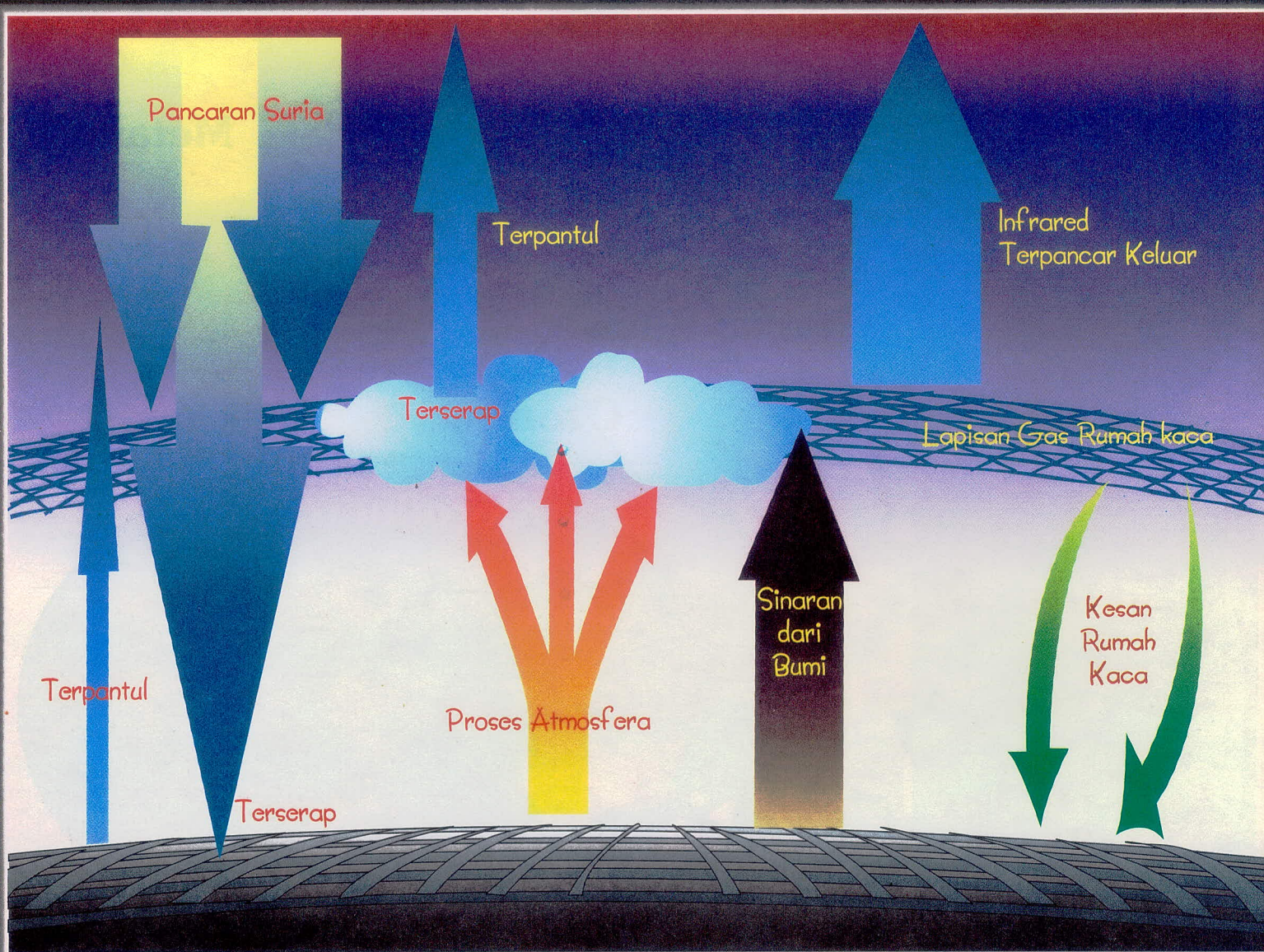
(Sila rujuk gambar rajah)

Apakah kelebihan gas-gas rumah kaca? Gas-gas ini mempunyai peranan di dalam imbalan haba di permukaan bumi ini. Mereka merupakan gas yang lut sinar tetapi legap terhadap sinaran gelombang panjang. Oleh kerana sebahagian daripada pancaran

matahari yang menerusi atmosfera dipantul kembali, maka gas-gas ini berfungsi sebagai kaca di dalam rumah kaca yang dapat membenarkan cahaya menerusinya tetapi memerangkapkan haba di dalamnya. Sementara itu awan juga dapat menyerap dan memantul pancaran matahari.

Apakah punca pelepasan gas rumah kaca?

Punca utama iaitu 75% pelepasan gas rumah kaca adalah disebabkan aktiviti dalam sektor industri. Adanya pembakaran bahan-bahan bakar seperti petrol, diesel, arang batu dan gas asli untuk keperluan industri. Selebihnya adalah akibat daripada perubahan penggunaan tanah daripada kawasan perhutanan pertanian, kawasan industri dan lain-lain.



Akibat daripada pembakaran bahan-bahan bakar dan pembakaran hutan akan terjadi beberapa proses kimia di atmosfera. Tindak balas kimia di atmosfera akan menghasilkan gas-gas rumah kaca lainnya seperti ozon dan nitrous oksida. Gas metana akan dihasilkan daripada aktiviti mikroba dalam tanah. Gas-gas rumah kaca ini telah meningkat kepekataannya sejak revolusi industri pada pertengahan abad kelapan belas yang lalu. Aktiviti manusia juga telah menyebabkan berlakunya pemanasan global ini.

Apakah kesan pemanasan global ?

Selain kenaikan suhu global, curahan hujan serta musim kemarau yang tidak menentu telah berlaku dengan ketara. Arus laut sejagat juga telah meningkat dalam abad terakhir. Kesemua ini akan mengakibatkan berlakunya **banjir** serta **musim kemarau** yang tidak menentu. Anda juga telah melihat kesan banjir pada hakisan tanah bukan?

Selain itu terdapat juga kesan pemanasan global terhadap **tumbuhan**. Kita lihat apa yang akan terjadi pada **hutan tropika**. Hutan terdiri daripada berjenis-jenis tumbuhan. Seperti anda tahu, karbon dioksida di dalam atmosfera berperanan penting dalam proses fotosintesis. Maka peningkatan kepekatan karbon dioksida akan mempengaruhi kadar fotosintesis tumbuhan. Dijangkakan dalam tempoh jangka panjang, spesies/jenis tumbuhan tertentu akan pupus, sebaliknya spesies baru akan muncul. Ini akan merubah pola asal kesejagatan.

Saintis-saintis dunia masih lagi meneruskan kajian berhubung dengan pemanasan global kerana banyak lagi ketidakpastian tentang kesan dan proses yang berhubung kait dengan masalah ini.

Dr. Rita Muhamad

15

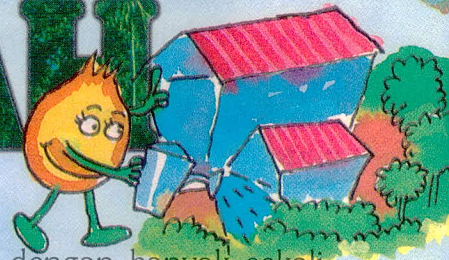


Gambar: Koleksi Prof. Madya Dr. Muhamad Awang





Program PENGHIJAUAN SEKOLAH



Sebelum anda mula memikirkan tentang menanam pokok atau mengecat sekolah dengan hijau, baik dijelaskan dahulu bahawa “hijau” di sini adalah satu konsep, bukan warna. Program Penghijauan Sekolah (PPS) sebenarnya bertujuan untuk membentuk satu etika alam sekitar di kalangan masyarakat di sekolah, khasnya kaum pelajar, dan pada masa yang sama menjadikan sekolah tempat yang lebih indah persekitaran.

Malangnya, terdapat kegiatan di sekolah turut menyumbang kepada masalah alam sekitar yang kian serius di negara kita dan di seluruh dunia.

Penggunaan air

Dengan pertambahan penduduk, permintaan untuk air bersih juga bertambah. Begitu juga halnya di sekolah. Jika penggunaan tidak dikawal, masalah kekurangan air akan kerap berlaku. Satu penyelesaian yang kini digunakan ialah menerangkan hutan untuk membina empangan baru. Dalam proses ini, banyak haiwan dan tumbuhan dimusnahkan dan penduduk persekitaran terpaksa berpindah ke tempat lain.

Penggunaan serbuk pencuci

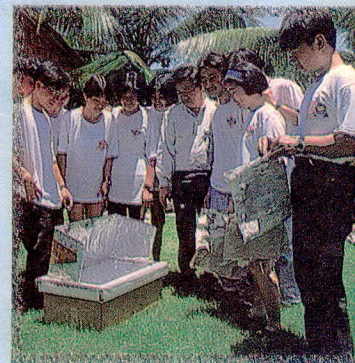
Penggunaan serbuk pencuci biasa yang mengandungi fosfat menghasilkan air buangan yang mencemarkan sungai atau tasik. Ia menyebabkan fenomena “eutrofikasi”. Air sungai menjadi hijau gelap disebabkan

pertumbuhan alga dengan banyak sekali. Hidupan akuatik lain juga terjejas.

Penggunaan tenaga elektrik

Di sekolah, tenaga elektrik digunakan untuk menyalakan lampu, memasang kipas dan alat penyaman udara, dan juga memasak air dan makanan. Dari manakah sumber tenaga ini?

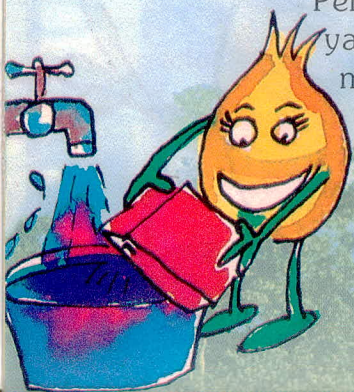
Hampir 70% daripada tenaga elektrik yang digunakan di negara kita dihasilkan di stesen jana kuasa elektrik melalui pembakaran bahan api fosil seperti petroleum. Pembakaran bahan ini akan membebaskan gas karbon dioksida, oksida-oksida sulfur dan bahan pencemar lain. Gas-gas pencemar ini menyumbang kepada Kesan Rumah Kaca yang menyebabkan peningkatan suhu dunia dan juga gejala-gejala lain seperti hujan asid. Jenis tenaga elektrik lain yang digunakan adalah tenaga hidro yang dihasilkan di empangan.



Penggunaan baja kimia dan racun perosak untuk tanaman

Baja kimia yang tidak diserap oleh tumbuhan boleh mengalir ke dalam sungai dan tasik, membekalkan nutrien kepada alga di dalam air dan seterusnya menyebabkan fenomena “eutrofikasi”.

Sementara itu, penggunaan racun perosak yang berleluasa menyebabkan banyak





serangga atau tumbuhan yang bukan sasaran akan mati.

Masalah bahan buangan

Penggunaan secara berlebihan dan membazir menimbulkan satu lagi masalah pelupusan bahan-bahan buangan domestik atau industri. Sekolah juga merupakan salah satu punca bagi bahan buangan.

Akibatnya timbul masalah kekurangan kawasan pelupusan sampah. Di negeri Selangor, masalah ini begitu serius sehingga sebahagian kawasan hutan simpanan dijadikan sebagai tempat pelupusan. Cadangan membina "incinerator" untuk membakar bahan buangan pepejal juga bukan penyelesaiannya. Walaupun dengan adanya sistem rawatan, ianya akan membebaskan gas-gas beracun ke atmosfera kita.



- Galakkan penggunaan baja kompos untuk menggantikan baja kimia.
- Kurangkan penggunaan racun perosak.
- Tanam tumbuhan untuk riadah, teduhan, sebagai penghalang abuk dan bunyi atau untuk tujuan menggalakkan hidupan liar seperti burung, tupai dan pelbagai serangga.
- Elak daripada mengguna barangan yang mencemarkan alam sekitar.
- Bina sebuah kolam yang cetek untuk dijadikan sumber pembelajaran tentang hidupan akuatik.

Pengendalian Persekitaran Sekolah

Beberapa idea untuk menjadikan sekolah anda lebih endah persekitaran

- Kurangkan pembaziran dari segi penggunaan air, elektrik, kertas, perabot dan lain-lain. Beli dan guna yang perlu sahaja.
- Mulakan kempen-kempen seperti kitar dan guna semula, jimat air dan elektrik.

PPS sebenarnya adalah satu projek kerjasama di antara WWF Malaysia dengan Kementerian Pendidikan Malaysia. Di bawah program ini, sebanyak 140 buah sekolah rendah dan 70 buah sekolah menengah akan dijadikan sebagai sekolah contoh di daerah masing-masing. Seperti dijelaskan tadi, PPS bukan sekadar penanaman pokok sahaja, malahan menekankan konsep "bersih, indah dan endah persekitaran." PPS adalah program pembentukan sikap dan tabiat.

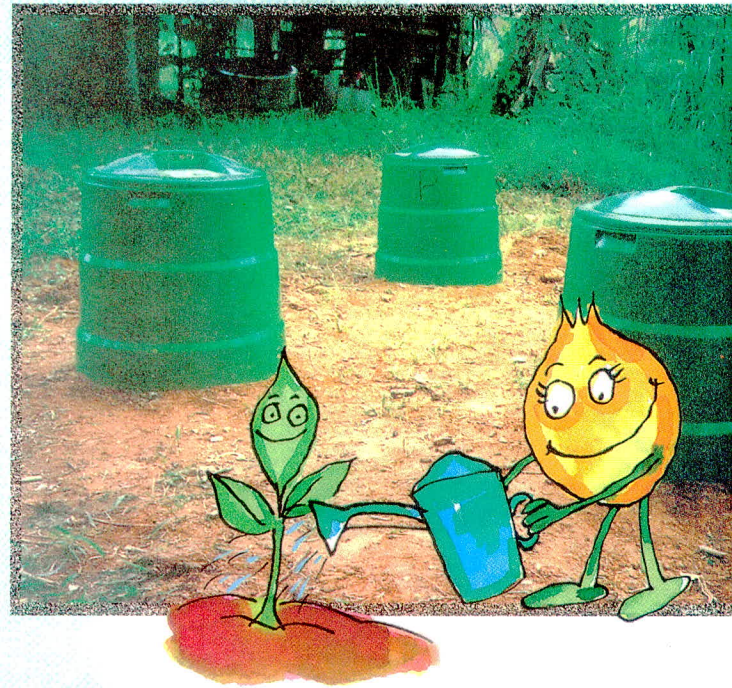


Sumbangan WWF Malaysia



Petua Hijau

Tahukah anda sisa tanaman seperti serpihan ranting dan daun-daun boleh dijadikan baja organik. Cara memproses sisa tanaman ini dikenali sebagai pengkomposan, iaitu dari perkataan asal "kompos". Semua saki-baki tumbuhan seperti potongan rumput dan rumpai renik boleh dijadikan bahan kompos. Timbunan kompos sebaiknya dibuat di satu sudut halaman rumah, khususnya di kawasan yang mempunyai saluran air yang baik. Untuk lapisan pertama, gunakan bahan hijau yang kasar atau ranting-ranting, diikuti dengan susunan batu kapur. Untuk lapisan kedua, gunakan potongan rumput dan rumpai, diselang-seli dengan lapisan tanah, sehinggalah timbunan mencapai ketinggian 2-3 kaki. Timbunan



ini perlu disiram setiap hari selama tiga minggu sehingga kompos mengalami pereputan sempurna dan bertukar menjadi warna gelap. Dalam keadaan ini, nutrien yang terkandung dalam sisa tumbuhan telah diurai kepada bentuk mudah dan ringkas, yang boleh diambil atau diserap oleh akar tanaman.

Kompos yang terhasil boleh digaul dengan tanah untuk digunakan di tapak semaian, dipetak bunga dan di batas sayur. Tanaman yang diberi baja organik sering menghasilkan bunga yang tahan lama serta sayur dan buah yang lebih manis!

Prof. Madya Dr. Azizah Hashim





International News

THE ENVIRONMENT



Hi children! Here's some news about the problem of soil erosion in China. Do you know where China is? Try to locate it in the world map above.

Now, have you heard of the Yangtze River in China and its famous gorges (lembah)? Well, take a look at the picture below. A lot of tourists go to China to cruise along this river just to admire the beautiful scenery!

Here's the news released in May 1996:

Funds Needed for Soil Erosion Control in China
(Pembiayaan Diperlukan untuk Mengawal Hakisan Tanah di China)

China has asked international organisations for funds to help in **speeding up** (mempercepatkan) soil erosion control in parts of the Yangtze River Valley. Don Qiaofu, deputy director of the Water and Soil Con-

servation Department, made this **appeal** (rayuan) in an interview with Xinhua News Agency.

Don said that erosion in the Yangtze River Valley has affected 352,000 sq km of land, an area bigger than the whole of Malaysia! Such serious soil erosion, she said, has led to poor **grain production** (hasil bijirin) before 1988.



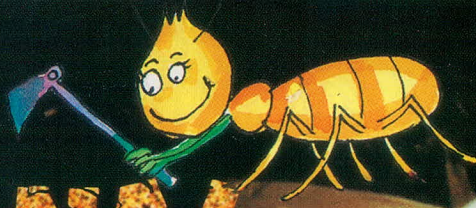
However, over the last seven years, about one-tenth of this area has been brought under control, and this has increased grain production from 360 kg per farmer to 450 kg.

Now, **put on your thinking cap** (fikir)! Why is it important for China to speed up its soil erosion control?

Prof. Madya Dr. Gan Siowck Lee



KEBUN ANAI-ANAI



Y

20

Pernahkah anda makan cendawan busut? Sekiranya pernah, sudah pasti anda bersetuju bahawa ia merupakan cendawan yang paling lazat. Malahan ada yang mengatakan bahawa rasanya seperti daging ayam dan menamakannya kulat paha ayam.

Cendawan ini memang luar biasa...! Ia tumbuh dalam kawasan yang kecil dan menghasilkan ratusan batang dalam tempoh masa kurang dari satu minggu. Batangnya pula sangat panjang iaitu antara 25 hingga 35 sentimeter. Mangapakah keadaannya begini? Jawapannya boleh diperolehi daripada namanya. Sebabnya ... cendawan ini tumbuh daripada busut (sarang anai-anai), antara 15 hingga 20 sentimeter dari bawah tanah.

Anai-anai ini sangat istimewa. Seolah-olah mereka yang menanam cendawan dalam kebun tersebut. Pertama sekali, mereka akan membawa daun-daun ke dalam setiap petak

sarang. Daun-daun itu akan dibiarkan reput untuk dijadikan kompos yang kemudiannya dijangkiti kulat(X).

Dari situ, kulat (the mycelium) di sekitar kompos tadi akan tumbuh dan menjadi sumber makanan kepada anai-anai. Kebiasaannya, dua kali setahun pada peringkat permulaan musim hujan, kulat akan mengeluarkan jasad berbuah (fruiting bodies) (Y). Itulah cendawan yang kita lihat dan makan...!

Keterangan gambar: Cendawan busut (*Termitomyces albuminosus*) tumbuh daripada sarang anai-anai *Odontotermes*. Petak X ialah tempat kompos terbentuk; Y bentuk cendawan busut.

Prof. Dr. Ruth Kiew

X

