

Era Hijiaa



Kebudayaan 1/2002

- Masyarakat Lestari
- Pengurangan Penghasilan Sisa Pepejal
- Bagaimana Program Kitar Semula Bermula
- Kesan Pengurangan, Penggunaan Semula dan Kitar Semula

Alam & Manusia

ISSN 1394-0724



9 771394 072003

SETITIS WADAPAN DARI MEJA

Ketua Pengarah

Selamat berjumpa di tahun 2002 saya ucapkan kepada anak-anak sekalian. Tentunya di awal tahun ini anak-anak telah menanam keazaman untuk sama-sama kita terus menjaga dan memelihara alam sekitar yang amat kita sayangi ini. Selain manusia, di muka bumi ini terdapat pelbagai jenis haiwan dan spesies tumbuh-tumbuhan.

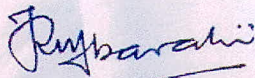
Manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan membentuk satu jalinan kepelbagaian biologi yang amat penting di alam ini. Jalinan ini wujud di dalam satu ekosistem muka bumi termasuklah tanah, sungai, hutan, bukit, laut dan lain-lain. Semakin tinggi kepelbagaian biologi di dalam sesuatu ekosistem, semakin stabil ekosistem tersebut. Haiwan dan tumbuh-tumbuhan yang terdapat di dalam setiap ekosistem ini akan memastikan perjalanan sesuatu ekosistem menjadi stabil, seimbang dan berterusan. Sekiranya salah satu komponen ekosistem ini sama ada haiwan atau tumbuhan terganggu, maka ekosistem tersebut akan menjadi tidak seimbang dan rapuh. Ekosistem yang rapuh tidak dapat menampung kehidupan di dalamnya dan lama-kelamaan spesies haiwan atau tumbuh-tumbuhan akan mula diancam kepupusan.

Selain ancaman kepupusan akibat kehilangan sumber biotik (benda hidup), sesuatu ekosistem juga boleh terganggu akibat penggunaan sumber yang berlebihan. Penggunaan sumber-sumber yang berlebihan ini akan menyebabkan sumber-sumber ini semakin berkurangan atau tidak dapat diperolehi kembali. Sumber-sumber utama yang sering diguna secara berlebihan ialah haiwan dan tumbuhan untuk tujuan perdagangan seperti kulit haiwan, lemak haiwan, kayu balak, haiwan kecil untuk perhiasan dan sebagainya. Sumber-sumber ini akan habis digunakan jika penggunaannya berlebihan dan tidak terkawal. Manusia seringkali menjadi penyebab utama kepupusan spesies-spesies haiwan dan tumbuhan. Oleh itu saya menyeru kepada anak-anak supaya tanamkan sifat sayangkan kehidupan di sekeliling kita dan sama-sama kita menjaga alam sekitar yang kita sayangi ini.

Sekian, wassalam.

(HAJAH ROSNANI IBARAHIM)

Ketua Pengarah Alam Sekitar



HAJAH ROSNANI IBARAHIM

Penang

Dato' Seri Law Hieng Ding • Menteri Sains, Teknologi dan Alam Sekitar

Penasihat

Dato' Leong Ah Hin • Ketua Setiausaha, Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar

Ketua Pengarah

Puan Hajah Rosnani Ibarahim • Ketua Pengarah, Jabatan Alam Sekitar

Ahli

Patrick Tan Hock Chuan, Jalaluddin Ismail, Faeiza Hj. Buyong, Badlishah Ahmad Zarmadi Mohamed, Norazizi Adinan, Norizan Mohd Nazir.

Sidang Pengarang Universiti Putra Malaysia

Ketua Pengarah: Prof. Madya Dr. Mohd Nasir Hassan

Ahli: Prof. Madya Dr. Rita Muhamad

Prof. Madya Dr. Hamdan Hj. Mohd Noor

Dr. Mohamed Zakaria Husin

Dr. Ahmad Ainnuddin Nuruddin

Dr. Asiah Abd. Malik

Puan Rosta Harun

Pengurus Penerbitan: Sumangala Pillai

Editor: Kamariah Mohd. Saidin

Peraka: Abd. Razak Ahmad

Pengatur Huruf: Sahariah Abdol Rahim/Ibrahim

KANDUNGAN

Keluaran 1 • 2002



3 Alam dan Manusia



4 Masyarakat Lestari



6 Pengurangan Penghasilan Sisa Pepejal



7 Program Kitar Semula



8 Guna Semula



10 Bagaimana Program Kitar Semula Bermula?



12 Kesan Pengurangan, Penggunaan Semula dan Kitar Semula



14 Projek: Pengurusan Sampah Sarap yang Dibuang oleh Pelajar Sekolah



15 Kompos



16 Tanah Gambut dan Kegunaannya



18 Program Permuafakatan Pintar Pusat Komuniti Petaling Jaya



20 International News
Population Pressures: Pollution

Majalah ini diterbitkan untuk
Jabatan Alam Sekitar,
Kementerian Sains, Teknologi dan Alam
Sekitar,
Aras 3-7, Blok C4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62502 Putrajaya.
<http://www.jas.sains.my>

Oleh
Penerbit Universiti Putra Malaysia,
43400 UPM Serdang, Selangor.
Tel: 03-8946 8855 / 8946 8854 Faks: 03-8941
6172

Dicetak oleh
Malindo Printers Sdn. Bhd.
Lot 3, Jalan Ragum 15/17, Seksyen 15
40000 Shah Alam, Selangor.

ALAM dan MANUSIA

Ingatlah, manusia dan persekitaran tidak dapat dipisahkan. Sekiranya kita mahukan persekitaran yang baik, kita harus mengurusnya dengan bijak. Jika sebaliknya, kita juga yang akan merana!

Alam atau persekitaran di muka bumi ini terdiri daripada **komponen benda hidup** (disebut komponen **biosis**) dan **benda bukan hidup** (disebut komponen **abiosis**). Contoh komponen biosis ialah manusia, tumbuhan, haiwan dan mikroorganisma (seperti bakteria dan kulat). Contoh komponen abiosis pula ialah udara, tanah, cahaya, bahan pencemar, sampah sarap dan sebagainya. Apakah hikmahnya dijadikan komponen biosis yang terdiri daripada pelbagai jenis ini? Apakah hikmahnya dikurniakan komponen abiosis? Apakah fungsi manusia dari segi pengurusan dan pemeliharaan alam?

ILMU EKOLOGI

Kajian tentang interaksi antara pelbagai benda hidup, dan interaksi benda hidup dengan persekitarannya disebut ekologi. Ilmu yang diperoleh daripada kajian ini seharusnya digunakan sebagai pedoman untuk mengurus persekitaran kita supaya dapat dimanfaatkan dengan cara yang betul. Sebagai contoh, dalam keadaan semula jadi, misalnya di sebuah pulau yang belum pernah didatangi manusia, **komponen biosis dan abiosis berkeadaan imbang**. Maksudnya, semua spesies hidupan yang terdapat di situ saling bergantung antara satu sama lain dan dapat melangsungkan hidup dengan harmoni. Faktor abiosis pula dimanfaatkan untuk kesejahteraan sejagat, bukan untuk kepentingan individu. Justeru, dalam keadaan semula jadi



Haiwan dan manusia boleh hidup harmoni di sebuah pulau.

Prof. Madya Dr. Hamdan Mohd. Noor
Universiti Putra Malaysia

ini, tidak timbul masalah besar yang mengancam kemandirian mana-mana spesies. Namun, apabila manusia mencero bohi kawasan semula jadi ini, keseimbangan biosis dan abiosis mula terganggu. Ini kerana tindak tanduk manusia yang bersifat tamak dan tidak berlandaskan ilmu memusnahkan sistem ekologi yang wujud secara semula jadi. Akhirnya, manusia sendiri yang akan menderita kerana tidak dapat melangsungkan hidup dalam persekitaran yang aman, sihat dan sejahtera.

KEPENTINGAN ILMU EKOLOGI

Sebenarnya, manusia dijadikan untuk mentadbir alam sekitar dan memanfaatkan segala kurniaan Tuhan dengan cara yang berhemah dan bijaksana. Manusia memerlukan kemajuan yang berterusan, tetapi kemajuan haruslah diperoleh tanpa menjejaskan keseimbangan alam sekitar. Inilah pentingnya kita mengetahui ilmu ekologi, dan mengamalkan ilmu ini dalam kehidupan seharian kita. Segala tindak tanduk kita seharusnya tidak menjejaskan alam sekitar. Misalnya :

- Kita perlu tahu menguruskan sampah sarap.
- Tidak memusnahkan hidupan sesuka hati tanpa tujuan yang munasabah.
 - Tidak membazir bahan keperluan asas seperti air dan tenaga.
 - Saling membantu dalam setiap aktiviti yang dijalankan.

Ingatlah, manusia dan persekitaran tidak dapat dipisahkan. Sekiranya kita mahukan persekitaran yang baik, kita harus mengurusnya dengan bijak. Jika sebaliknya, kita juga yang akan merana!

MASYARAKAT LESTARI

Rosta Harun - Universiti Putra Malaysia

Jika diperhatikan dan didalami isu-isu persekitaran yang melanda kita pada hari ini, didapati ianya amat berkaitan dengan sikap dan tanggapan kita terhadap alam sekitar itu sendiri. Ahli sains dan pembuat polisi yang telah mengkaji masalah persekitaran percaya bahawa ancaman yang dihadapi oleh alam sekitar dari masalah tersebut sangat serius. Mereka percaya tindakan segera diperlukan untuk menangani masalah ini. Beberapa masalah utama alam sekitar masa kini ditunjukkan dalam jadual di bawah.

Masalah Persekitaran Masa Kini

1. Kependudukan
2. Pemunahan spesies, pemusnahan hutan, pemusnahan paya bakau
3. Hakisan tanah
4. Pengurangan tanah pertanian
5. Pencemaran air dan pencemaran udara
6. Pengurangan sumber asli
7. Pemanasan global

Kesemua masalah di atas mempunyai kesan yang mendalam terhadap persekitaran.

Apakah yang boleh kita lakukan untuk mengurangkan beban yang dihadapi oleh alam sekitar ini? Apakah yang akan terjadi jika masalah ini tidak diatasi? Bolehkah kita mempunyai masyarakat lestari jika masalah ini berterusan?

MASYARAKAT LESTARI

Menurut Perwakilan Dunia untuk Ekonomi dan Pembangunan yang ditubuhkan oleh Bangsa-bangsa Bersatu, dalam buku mereka yang diterbitkan pada 1987 *Our Common Future*, masyarakat lestari bererti masyarakat yang memenuhi keperluan mereka tanpa mengorbankan keupayaan generasi akan datang



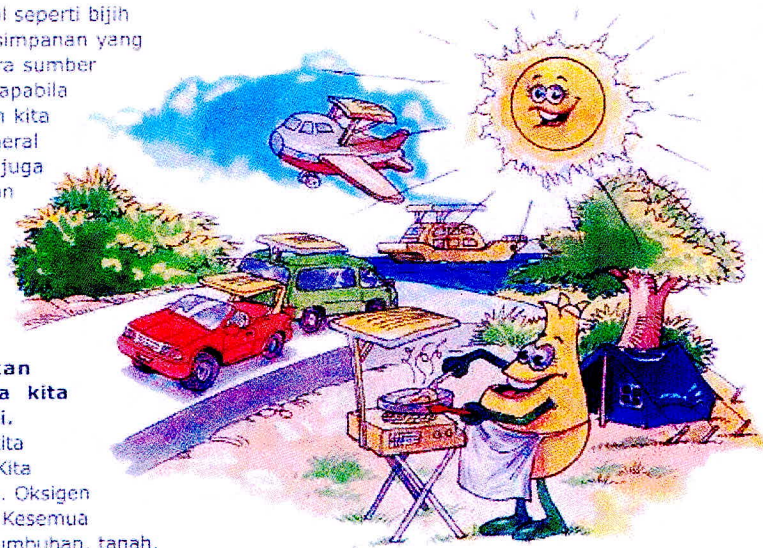
untuk memenuhi keperluan mereka pula. Ini bererti membentuk masyarakat lestari memerlukan penglibatan semua ahli masyarakat. Ia memerlukan kerjasama yang sangat erat antara orang ramai dengan kerajaan untuk mencapai penyelesaian yang positif dan berkesan.

PENGLIBATAN MANUSIA DALAM MEMBENTUK MASYARAKAT LESTARI

Penglibatan diri dan bekerjasama untuk membentuk masyarakat lestari memerlukan perubahan sikap dan tanggapan kita terhadap alam sekitar. Beberapa perkara perlu diambil kira seperti :

- Menukar tanggapan daripada bumi mempunyai sumber tidak terhad kepada bumi mempunyai sumber yang terhad. Jika penggunaan tidak dihadkan sumber ini akan habis lebih cepat dari dijangkakan, terutama sekali sumber yang tidak boleh diperbaharui. Contoh: Menurut kajian, dengan penggunaan minyak pada kadar hari ini, simpanan minyak akan

habis dalam masa 45 tahun. Mineral seperti bijih timah dan perak juga mempunyai simpanan yang sangat terhad. Kedua-duanya antara sumber yang tidak boleh diperbaharui dan apabila sumber-sumber ini habis digunakan kita tidak akan mempunyai sumber mineral tersebut lagi. Sifat tamak manusia juga boleh menyebabkan kita ketandusan sumber yang boleh diperbaharui. Contoh: Semenjak 1920 banyak kawasan perikanan menjadi tandus akibat penangkapan ikan yang berlebihan.



- **Menukur tanggapan kita bukan sebahagian dari alam ini kepada kita adalah sebahagian dari alam ini.** Memusnahkan alam sekitar bererti kita memusnahkan diri sendiri. Contoh: Kita memerlukan oksigen untuk bernafas. Oksigen dibekalkan oleh tumbuh-tumbuhan. Kesemua makanan kita datang dari tumbuh-tumbuhan, tanah, air dan udara. Apakah akan terjadi kepada manusia jika kita tidak mengambil berat terhadap alam sekitar ini? Ke manakah kita akan pergi jika tanah, air dan udara tercemar dan bumi tidak sesuai untuk diduduki lagi akibat pencemaran tersebut.
- **Kita mesti memahami dan bekerjasama dengan alam sekitar.** Pengalaman menyatakan perbuatan melawan arus semulajadi boleh menyebabkan bukan sahaja kerosakan kepada alam sekitar tetapi kepada manusia sendiri. Contoh: Penggunaan baja kimia dan racun makhluk perosak tanpa batas boleh menyebabkan masalah pencemaran seperti pencemaran air dan tanah. Penggunaan yang berlebihan juga boleh menyebabkan hasil tanaman tidak sesuai untuk dimakan walaupun cantik dipandang. Adalah membimbangkan apabila makhluk perosak menjadi resistan kepada racun tersebut.

Sehubungan itu untuk membentuk masyarakat lestari kita mestilah menerima hakikat bahawa:

- Sumber adalah terhad dan ia adalah untuk semua.
- Manusia adalah sebahagian dari alam sekitar.
- Manusia mestilah memahami dan bekerjasama dengan alam sekitar.

“...masyarakat lestari bererti masyarakat yang memenuhi keperluan mereka tanpa mengorbankan keupayaan generasi akan datang untuk memenuhi keperluan mereka pula.”

Enam perkara penting yang boleh dilakukan untuk membentuk masyarakat lestari:

1. **Gunakan yang perlu sahaja dan gunakan semua sumber secara berkesan.** Ini boleh mengurangkan punca pembaziran dan punca pencemaran. Sebagai pengguna jangan bersikap tamak. Ini akan mengakibatkan penggunaan yang berlebihan dan kesannya akan ditanggung oleh alam sekitar sendiri.
2. **Kitar semula semua kaca, botol, tin minuman, kadbod, barang dari kertas dan plastik.** Jika boleh beli barang-barang dari bahan kitar semula.
3. **Guna semula barang-barang yang boleh diguna semula.** Jika rosak cubabaiki sebelum membuat keputusan untuk membuang atau membeli yang baru.
4. **Guna sumber yang boleh diperbaharui seperti tenaga solar.** Cubalah berbincang dengan keluarga dan ibu bapa mengenai apa yang boleh dilakukan berkaitan perkara ini.
5. **Sokong rancangan kerajaan untuk memulihara alam sekitar.** Ini termasuklah menyokong kempen kitar semula dan rancangan pemuliharaan seperti rancangan pemuliharaan paya bakau, sungai, hutan, pantai dan lain-lain lagi.
6. **Membantu untuk membentuk keluarga bahagia.** Keluarga adalah unit penting dalam masyarakat. Lebih mudah untuk bekerjasama membentuk persekitaran yang sihat jika tiada masalah dalam unit yang kecil ini.

Semoga dengan ini kita akan dapat membentuk masyarakat lestari.



Pengurangan Penghasilan SISA PEPEJAL

Faeiza Haji Buyong - Jabatan Alam Sekitar

Kepesatan ekonomi negara turut mempengaruhi cara hidup rakyat di negara ini. Peningkatan bilangan penduduk terutama di kawasan bandar turut menyebabkan meningkatnya jumlah bahan buangan dalam bentuk sisa. Dianggarkan setiap hari lebih kurang 15 ribu tan sampah dilonggokkan, iaitu setiap individu membuang lebih kurang 2kg sisa. Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan pula menjangkakan negara kita menghasilkan sampah sebanyak 20,000 tan setiap hari. Jika dalam satu bulan sampah-sarap ini dikumpulkan, ia akan memenuhi kira-kira empat buah Menara Kuala Lumpur. Kuala Lumpur sendiri menghasilkan sebanyak 3,000 tan sampah sehari. Sampah yang kita buang setiap hari turut dikenali sebagai sisa pepejal.



PENGHASILAN SISA PEPEJAL

Terdapat beberapa punca yang menyumbang kepada penghasilan sisa pepejal di negara kita:

- Kawasan perindustrian
- Kawasan perumahan
- Kedai atau kawasan perniagaan
- Institusi misalnya sekolah, pejabat dan hospital
- Kawasan pertanian

50% daripada sisa pepejal ataupun sampah ini berpunca daripada kawasan perumahan.

Penghasilan sisa pepejal yang tinggi tanpa kawalan dan pengurusan yang tidak sistematik akan mendatangkan masalah yang signifikan kepada manusia itu sendiri mahupun kepada alam sekitar. Sebagai pengguna, pilihan yang kita buat setiap hari akan mendatangkan masalah yang signifikan kepada manusia itu sendiri mahupun kepada alam sekitar. Sebagai pengguna, pilihan yang kita buat setiap hari akan



mempengaruhi apa yang dibuang ke dalam tong sampah rumah kita dan seterusnya ia akan berakhir di tapak pelupusan sampah. Dengan menggunakan konsep 4R, kita

dapat membantu mengurangkan penghasilan sampah. 4R merupakan singkatan kepada **RETHINK** (fikir semula), **REDUCE** (kurangkan), **REUSE** (mengguna semula), **RECYCLE** (mengitar semula)

FIKIR SEMULA (re-think) - Tindakan harian dan barangan yang akan dibeli

- Untuk sentiasa menilai semula setiap tindakan dan barangan yang kita beli dan yang akan kita buang.
- Sentiasa memikir keperluan untuk membeli dan menggunakan sesuatu barangan.
- Menjadi pengguna bijak dengan menyokong barangan yang mesra alam.

KURANGKAN (reduce) - langkah penting bagi menyelamatkan sumber asli yang berharga

- Mengelakkan daripada membeli barangan yang akan menghasilkan sisa buangan yang banyak.
- Membeli barangan yang boleh diisi semula.
- Kurangkan penggunaan beg plastik semasa membeli belah, sebaliknya bawalah beg sendiri
- Mengelakkan penggunaan barangan pakai buang (seperti tisu dan pembungkus makanan aluminium).

MENGGUNA SEMULA (re-use) - Langkah untuk menyelamatkan dunia

- Memaksimumkan penggunaan sesuatu barangan sebelum ianya dibuang.
- Mempelbagaikan penggunaan sesuatu barangan untuk fungsi yang lain, contohnya menjadikan botol yang tidak digunakan lagi sebagai barangan hiasan, bekas ais krim sebagai tempat menyimpan makanan dan sebagainya.
- Membaiki barangan yang telah rosak supaya boleh diguna kembali.
- Menderma barangan lama ke pertubuhan atau rumah-rumah anak yatim yang memerlukan.

KITAR SEMULA (re-cycle) - langkah akhir bagi memelihara alam sekitar

- Menyokong kempen kitar semula dengan menghantar barangan seperti kertas, botol, tin aluminium, plastik ke pusat-pusat kitar semula di kawasan masing-masing.



PROGRAM KITAR SEMULA

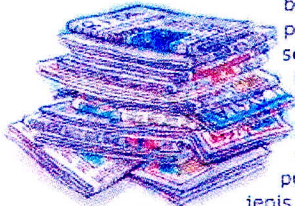
FAEIZA HAJI BUYONG
Jabatan Alam Sekitar

Proses mengitar semula melibatkan usaha mengumpul, memproses dan mengguna semula bahan-bahan yang pernah dianggap sebagai sampah. Dengan mengamalkan kitar semula sekurang-kurangnya 50% daripada sampah yang dibuang oleh rakyat Malaysia, kita dapat memanjangkan usia tapak pembuangan sampah sehingga 10 tahun lamanya.

Antara bahan yang diberi tumpuan dalam Program Kitar Semula adalah :

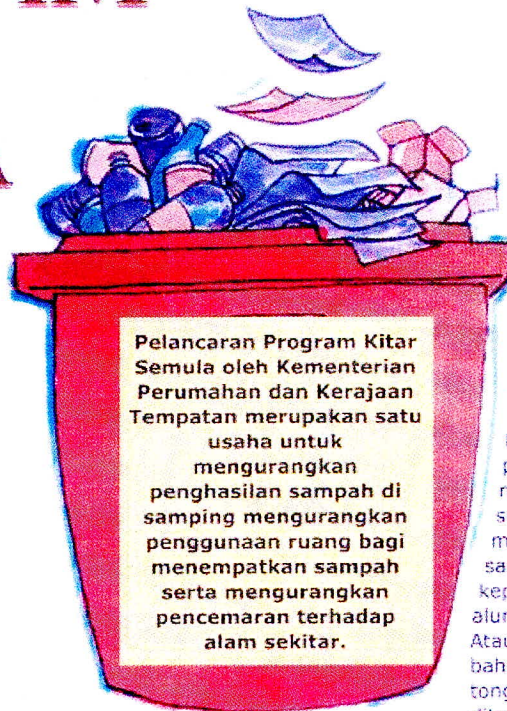
- **KERTAS**

Bagi menghasilkan kertas, sejumlah besar tenaga, air dan hutan telah digunakan. Proses kitar semula dapat mengurangkan 60% penggunaan air, penjimatan 70% tenaga dan pengurangan bahan pencemaran sebanyak 50% berbanding pemrosesan kertas daripada kayu pulpa. Semua jenis kertas seperti surat khabar lama, buku, katalog, risalah, kalendar dan sebagainya boleh dikitar semula. Walau bagaimanapun, kertas yang bercampur dengan bahan-bahan lain seperti plastik, lilin dan gam tidak boleh dikitar semula.



- **ALUMINUM**

Semua jenis barangan yang diperbuat daripada aluminium seperti tin minuman boleh dikitar semula. Mengitar tin-tin daripada kepingan aluminium dapat menyelamatkan kawasan hutan dan Artik daripada diterokai untuk menjalankan kegiatan melombong. Ia



Pelancaran Program Kitar Semula oleh Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan merupakan satu usaha untuk mengurangkan penghasilan sampah di samping mengurangkan penggunaan ruang bagi menempatkan sampah serta mengurangkan pencemaran terhadap alam sekitar.

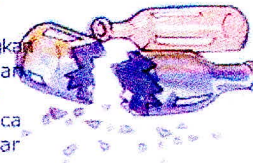
pencemaran berbanding pengeluaran plastik yang sebenar.

Komitmen daripada semua pihak penting dalam menjayakan program kitar semula ini. Kita perlu mengubah cara membuang sampah dengan mengasingkan kepada kertas, plastik, tin aluminium, kaca dan sebagainya. Ataupun kita boleh menghantar bahan kitar semula ini ke dalam tong-tong kitar semula yang telah ditetapkan dan ditempatkan di

juga dapat mengurangkan 95% penggunaan tenaga, pencemaran air dan udara.

- **KACA**

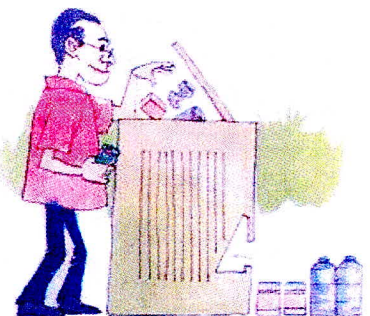
Selain daripada pengurangan penggunaan air, bahan buangan perlombongan dan pencemaran, mengitar semula kaca juga dapat mengurangkan penggunaan bahan api kerana kaca yang dikitar semula melebur pada suhu yang lebih rendah daripada bahan mentah kaca itu sendiri.



banyak lokasi yang strategik seperti balai raya, kompleks membeli belah, stesen-stesen minyak, bangunan pejabat dan sebagainya. Amalkan sistem ya mudah ini dan seterusnya kita boleh mempengaruhi orang-orang di sekeliling kita untuk turut sert Tunjukkan kesungguhan kita melalui teladan dan amalkannya sehingga ia menjadi sebahagian daripada hidup kita.

- **PLASTIK**

Pelbagai barangan yang diperbuat daripada plastik seperti beg-beg membeli belah, beg plastik, botol minuman plastik dan mineral; dan sebagainya boleh dikitar semula. Amalan ini boleh membantu pengurangan penggunaan bahan api dan



GUNA SEMULA

TAKRIF GUNA SEMULA

Guna semula boleh ditakrifkan sebagai penggunaan semula barangan yang tidak diperlukan dan dibuang oleh pengguna asal tetapi barangan tersebut masih boleh diguna atau dipakai oleh pengguna seterusnya sehingga barangan tersebut mencapai hayat penggunaannya (usable life). Barangan tersebut kemudiannya akan dikitar semula atau dilupuskan.

Ini termasuklah mengguna sesuatu produk atau barangan beberapa kali sama ada untuk tujuan yang sama atau berlainan. Ini lebih baik daripada kitar semula kerana barangan tersebut tidak perlu melalui proses pengasingan komponen, dihancurkan, dileburkan, dibentuk atau diproses semula sebelum digunakan.



CARA GUNA SEMULA

- Membeli produk kegunaan (consumable products) seperti serbuk pencuci, pen dan minuman ringan yang mana bekasnya boleh diguna semula (refillable and reusable container). Mengguna semula botol kosong sebagai bekas simpanan.
- Mengguna semula barangan yang rosak setelah dibaiki, mengumpul dan kemudian mendermakan barangan yang masih boleh digunakan kepada organisasi kebajikan (charity organization) yang akan mengagihkan kepada pengguna yang memerlukan barangan tersebut seperti fakir-miskin, anak-anak yatim dan

- mangsa bencana alam.
- Menjual atau membeli barangan terpakai.

KEBAIKAN GUNA SEMULA

Tujuan utama aktiviti guna semula adalah untuk:

- Memelihara alam sekitar daripada tercemar. Dari aspek pengurusan sisa pepejal kegiatan guna semula boleh mengurangkan :
 - kuantiti sisa yang perlu dilupuskan di tapak lupusan
 - luas kawasan tapak lupusan yang diperlukan
 - kos pengurusan sisa pepejal bandar
 - pencemaran disebabkan oleh luluh larut yang terhasil daripada proses pereputan sisa dalam tapak lupusan yang boleh menjejaskan kualiti air sungai dan air bawah tanah
 - pelepasan pencemar udara daripada pembakaran terbuka di tapak lupusan dan proses insinerasi.

- Pembuatan sesuatu barangan atau produk baru menggunakan bahan semulajadi dan tenaga yang mempunyai simpanan terhad serta menghasilkan lelasan (emission or discharges) daripada kegiatan pengekstrakan bahan semulajadi dan pembuatan yang boleh mencemarkan alam sekitar. **Oleh itu mengguna semula barangan terpakai (usable items) boleh mengurangkan penggunaan sumber bahan semulajadi dan tenaga.** Secara tidak langsung amalan ini boleh memanjangkan tempoh penggunaan bahan semulajadi dan memelihara sumber yang tidak boleh diperbaharui daripada kehabisan.
- Guna semula boleh mengedarkan barangan daripada pengguna yang tidak memerlukannya kepada pengguna yang masih boleh mencari kegunaan terhadap barangan tersebut. Dengan cara ini menyelamatkan barangan terpakai dari sampai ke tapak lupusan.
- Penjualan barangan terpakai boleh membantu pengguna berpendapatan rendah memiliki barangan keperluan pada harga murah. Dengan cara ini taraf hidup kumpulan yang tidak berkemampuan boleh ditingkatkan. Adakalanya barangan terpakai boleh dijadikan barangan koleksi bergantung kepada tahun ia diperbuat dan mempunyai harga jualan yang tinggi sekiranya dijual kepada peminat barangan antik.

BAGAIMANAKAH AKTIVITI GUNA SEMULA BOLEH DITINGKATKAN?

Promosikan secara besar-besaran baik secara formal atau tidak formal. Pusat pengumpulan/ penukaran barangan terpakai perlu diwujudkan di sesuatu kawasan perbandaran/komuniti ataupun di sekolah. Ia boleh dikendalikan oleh persatuan atau organisasi kebajikan. Cara ini memudahkan pengguna menghantar barangan terpakai atau mendapatkan barangan yang diperlukan.

Untuk membolehkan pengguna mendapat pendapatan daripada penjualan barangan terpakai mereka boleh mewujudkan kedai peralatan atau perabot terpakai, tempat pengumpulan komponen kereta (auto – parts salvage yards), pusat letak dan tukar ('drop and swap' center) dan mengambil bahagian dalam aktiviti jualan 'boot' kereta (garage or car boot sale).



Gambaran di tapak lupusan tempat aktiviti pengumpulan barangan yang boleh diguna semula atau dikitar semula dijalankan.

Pengumpul barangan (scavengers) berumah di tapak lupusan. Gambaran ini boleh dielakkan sekiranya wujud pusat pengumpulan barangan sebelum barangan tersebut sampai ke tapak pelupusan

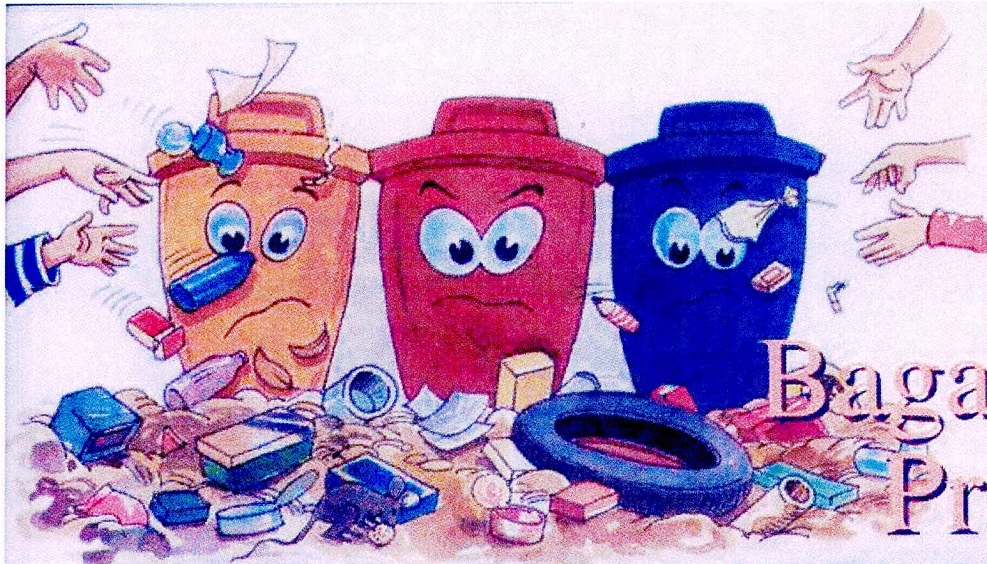


BARANGAN YANG BOLEH DIGUNA SEMULA

Terdapat banyak barangan yang boleh diguna semula. Contoh barangan tersebut disenaraikan dalam jadual tertera.

SENARAI BARANGAN YANG BOLEH DIGUNA SEMULA

KATEGORI BARANGAN	CONTOH BARANGAN
1. Peralatan dan bekalan pejabat	Meja, kerusi, fail kabinet, dulang bertingkat (stacking trays), mesin taip, peralatan dan bekalan yang boleh diguna semula di pejabat organisasi kebajikan, sekolah, asrama anak-anak yatim
2. Komputer dan barangan elektronik	Komputer peribadi, mesin cetak, mesin faksimili, televisyen, perakam video
3. Peralatan dan bekalan perubatan / sukan	Kerusi roda, tongkat (crutches), katil, peralatan sukan (exercise machine)
4. Perkakas / barangan rumah	Perkakas elektrik (seperti dapur, mesin basuh, peti sejuk), pinggan mangkuk, basikal kanak-kanak, kain langsir, permaidani, barang mainan, tilam, katil, meja, kerusi, almari, pakaian, beg tangan, beg pakaian, beg plastik, sarung kusyen, kasut
5. Komponen kereta terpakai	Cermin, pintu, bateri, tayar,
6. Bahan bangunan (building materials)	Kayu (lumber), cat, tingkap, pintu, 'plumbing supplies and fixtures', pagar



Amylinda Mohd. Pilus
Kementerian Perumahan
dan Kerajaan Tempatan

Bagaimana Program KITAR SEMULA Bermula

Malaysia dianggarkan menghasilkan sebanyak 15,000 tan sisa pepejal (sampah) dalam sehari. Angka ini dijangka meningkat pada kadar 2% setiap tahun bergantung kepada pertambahan bilangan penduduk, kegiatan ekonomi dan cara pembuangan sisa yang tidak terkawal.

Tenaga pekerja yang banyak dan perbelanjaan yang besar diperlukan untuk menguruskan sisa pepejal. Misalnya, **Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)** terpaksa berbelanja 40%-70% daripada hasil tahunannya hanya untuk menguruskan sisa pepejal.

Jumlah penghasilan sisa pepejal yang semakin meningkat dijangka menimbulkan masalah kepada PBT dan seterusnya kepada masyarakat. Antara masalah-masalah utama yang dihadapi adalah seperti berikut:

- Kekurangan kawasan tanah yang sesuai untuk melupuskan sisa pepejal. Kebanyakan tanah yang ada merupakan kawasan tadahan air;
- Sekiranya penghasilan sisa pepejal menjadi tidak terkawal dan terlalu banyak, kemungkinan besar tapak-tapak pelupusan terpaksa didirikan di kawasan-kawasan tadahan air ataupun berhampiran penempatan manusia;
- Sekiranya perkara di atas berlaku, pencemaran alam sekitar tidak dapat dielakkan; dan
- Seterusnya kesihatan hidupan khususnya manusia akan terjejas.

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT) sedar akan masalah-masalah ini dan telah melancarkan **Program Perintis Kitar Semula (Program Kitar Semula Fasa I)** pada 2 Disember 2000 sebagai salah satu cara untuk mengurangkan pengeluaran sisa pepejal (PSP)

di negara ini. Sebagai permulaan, Program ini hanya melibatkan 29 PBT.

Selaras dengan pelancaran tersebut, KPKT telah menyediakan kemudahan mengitar semula dengan membekalkan tong-tong kitar semula kepada kesemua PBT yang terlibat. Di samping itu, KPKT telah menyediakan **Program Kesedaran Awam Kitar Semula (Fasa I)** yang bertujuan menggalakkan masyarakat mengitar semula sisa pepejal.

Program Kitar Semula yang dilaksanakan telah mendapat maklum balas yang amat positif daripada masyarakat dengan pelbagai bentuk sokongan/kerjasama telah ditawarkan untuk membantu kerajaan menjayakan program tersebut. Ini menunjukkan Program Kesedaran Awam (Fasa I) yang dilaksanakan oleh KPKT telah mencapai objektif utamanya iaitu untuk meningkatkan kefahaman masyarakat tentang kebersihan dan kepentingan untuk mengitar semula.



Perasmiian Hari Kitar Semula Kebangsaan pada 11 November 2001 oleh Y.B. Menteri Perumahan & Kerajaan Tempatan. Hari kitar semula akan disambut pada 11 November setiap tahun.

Memandangkan sambutan yang baik diperolehi daripada masyarakat, KPKT akan melaksanakan Program Kitar Semula Fasa II yang memperluas kawasan pelaksanaan Program Kitar Semula ke PBT-PBT yang lain. Sehingga kini, 38 PBT lain telah bersetuju untuk terlibat dalam Fasa II yang menjadikan jumlah keseluruhan PBT yang terlibat adalah sebanyak 67 buah.

Di dalam Fasa II, KPKT akan terus membekalkan kemudahan seperti tong kitar semula untuk pusat pengumpulan dan juga tong kitar semula yang bersaiz lebih kecil untuk tujuan publisiti. Program Kesedaran Awam juga akan dilanjutkan dan aktiviti akan dipelbagai dan diperhebatkan. Insentif-insentif lain seperti pengecualian cukai dan duti import bagi mesin/peralatan yang digunakan untuk aktiviti kitar semula telah diwujudkan. Beberapa insentif yang lain sedang dirangka untuk membantu industri kitar semula.

MATLAMAT

Matlamat Program Kitar Semula adalah untuk mengurangkan penghasilan sisa pepejal negara.

KONSEP PROGRAM PERINTIS KITAR SEMULA

Barangan Kitar Semula

Terdapat pelbagai barangan yang dapat dikitar semula. Namun untuk Program ini KPKT hanya memilih barangan yang mempunyai permintaan pasaran yang lebih dan yang mudah dikendalikan. (Sila rujuk artikel berjudul Program Kitar Semula di muka surat 7)

TEMPAT PENGUMPULAN

Tong Kitar Semula

Satu set tong kitar semula yang terdiri daripada 3 buah tong iaitu tong coklat untuk kaca, tong biru untuk kertas dan tong jingga untuk plastik/logam telah diperuntukkan. Tong-tong kitar semula diletakkan di tempat-tempat tumpuan orang ramai seperti di kompleks beli belah, pasar raya, stesen minyak dan dewan orang ramai. Selain daripada itu, tong-tong turut diletakkan di institusi pengajian, kompleks pejabat, hotel dan kilang.



Tong kitar semula berwarna yang disediakan oleh Kementerian Perumahan & Kerajaan Tempatan. Biru untuk kertas, jingga untuk plastik, tin aluminium/keleuli, coklat untuk kaca.



Apabila tong-tong telah dipenuhi dengan barangan kitar semula, agen-agen kutipan seperti syarikat konsesi pengurusan PSP ataupun sebarang kontraktor kutipan akan mengambil barangan kitar semula ini dan seterusnya menjualnya kepada peniaga barangan kitar semula ataupun pekilang-pekilang yang menggunakan barangan kitar semula dalam proses pembuatan produk perkilangan.

Pusat Pengumpulan

Pusat pengumpulan adalah suatu tempat yang menerima barangan kitar semula dalam kuantiti yang besar.

Di pusat pengumpulan, terdapat bekas-bekas berwarna untuk pengguna menempatkan barangan kitar semula. Konsep warna yang sama dengan tong kitar semula masih dikekalkan, namun bentuk dan saiznya berbeza.

Barangan kitar semula yang dibawa akan dinilai dan pemberian insentif sama ada dalam bentuk wang tunai atau bentuk-bentuk lain akan diberi kepada pengguna ataupun agen-agen kutipan yang membawa barangan kitar semula tersebut.

Pusat pengumpulan dikendalikan oleh PBT, syarikat konsesi PSP, pekilang, pertubuhan bukan kerajaan (NGO) ataupun oleh sebarang pihak yang berminat.

PENGGERAK UTAMA

Program Kitar Semula dikoordinasikan oleh PBT dengan kerjasama syarikat konsesi PSP, agen kutipan dan pekilang barangan kitar semula.

Selain pihak-pihak di atas, NGO, dan pihak lain yang berminat digalakkan turut serta dalam rangkaian aktiviti program kitar semula ini. Peranan mereka adalah sebagai agen kutipan atau sebagai pembantu PBT dalam menguruskan pusat pengumpulan.

KUMPULAN SASARAN

Sasaran program meliputi kesemua kategori masyarakat awam seperti:

- Suri rumah
- Pertubuhan Bukan Kerajaan
- Sektor perniagaan/industri
- Sektor kerajaan
- Pelajar sekolah/institusi pengajian

Kesan Pengurangan, Penggunaan Semula dan Kitar Semula

R. Velayutham
Jabatan Alam Sekitar

(Reduce, Reuse & Recycle)

Pengurangan penggunaan sumber merupakan kaedah pengurusan sisa yang paling baik selaras dengan hasrat melindungi alam sekitar. Melalui pendekatan seperti ini, penggunaan dan pembuangan dapat dikurangkan. Ia boleh dilakukan dengan membeli barangan yang tahan lama yang boleh diguna berulang kali untuk tujuan lain selepas penggunaan asalnya selesai. Dengan membeli barangan yang kurang bahan pembungkusan, kos dan pembaziran dapat dikurangkan. Di samping itu, dengan memastikan pembungkusan sedemikian bebas toksik, alam sekitar boleh dilindungi.

PENGURANGAN PENGHASILAN SISA DI PEJABAT

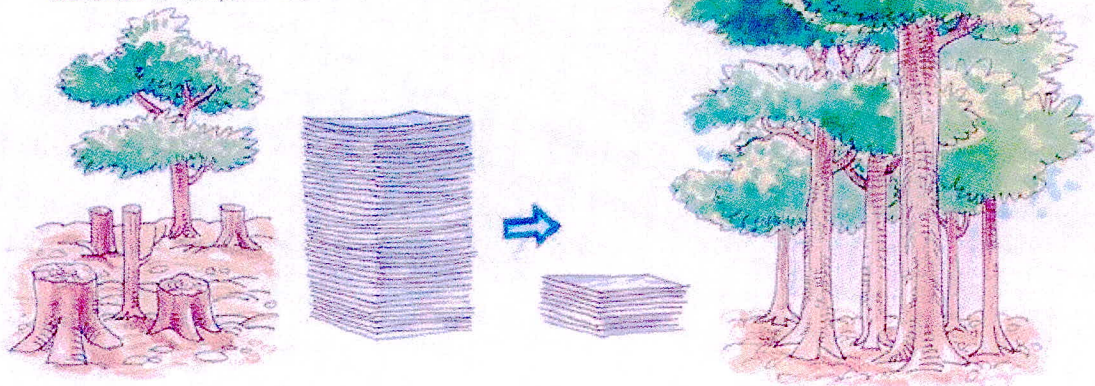
Pejabat merupakan tempat yang bakal menghimpun kertas-kertas yang telah digunakan.

- Kertas digunakan dengan banyak pada mesin penyalin, mesin faksimili dan pencetak komputer. Dengan kemunculan mel elektronik, penggunaan kertas boleh sampai ke tahap komunikasi tanpa kertas, penyimpanan dan pertukaran maklumat. Draf boleh diulas, disunting dan dikongsi pada skrin melalui mel elektronik. Penggunaan kertas juga dapat dikurangkan jika senarai alamat dikemas kini pada skrin.
- Penggunaan pencetak dupleks yang boleh mencetak kedua-dua belah muka surat boleh memaksimumkan penggunaan kertas, masa dan sumber. Sama ada mengurangkan atau menggunakannya semula, kedua-dua cara ini boleh mengurangkan pembaziran di pejabat. **Mengguna semula lebih baik daripada mengitar semula kerana barangan tersebut tidak perlu diproses sebelum boleh digunakan lagi.** Misalnya, kertas yang telah dicetak di sebelah muka surat boleh digunakan bagi kegunaan jangka pendek seperti draf minit mesyuarat, agenda mesyuarat dalaman, kertas nota serta mencetak di komputer secara manual.

- Sampul surat juga boleh diguna semula. Dalam usaha berjimat atau dengan kata lain mengurangkan pembaziran, barangan yang boleh diguna semula dan isian semula seperti katrij dakwat, riben, pen dan pensel boleh dibeli.
- Komputer yang rosak jangan dibuang, sebaliknya dibaiki. Jika tidak diperlukan, barangan seperti ini boleh didermakan ke rumah anak-anak yatim atau rumah kebajikan atau pun badan-badan sosial untuk kegunaan asas mereka.
- Barangan elektrik dan bateri jangan dibuang sesuka hati kerana ia mengandungi bahan-bahan berbahaya seperti plumbum, arsenik dan kadmium.

PENGURANGAN PENGHASILAN SISA DI RUMAH

Pengurangan, mengguna semula dan mengitar semula juga boleh diamalkan di rumah melalui kaedah berikut:





Sekolah turut memainkan peranan dalam menjayakan program kitar semula



- Elak daripada membeli barangan dengan jumlah yang banyak. Pilih barangan yang tidak dibalut secara berlebihan kerana kos pembungkus mungkin telah dikira bersama harga barang dan kotak. Manakala bahan-bahan pembungkusan tadi kemudiannya akan dibuang sebagai sampah, sarap.
- Kurangkan membeli makanan segera bagi mengurangkan pembuangan sampah seperti pembungkus, pinggan, cawan, straw dan sudu.
- Guna bekas minuman dan peralatan dapur yang tahan lama kerana barangan seperti ini boleh diguna semula.
- Baki makanan yang disimpan di dalam peti sejuk juga boleh dimakan semula. Ini sudah tentu dapat mengurangkan sampah sarap.
- Guna semula botol-botol kosong sebagai bekas menyimpan minuman. Bagi barangan untuk kegunaan sesuatu majlis atau kenduri kendara yang sekali sekala diadakan, cara paling ekonomi ialah dengan menyewa, meminjam atau berkongsi. Bagi mengurangkan penggunaan kertas tisu, guna tuala kain dan lampin yang sudah tidak digunakan.
- Sekiranya bercadang untuk mengecat rumah, anggarkan ruang dan jumlah cat yang diperlukan. Hal ini akan mengelakkan pembaziran dan pada masa yang sama akan mengurangkan kos yang terlibat.



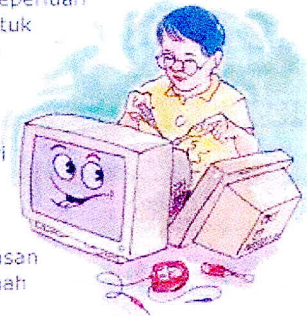
SISA BERBAHAYA

Barang-barang peralatan rumah juga berbahaya. Bagi memastikan tahap keselamatannya, teliti label yang menerangkan tentang kandungannya sama ada **toksik**, **korosif**, **mudah terbakar** atau **beracun**. Barangan tersebut seperti cecair pemadam, cat, minyak, bateri dan racun serangga boleh membahayakan kesihatan dan alam sekitar. Bahan buangan begitu dikategorikan sebagai **sisa berjadual** dan dengan demikian perlu dibuang dengan cara yang betul. Cara yang paling praktikal ialah dengan menggunakannya atau memberikannya kepada sesiapa yang boleh menggunakannya semula. **Ia tidak boleh dicampurkan dengan bahan-bahan buangan yang lain.**

KITAR SEMULA

Mengitar semula boleh menukar sisa pepejal kepada produk-produk baru yang bernilai. Kaca, kertas, aluminium dan keluli ialah jenis-jenis bahan yang biasa dikitar semula. Ia merupakan proses yang boleh merangsang teknologi hijau kerana teknologi baru memudahkan bahan-bahan lain dikitar semula. Cara ini:

- Mengurangkan keperluan kepada tanah untuk pembakaran dan pembuangan sampah sarap.
- Membantu membina industri dengan membekalkan bahan mentah.
- Mengawal pelepasan gas-gas dari rumah hijau.



Di peringkat isi rumah, pengkomposan mewujudkan bahan-bahan humus melalui pereputan sisa seperti makanan, rumput dan keratan daun-daun pokok. Semua ini merupakan tumbuh-tumbuhan yang kaya-nitrogen dan kaya-karbon. Apabila dicampurkan dengan air dan udara sisa akan menjac kompos berkualiti yang tidak mengandungi racun dan baja perosak dan sudah pasti tanaman yang tumbuh subur bebas kimia.

KESEDARAN KEPADA 3R

Komitmen dan usaha yang lebih giat diperlukan untuk **pengurangan, penggunaan semula dan pengitaran semula (reduce, reuse dan recycle)** dalam kehidupan seharian kita.

Masyarakat perlu diberi kesedaran tentang kebaikan pengurangan, penggunaan semula dan pengitaran semula bahan-bahan buangan. Mereka juga perlu diberitahu tentang kebaikan 3R ini kepada alam sekitar. Namun, program sedemikian akan lebih berkesan sekiranya diserapkan kepada generasi muda melalui kempen-kempen kesedaran kerana mereka lebih mudah menerima perubahan.



PROJEK

Pengurusan Sampah Sarap yang Dibuang oleh Pelajar Sekolah



Prof. Madya Dr. Hamdan Mohd Noor
Universiti Putra Malaysia

PERSOALAN:

Berapa banyakkah sampah yang dibuang oleh pelajar sekolah anda setiap hari? Apakah jenis sampah yang dibuang oleh pelajar? Adakah sampah yang dibuang oleh pelajar ini dapat dikitar semula? Bagaimanakah cara untuk mengitar semula sampah? Bagaimanakah cara yang paling berkesan untuk mengurus sampah yang dibuang oleh pelajar sekolah?

CONTOH HIPOTESIS:

Sebahagian besar sampah yang dibuang oleh pelajar semasa di sekolah boleh dikitar semula. (Anda boleh mengemukakan hipotesis sekolah lain yang dapat ditentusahkan melalui aktiviti ini).

PERSAMPELAN:

Projek ini boleh dijalankan sebagai aktiviti sesuatu kelas bagi mata pelajaran sains, matematik, kemahiran hidup, pendidikan jasmani dan kesihatan, dan sebagainya. Hasil projek ini akan mencerminkan dengan lebih baik keadaan yang sebenar sekiranya data diambil dari semua kelas.

ALAT RADAS:

Beg plastik sampah, penimbang

KAEDAH:

Setiap pelajar dibekalkan dengan satu beg plastik untuk diisi dengan semua benda yang dibuang semasa berada di sekolah dalam satu hari. Sediakan juga enam beg di belakang kelas. Beg-beg ini dihabiskan seperti berikut:

1. Kertas
2. Kaca
3. Bahan kayu

4. Besi/aluminium
5. Plastik
6. Sisa makanan

Masukkan bahan-bahan yang terdapat di dalam beg plastik setiap pelajar ke dalam beg-beg di atas mengikut label masing-masing. Pada masa terakhir, timbang berat setiap beg di atas dan catitkan di dalam Jadual 1. Buang beg sampah ini di tempat yang disediakan oleh pihak sekolah. Ulang aktiviti ini selama lima hari.

ANALISIS:

1. Berapakah berat setiap kategori sampah yang dibuang oleh semua pelajar sekolah anda sehari? seminggu? setahun?
2. Antara kategori sampah yang dibuang, yang manakah boleh dan tidak boleh dikitar semula?
3. Berapakah berat sampah yang boleh dikitar semula dibuang oleh semua pelajar sekolah anda setahun?
4. Berapakah berat sampah yang tidak boleh dikitar semula dibuang oleh semua pelajar sekolah anda setahun?
5. Adakah hipotesis anda diterima atau ditolak?
6. Cadangkan kaedah yang boleh diimplementasikan untuk mengumpul dan mengitar semula sampah yang dibuang oleh pelajar sekolah anda. Jelaskan kewajaran menggunakan kaedah yang anda cadangkan ini dari segi kebersihan sekolah, ekonomi, dan pengurusan alam sekitar.
7. Anda boleh muatkan laporan projek ini ke dalam majalah tahunan sekolah dan laman web sekolah anda.
8. Pihak sekolah boleh memberi insentif kepada kelas yang mencadangkan kaedah yang terbaik untuk mengumpul dan mengitar semula sampah di sekolah.

Keputusan:

Jadual 1. Jumlah berat bahan yang dibuang oleh _____ orang pelajar kelas _____

	Kertas	Kaca	Kayu	Besi	Plastik	Makanan	Lain-lain	Jumlah
Hari 1								
Hari 2								
Hari 3								
Hari 4								
Hari 5								
Jumlah								



Dr. Asiah Abdul Malek
Universiti Putra Malaysia

Bahan-bahan untuk membuat kompos

- Tong atau bekas kompos-
- Bahan organik buangan seperti sisa dapur (kulit buah-buahan, sayuran, uncang teh dan sebagainya), sisa/sampah tumbuhan (batang jagung, jerami padi, potongan rumput dan daun-daun).
- Bahan-bahan lain seperti kapur dan najis ayam.

APAKAH KOMPOS?

Kompos ialah bahan pengelok tanah yang terhasil daripada bahan organik buangan yang telah reput. Penyediaan kompos merupakan satu cara mengitar semula bahan buangan dapur dan sisa tumbuhan dan dengan itu membantu membersihkan alam sekitar.

Bagaimanakah kompos memperbaiki tanah?

- Kompos mengandungi unsur-unsur pemakanan yang diperlukan oleh tumbuhan. Ia boleh meningkatkan kesuburan tanah dan dengan itu mengurangkan penggunaan baja kimia dan masalah pencemaran persekitaran.
- Kompos juga boleh memperbaiki daya pemegangan air tanah supaya tanah dapat membekalkan air dengan sempurna kepada tumbuhan.

MENYEDIAKAN KOMPOS

Terdapat pelbagai cara penyediaan kompos, tetapi pada asasnya bahan organik yang digunakan mestilah reput sepenuhnya sebelum kompos boleh digunakan. Proses pereputan kompos memerlukan aktiviti mikroorganisma seperti kulat, bakteria dan lain-lain. Oleh itu, untuk mendapatkan pereputan yang sempurna, air, udara dan sumber makanan diperlukan untuk menampung kehidupan mikrob.



Sekam padi diunakan membuat untuk kompos



Kerja pengkomposan sedang dijalankan

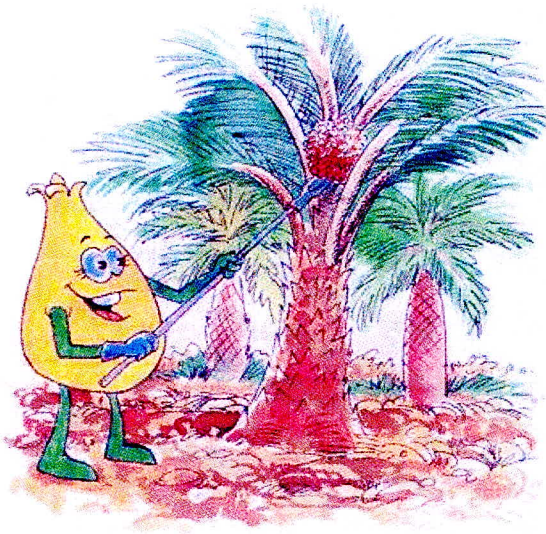
CARA PENYEDIAANNYA

1. Bahan organik buangan diletakkan dalam bekas kompos sebagai satu lapisan setebal lebih kurang 15cm.
2. Kapur dan najis ayam ditaburkan ke atas lapisan tadi.
3. Ini diikuti satu lagi lapisan bahan organik buangan.
4. Lapisan seterusnya diulang sehingga ketinggian timbunan kompos mencapai 120 cm.
5. Timbunan ini dibiarkan reput.
6. Semasa proses pereputan, timbunan kompos di gembur-gemburkan untuk menggalakkan pengudaraan bagi mendapatkan pereputan yang lengkap.
7. Untuk mengetahui sama ada penyediaan kompos berjaya atau tidak, sebatang kayu dicucukkan ke dalam timbunan kompos kira-kira 3 minggu selepas pengkomposan dimulakan. Sekiranya hujung kayu yang dicucuk terasa panas, penyediaan kompos berjaya. Lazimnya, proses pereputan akan lengkap dalam masa lebih kurang tiga bulan. Kompos yang telah siap berwarna gelap dan kurang berbau.



PENGUNAAN KOMPOS

Kompos amat sesuai digunakan dalam campuran media pertumbuhan untuk tanaman hiasan yang ditanam dalam pasu. Selain dari itu ia juga boleh digunakan untuk tumbuh-tumbuhan yang ditanam di batas atau di landskap, sama ada sebagai media pertumbuhan ataupun sebagai sungkupan untuk menutupi permukaan tanah di sekitar tumbuh-tumbuhan. Kompos juga merupakan komponen penting dalam pertanian organik iaitu sistem pertanian mesra alam yang tidak menggunakan baja kimia atau racun perosak (Rujuk Era Hijau, Keluaran 4, 2001)



Prof. Madya Dr. Jambari Haji Ali
Universiti Putra Malaysia

APAKAH TANAH GAMBUT?

Tanah gambut ialah sejenis tanah organik atau nama lainnya histosol. Tanah gambut mempunyai ciri-ciri berikut:

- berwarna coklat hingga gelap, pHnya rendah (lebih kurang 2.5 - 3)
- mengandungi jujuk tumbuhan seperti ranting, batang, akar dan serabut yang masih mereput.
- tergantung daripada asal usulnya, kedalamannya dari beberapa sm hingga 10 meter atau lebih.

Proses pereputan di tanah gambut agak lambat kerana ianya tergenang air dan prosesnya anaerobik*. Apabila tanah gambut terdedah dan mengalami pereputan yang lebih sempurna, jujuk tumbuhan tidak lagi dijumpai dan tanah demikian dinamakan muk. Sejenis tanah organik lain ialah lempung organik. Perbezaan ketiga-tiga jenis tanah organik ini ialah kadar kehilangan penyalaaan iaitu kehilangan berat setelah pembakaran. Gambut kehilangan penyalaaan melebihi 60%, muk 35-60% dan lempung organik kurang dari 35%.

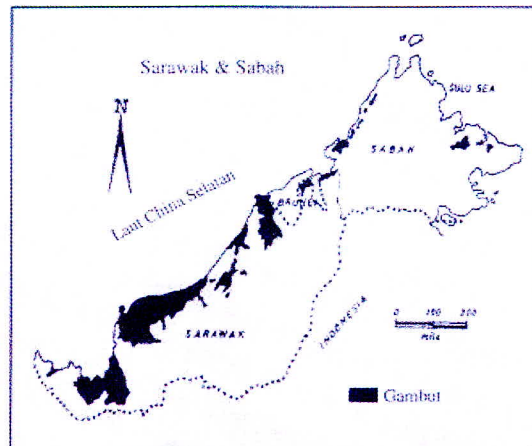
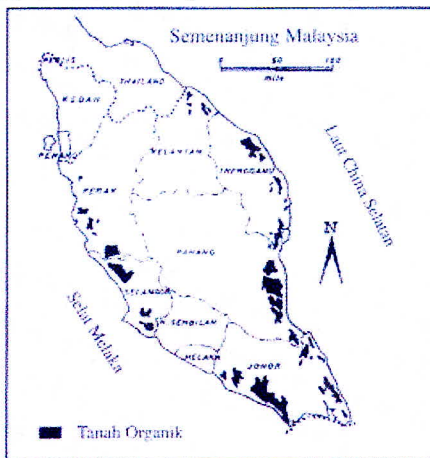
TANAH GAMBUT DAN KEGUNAANNYA

TANAH GAMBUT DAN PEMBANGUNAN DI MALAYSIA

Tanah gambut terdapat di merata dunia terutama di hemisfera utara. Di Malaysia tanah gambut tersebar di kawasan tanah rendah berhampiran pantai (lihat peta) yang meliputi lebih kurang 2.4 juta hektar (0.8 juta di Semenanjung, 0.2 di Sabah dan 1.8 di Sarawak). Oleh kerana tanah gambut berada di kawasan penduduk yang ramai, maka ianya menerima tekanan yang berat untuk dijadikan tanah yang berguna bagi industri, pertanian, ternakan dan penempatan penduduk. Dalam keadaan semula jadinya, kawasan tanah gambut ini merupakan hutan

* Anaerobik ialah proses-proses biologi tanpa memerlukan oksigen seperti fermentasi dan penguraian atau pereputan dalam habitat tanpa oksigen.

panah atau pun belukar. Oleh kerana hutan ini mengandungi jenis pokok yang bermutu tinggi seperti meranti, pembalakan hutan gambut telah juga dilakukan. Pembalakan di hutan gambut tidaklah begitu sesuai kerana ianya tidak lestari. Hutan gambut yang telah ditebang sukar untuk pulih. Jenis-jenis pokok hutan lain juga boleh didapati seperti pulai, bintangor, kelat, durian, ramin, mahang, medang, nyatoh, kempas dan lain-lain. Haiwan-haiwan liar juga hidup di hutan gambut, termasuklah haiwan akuatik walaupun kepelbagaiannya agak kecil



Sebaran tanah organik (gambut dan muk) di Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak. (Menurut Penton, 1964, Anderson, 1964 dan Thomas dan Allen, 1965).

kerana keadaan air yang berasid. Hanya haiwan akuatik yang tahan terhadap pH rendah dan kandungan oksigen rendah sahaja yang dapat hidup di sini.

Di Negeri Johor misalnya lebih dari separuh keluasan tanah gambut telah ditebus guna untuk pelbagai kegunaan termasuklah pertanian. Ladang-ladang getah, nenas, kelapa dan kelapa sawit merupakan pemandangan biasa di kawasan ini selain pokok buah-buahan seperti belimbing, ciku, papaya dan lain-lain. Pelbagai tanaman kontan juga diusahakan seperti keladi, pisang, ubi kayu, keledek, jagung, kacang tanah, halia, cili dan sayur-sayuran lain. Tebus guna tanah gambut biasanya melibatkan pembinaan sistem saliran dan pengairan yang ekstensif. Akibat tebus guna ini tanah gambut menjadi kering dan mudah terbakar seperti yang sering berlaku di Hutan Simpan Raja Musa di Kuala Selangor dan di beberapa kawasan di Sumatera dan Kalimantan. Selain itu tanahnya menjadi mendak (ambles) dan tidak stabil sehingga infrastruktur seperti bangunan dan jalan raya mudah rosak. Jentera berat pertanian juga sukar beroperasi pada awalnya kerana gangguan tunggul-tunggul kayu dan tanahnya pula lembut. Tanah gambut juga perlu pembajaan yang tinggi untuk mendapatkan hasil pertanian yang baik kerana tanah gambut miskin nutrien dan juga unsur surih seperti Cu dan Zn. Selain itu pengapuran juga diperlukan bagi meningkatkan pH tanah. Dianggarkan 30 tan/ ha kapur diperlukan untuk meningkatkan pH dari 3.5 kepada 5.5 atau 6.0. Tanaman besar seperti kelapa sawit dan getah juga sering condong atau roboh disebabkan persauhan akar yang kurang kukuh.

PEMULIHARAAN TANAH GAMBUT

Walaupun Malaysia menebus guna paya gambut untuk memenuhi permintaan tanah untuk pembangunannya, ekosistem gambut perlulah juga dipelihara. Tanpa mengubah persekitaran sepenuhnya sekalipun, tanaman seperti sagu boleh diusahakan seperti yang dilakukan di Sarawak. Walaupun paya gambut kurang sesuai untuk semua jenis padi kerana keracunan asid menyebabkan padi hampa, namun, terdapat juga jenis padi yang tahan dan sesuai

KEGUNAAN LAIN TANAH GAMBUT

1. Di negara barat tanah gambutnya dinamakan gambut lumut (moss peat). Gambut ini tiada sisa pokok dan digunakan sebagai bahantara menanam tanaman hiasan atau bahan bakar untuk menyalai ikan salmon. Asapnya memberi bau dan rasa yang amat istimewa.
2. Di Indonesia tanah gambut digunakan untuk bahan bakar walaupun ini tidak digalakkan.
3. Tanah gambut juga digunakan sebagai baja organik. Namun ini tidak digalakkan kerana kita mempunyai pilihan lain seperti baja kompos. Penggalian besar-besaran tanah gambut untuk tujuan komersil tidak baik kepada alam sekitar kerana ianya mempercepat kehilangan tanah dan juga kolam-kolam besar akibat penggalian ini tidak sesuai untuk akuakultur.
4. Di negara barat juga tanah gambut telah digunakan untuk merawat cairan luluhawa sampah (leachate) di tapak pelupusan sampah atau pun air sisa domestik. Di Malaysia, kajian-kajian ke arah ini sedang dilakukan. Antara agensi-agensi yang terlibat dalam penyelidikan tanah gambut ialah PORIM, RRI, FRIM, JPS, MARDI, Jabatan Pertanian dan universiti.

terhadap keadaan gambut. Dengan pengurusan tanah gambut yang lebih baik, ekosistem hutan gambut dapat dipelihara dan kekayaan sumber genetiknya dapat dikekalkan untuk generasi akan datang.



Pemandangan vegetasi tanah gambut di kawasan Batang Berjuntai, Selangor



Timbunan herba yang lazim dijumpai di tanah gambut



Pemandangan dekat menunjukkan keadaan tanah kaya bahan organik

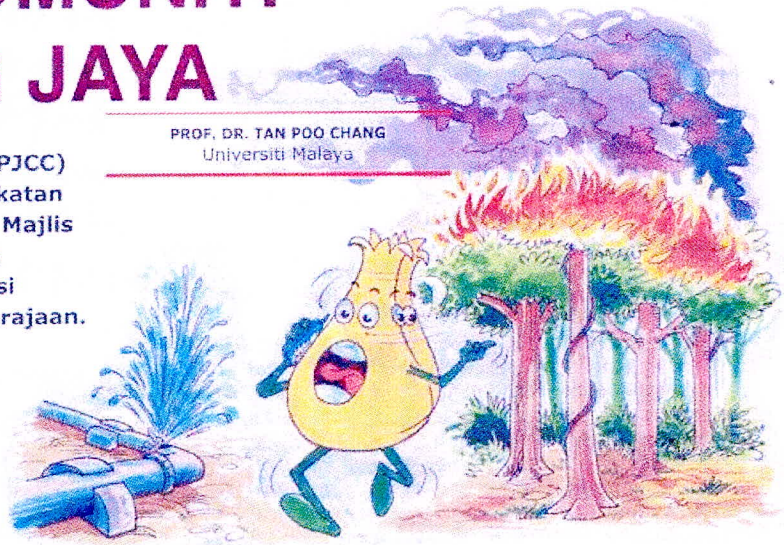
Program Permuafakatan Pintar

PUSAT KOMUNITI PETALING JAYA

PROF. DR. TAN POO CHANG
Universiti Malaya

Pusat Komuniti Petaling Jaya (PJCC) merupakan program permuafakatan pintar antara Rukun Tetangga, Majlis Perbandaran Petaling Jaya dan Universiti Malaya dengan agensi kerajaan, swasta dan bukan kerajaan.

Tujuan program ini ialah mempertingkatkan kualiti alam sekitar dan tempat kediaman yang sempurna dengan menggerakkan tindakan bersama ke arah mencari penyelesaian kepada masalah pembangunan dan petempatan manusia. Tindakan ini adalah melalui pendekatan inovatif dan pembangunan mampan dengan penglibatan semua pihak termasuk pelajar dan guru sekolah.



PUSAT AKTIVITI ALAM SEKITAR

PJCC telah menubuhkan Pusat Aktiviti Alam Sekitar (PS) sebagai satu program komuniti yang berterusan dan menampung diri dengan menggunakan daya tenaga wargamas bersama orang muda demi faedah semua lapisan masyarakat. Pada peringkat awal, aktiviti alam sekitar ditumpu kepada pengutipan bahan kitar semula. Tetapi, atas kesedaran bahawa kitar semula juga mencemarkan alam sekitar, aktiviti di PS telah memberi penegasan utama kepada pengurangan barangan buangan dan penggunaan semula. Barangan yang diderma oleh orang ramai diasingkan untuk diperbaiki, diderma, diguna dalam aktiviti komuniti atau dijual. Antara lain bengkel ICT telah dimulakan dengan komputer terpakai untuk mengajar belia dan orang ramai menjaga sistem komputer di peringkat sekolah dan komuniti. Dengan cara ini, satu masyarakat penyayang telah wujud di mana

semua digalakkan menjimatkan sumber asli dan tenaga.

KEDAI KOMUNITI

Barangan berguna dihantar ke beberapa tempat untuk dijual kepada orang ramai. Satu daripada tempat ini ialah 'Flea Market' yang diadakan setiap hari Ahad di Amcorp Mall, Petaling Jaya dan di Summit USJ. Pusat Komuniti Links di Lot 337/310 Amcorp Mall dan di Lot F1.67, Summit juga merupakan kedai komuniti yang menjual barangan terpakai dan sebagai tempat pertemuan semua ahli keluarga, khususnya bagi belia membaca, bermain kad dan bercampur gaul dan wargamas menggunakan perkhidmatan internet. Selain itu, lelong amal diadakan pada setiap Ahad pertama di Amcorp Mall. Lelong amal on-line <http://pjcc.lelong.com.my> juga disediakan di Kedai Komuniti.

- Pusat Komuniti Links, L1.67,
The Summit USJ, Tel: 8023 2755

PENDIDIKAN DAN KESEDARAN

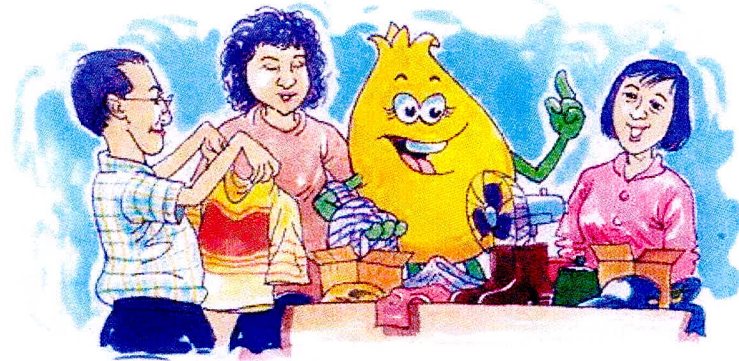
Beberapa aktiviti bersama telah dimulakan sebagai inisiatif Alam Sekitar seperti melaporkan kereta yang mengeluarkan asap hitam, air paip yang bocor dan pembakaran terbuka. PJCC juga telah melibatkan diri dalam banyak pameran alam sekitar di seluruh negara. Banyak bengkel latihan telah disediakan untuk kumpulan tertentu seperti pelajar sekolah dan guru, mahasiswa/i dan kelab/persatuan. PJCC menjadi sumber maklumat alam sekitar dan komuniti kepada orang awam dan ramai pelawat asing.



Sukarelawan dan wargamas bertugas di Pusat Aktiviti Alam Sekitar PJCC, Jalan 17/12 Petaling Jaya

PENCAPAIAN

PJCC telah memenangi beberapa anugerah seperti Anugerah Alam Sekitar sempena Pesta Flora pada 1998, Anugerah Inovasi Perkhidmatan Awam 2000, Anugerah Petempatan Manusia 2000 dan Anugerah Pemimpin Masyarakat PJ 1999 dan Finalis dalam PIKOM - Computimes IT Awards 2000 dan 2001, Community Site of the Year, <http://pjcc.cjb.net>.



AKTIVITI DI PERINGKAT SEKOLAH

Pelajar sekolah boleh memohon untuk latihan, bantuan kewangan, bahan dan sokongan yang lain dari PJCC. Satu inisiatif alam sekitar akan diadakan bersama Rotary International pada 6-12 April, 2002 di Pusat Sains Negara. Pada April- Mei 2002, satu inisiatif alam sekitar akan diadakan di Amcorp Mall. Pelajar boleh mengambil bahagian dalam pameran dan banyak pertandingan yang akan disediakan. Di peringkat sekolah, pertandingan "Cintai Alam Sekitar"



Kedai Komuniti - Pusat Komuniti Links, L1.67, The Summit USJ, Tel: 8023 2755

dan "Pemulihan Sumber" boleh diadakan dan PJCC boleh memberi sokongan dari segi hadiah dan latihan.

Pusat Komuniti Petaling Jaya (PJCC)

Jalan 17/31, 46400 Petaling Jaya
Tel : 03-7958 1841 / 7960 1231
<http://pjcc.cjb.net>

Kak ERA Network



Sekiranya adik-adik berminat menjadi ahli, isikan borang di bawah dan hantar terus kepada:

Kak Era-Majalah Era Hijau,
Jabatan Alam Sekitar,
Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar,
Aras 3-7, Blok C4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62502 Putrajaya.
e-mail: era@jas.sains.my.

Jangan lupa sertakan sekeping gambar warna berukuran pasport!



No ahli : 131
Nama : Raja Norhayati bt. Raja Husin
Umur : 15 tahun
Alamat : Sek. Men. Keb. Padang Pulut,
23000 Dungun, Terengganu



No ahli : 132
Nama : Mohd Nor Hasrul Basiran
Umur : 15 tahun
Alamat : Sek. Men. Keb. Padang Pulut,
23000 Dungun, Terengganu



No ahli : 133
Nama : Siti Norhalifa bt. Mohamed Sanusi
Umur : 16 tahun
Alamat : Sek. Men. Keb. Jengka 2,
26400 Bandar Jengka, Pahang

Borang Keahlian

Nama:

Alamat Rumah:

Alamat Sekolah:

Umur: Tingkatan:

Saya ingin menjadi ahli Kelab Kak Era kerana

.....

.....

Buat salinan borang ini dan edarkan kepada rakan adik-adik!

POPULATION PRESSURES: POLLUTION



AIR

The sky is the limit for the billions of tons of pollutants people pump out of factories, homes and cars each year. These pollutants create problems such as urban smog (jerebu). *Increased global industrialization* (kenaikan industri sejagat) and *rapid population growth* (penambahan jumlah penduduk) are combining to create more of these pollutants, threatening the very air we breathe.

In many cities, it is actually hazardous to breathe (berbahaya untuk bernafas). Around 50 million people in the United States and 1.5 billion people worldwide had to breathe air contaminated by dangerous levels of air pollution. Breathing the air in Bombay, India is equivalent to smoking ten cigarettes a day. And in Mexico City, the world's most populous city, infectious diseases like salmonella and hepatitis can be contracted simply by inhaling bacteria suspended in the air.

Air pollution is undoubtedly a complex problem with no easy, inexpensive, short-term solutions. *Development of cleaner fuels*

PROF. MADYA DR. RITA MUHAMAD
Universiti Putra Malaysia

(mengembangkan bahan tenaga yang lebih bersih), *better emission-control technology* (teknologi kawalan pelepasan gas yang lebih baik), *strengthened federal fuel economy standards for motor vehicles* (memperkuat piawaian kerajaan terhadap kenderaan bermotor menggunakan tenaga yang menjimatkan), and a *more efficient mix of transportation alternatives* (penggunaan cara pengangkutan lain yang lebih cekap), such as mass transit systems, could all play a significant role in achieving clean air in cities.

WATER

Some pollutants created by men, unfortunately, end up in our water supply. Experts divide water pollution in two categories, *point source* and *non-point source* signifying whether or not the pollution can be transferred back to a single polluter (point source). Point sources, like pipes that lead from a factory to a stream (paip-paip dari kilang yang dialirkan ke sungai) are becoming less and less common.

On the other hand, non-point sources, like run-off from a lawn for

GARBAGE

Mother Nature may have created the Rocky Mountains and the Alps, but humans have built some mountains of their own out of garbage. The Fresh Kills Landfills (tempat pembuangan sampah) near New York City is the largest of these, covering an area equal to 3000 football fields.

Americans produce more garbage than wheat and rice! Americans throw away approximately a million tons of household waste a year, which averages out to about 4 pounds (sekitar 2 kilogram) per person each day. With America adding nearly 3 million people to the population each year, the amount of garbage keeps growing.

The good news is that almost 60 percent of the stuff we throw away can be recycled. Recycling of aluminium cans results in 97 percent less water pollution and 95 percent less air pollution than creating new cans from raw materials.

example garden chemicals (aliran racun kimia dari taman-taman), litter that falls in monsoon drains (sampah yang masuk parit air), leaky car radiators (radiator kereta yang bocor) are becoming a challenge. Since it can be very difficult to clean polluted water, resource managers place a price on keeping pollution out of our water in the first place.

