

## 18

## Limbah Padat: Mengubah Resiko Kesehatan menjadi sebuah Sumberdaya

<b>Dalam bab ini:</b>	<b>halaman</b>
Bagaimana Eseng menjadi lebih sehat dan mendapat penghargaan..	388
Beberapa jenis limbah tidak akan lenyap .....	389
Pengelolaan yang buruk dan sampah campuran.....	390
Masyarakat membersihkan bersama dan pemanfaatan	
Ulang sumberdaya.....	391
Kegiatan: Menjelajah lingkungan mengamati limbah .....	391
Kisah: Mengubah paradigma .....	395
Program limbah padat masyarakat .....	396
Mengurangi sampah.....	396
Kisah: Melarang penggunaan tas plastik.....	397
Pisahkan sampah sejak dari sumbernya .....	398
Membuat kompos: Mengubah sampah organik menjadi pupuk .....	400
Kisah: Masyarakat membuat kompos dan mendaur ulang .....	401
Gunakan kembali apa yang dapat anda gunakan kembali .....	404
Daur ulang mengubah sampah menjadi sumberdaya .....	404
Pengumpulan, pengangkutan dan penyimpanan sampah.....	406
Memulai suatu pusat pemanfaatan ulang sumberdaya masyarakat ..	407
Kisah: Pusat-pusat pemanfaatan ulang sumberdaya .....	408
Membuang sampah secara aman .....	409
Limbah beracun .....	410
Tempat Pembuangan Akhir (TPA).....	412
Mengarah Ke Tanpa Sampah.....	416
Kisah: Kota yang berjuang memerangi limbah padat dan berhasil	416
Sampah dan hukum .....	417
Kisah: Filipina melarang penggunaan insinerator	
dan membentuk undang-undang yang ketat tentang sampah.....	417

# Limbah Padat: Mengubah Resiko Kesehatan menjadi sebuah Sumberdaya



Limbah padat disebut dengan sampah, sisa buangan, kotoran, dan banyak sebutan lainnya. Limbah padat tidak perlu menyebabkan masalah kesehatan. Barang yang dibuang dapat menjadi sumber penghasilan selain merupakan bahan mentah untuk membuat produk baru. Tetapi jika limbah padat tidak dikumpulkan dengan aman, dipisahkan, digunakan kembali, di daur ulang, atau dibuang dengan aman, itu dapat menimbulkan bau dan menjadi pemandangan yang tidak nyaman, dan dapat pula menimbulkan masalah kesehatan yang serius.

Seringkali kita membuang sesuatu dengan anggapan bahwa ada orang lain yang akan mengurus sampah kita. Seringkali, orang yang paling miskin yang terpaksa hidup di tempat pembuangan sampah, bersama dengan, dan hidup dari sampah yang dibuat oleh anggota masyarakat lainnya. Dan biasanya mereka yang paling miskinlah yang bekerja mengumpulkan, memisahkan, membersihkan dan mendaur ulang sampah menjadi sumberdaya yang berguna (**pemanfaatan ulang sumberdaya**). Walaupun semua orang sependapat bahwa hal ini penting dan perlu dikerjakan untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan, namun jarang sekali orang yang mengerjakan mendapat imbalan yang baik atau dihargai.

Untuk mengelola sampah sehingga tidak membahayakan orang atau lingkungan, kita perlu mengurangi jumlah sampah yang kita ciptakan dan mengubah apa yang bisa diubah menjadi sesuatu sumberdaya dan materi yang berguna. Semua pihak, terutama industri dan pemerintah, harus bertanggung jawab terhadap limbah-limbah yang dibuat dan berusaha mencegah terjadinya sampah.

## Bagaimana Eseng menjadi lebih sehat dan mendapat penghargaan

Setiap hari, Eseng menjelajahi kota Bandung di Indonesia untuk mengumpulkan sampah. Karena rumahnya jauh dari pemukiman kaya yang menghasilkan sampah terbaik, dia menghabiskan waktunya di jalan, pulang pergi memikul karung sampah yang berat.

Setiap malam, Eseng memisahkan sampah untuk dijual ke lapak keesokan harinya. Ada lapak yang membeli pecahan kaca, besi bekas, dan lapak yang lain membeli kertas. Tetapi barang lain yang tidak dibeli menjadi bertumpuk di dalam rumah Eseng. Halaman rumah menjadi kotor dan menjadi tempat pembuangan sampah berbahaya, tetapi tidak ada tempat lain yang dapat digunakannya. Seringkali ia terluka infeksi yang berbulan-bulan kemudian baru sembuh dan membuatnya sulit bekerja. Kadang-kadang ia pun mendapat serangan demam panas dingin malaria karena nyamuk bersarang di ban bekas yang ada di halaman. Walaupun ia seorang pekerja keras, seringkali polisi mengusirnya ketika ia sedang memisahkan sampah di depan toko-toko atau di jalanan.

Eseng dan beberapa pemulung lainnya memutuskan untuk mengelola sebuah organisasi yang membantu menjual apa yang mereka kumpulkan, dan memberikan manfaat lain bagi pemulung lainnya dengan cara bertukar pengetahuan, saling meminjamkan peralatan dan berbagi informasi. Mereka mengunjungi suatu lembaga setempat yang memperjuangkan hak atas lingkungan dan hak para pekerja, kemudian bersama-sama mereka mencetuskan gagasan untuk membuat program pemanfaatan ulang sumberdaya.

Anggota-anggota organisasi lingkungan menuntut pemerintah kota untuk mendukung pusat pemanfaatan ulang sumberdaya, juga agar polisi serta pemilik toko memperlakukan pemulung secara lebih baik. Pemerintah menyetujui, dan sebuah pusat pengolahan sampah didirikan di mana Eseng dan kawan-kawan dapat memilah sampah yang dikumpulkan. Setiap pemulung diberikan gerobak beroda, untuk memudahkan mereka mengumpulkan dan membawa sampah ke tempat tersebut untuk dipilah atau membawanya langsung ke penadah.

Pusat pemanfaatan ulang sumberdaya membagikan sarung tangan dan sepatu bot untuk melindungi pekerja dari benda tajam dan sampah yang terkontaminasi. Ketika anggota organisasi lingkungan mengetahui bahwa Eseng sedang sakit malaria, mereka menolong Eseng untuk mendapat perawatan dan obat di klinik kesehatan.

Eseng masih bekerja keras mengumpulkan sampah, tetapi kesehatannya sudah membaik dan rumahnya tidak kelihatan seperti tempat pembuangan sampah lagi. Polisi serta pemilik toko menghargai Eseng dan pemulung lebih baik karena mereka membantu membersihkan lingkungan. Di samping itu, kota Bandung dapat membanggakan pusat pemanfaatan ulang sumberdaya dan lingkungan kota mereka yang lebih bersih.



## Beberapa Jenis Limbah Tidak Akan Lenyap

Sampah merupakan masalah di kebanyakan tempat karena kita menghasilkan banyak sekali sampah. Dan seperti yang kita lihat disekeliling, sampah dari plastik, kaca dan logam tidak akan lenyap.

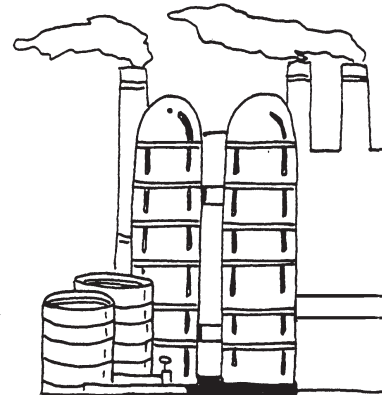
Dahulu, makanan dan barang jualan lainnya dibungkus dengan bahan yang dapat digunakan kembali, seperti daun pisang atau koran bekas. Wadah dan barang berguna lainnya dibuat dari lempung (tanah liat), kayu, dan bahan lain yang berasal dari alam. Setelah dibuang, bungkusan atau wadah tersebut tidak menjadi sampah karena cepat terurai kembali menjadi bagian dari alam.

Saat ini ketika industri menggunakan bahan-bahan seperti plastik, logam-logam dan bahan kimia, kebanyakan barang produksi yang dihasilkan menjadi sampah ketika kita selesai menggunakannya. Semuanya termasuk botol-botol, ember-ember, dan tas-tas, hingga mobil-mobil dan komputer-komputer terbuat dari bahan yang ringan dan kuat tetapi memakan waktu lama sekali untuk terurai. Membungkus barang-barang dalam kemasan kaleng, botol, dan tas plastik membuatnya mudah diangkut dan dijual, tetapi hal itu juga menghasilkan lebih banyak sampah.

### Siklus hidup dari sebuah tas plastik

Semua orang dulu membawa barang dengan keranjang dan tas kain, sekarang kita menggunakan tas plastik, menjadikannya sebagai produk plastik yang paling sering digunakan. Setiap tahun jumlah yang dibuat dan dibuang mencapai angka jutaan.

Minyak mentah di bor dari lapisan bumi atau dasar laut



Minyak mentah kemudian disuling dan dicampur dengan bahan kimia lainnya untuk membuat plastik. Plastik mentah kemudian dibuat menjadi produk lain, termasuk tas plastik.



Tas plastik sering ditemukan di jalanan, kebun lahan dan tempat pembuangan. Mereka menyumbat aliran air dan selokan, sering mencekkik khewan sampai mati. Jika dibakar akan menyebarkan gas-gas beracun. Jika dikubur, tidak ada yang tahu perlu waktu berapa lama untuk terurai.

Karena harga minyak murah dan plastik sangat memudahkan, maka tas plastik digunakan di seluruh dunia. Seringkali tas tersebut digunakan hanya beberapa menit sebelum akhirnya dibuang.



## Pengelolaan yang Buruk dan Sampah Campuran

Jika kita melihat sampah yang tertimbun atau tercecer di sekeliling lingkungan masyarakat, timbul perasaan tidak nyaman karena bau dan pemandangan yang kotor, dan tidak baik bagi kesehatan. Jika sampah tidak dipilah, jumlah sampah menjadi banyak dan masalah yang ditimbulkan dapat menjadi lebih besar daripada seharusnya. Jika sampah berbahaya seperti baterai bekas dan sampah medis (rumah sakit) dicampur dengan kertas dan sisa makanan, sampah campuran ini akan menjadi lebih sulit dan berbahaya untuk diproses.



Beberapa barang yang dibuang dapat digunakan kembali atau didaur ulang. Beberapa jenis sampah perlu waktu yang lama sekali untuk terurai. Sedangkan yang lainnya tidak pernah lenyap!

Jika sampah tidak dibuang dengan baik, dapat menimbulkan masalah kesehatan.

- Timbunan sampah yang terbuka dapat menjadi sarang tikus, lalat, nyamuk, kecoa, dan serangga lainnya yang membawa penyakit seperti malaria, demam berdarah, hepatitis, tifus dan lain sebagainya.
- Tempat pembuangan dan timbunan sampah dapat menjadi sarang kuman-kuman yang dapat menularkan infeksi ke anak-anak yang bermain di sekitarnya dan pada para pemulung yang memungut barang untuk digunakan kembali atau dijual. Kuman-kuman yang terkandung di sampah dapat menyebabkan penyakit seperti diare, kolera, kudis, tetanus, kulit jamur dan infeksi kulit serta mata lainnya.
- Sampah menyumbat saluran air dan selokan menyebabkan air meluap. Genangan air yang terbentuk dapat menjadi sarang serangga bertelur dan mengakibatkan banjir jika hujan. Saluran pembuangan air (drainase) yang meluap dapat membawa kotoran manusia dan hewan dapat mengkontaminasi pasokan air minum dan tanah.
- Jika timbunan sampah yang besar longsor, penduduk yang hidup dari dan tinggal di sekitarnya terancam bahaya.
- Bahan kimia beracun yang terkandung di dalam air meresap ke sumber-sumber air dan tanah, meracuni penduduk bertahun-tahun lamanya. Seringkali timbunan sampah yang beracun meledak atau terbakar.
- Ketika plastik dan sampah beracun lainnya dibakar di udara terbuka atau di dalam insinerator, bahan kimia yang berbahaya dilepaskan dan menyebar di udara, dan abu beracun menciptakan polusi tanah dan air. Dalam jangka pendek, bahan kimia beracun tersebut menyebabkan infeksi paru-paru, batuk, mual, muntah, dan infeksi mata. Selanjutnya bahan-bahan tersebut menyebabkan penyakit **kronis** seperti kanker, dan cacat lahir (Untuk informasi selanjutnya mengenai insinerator silahkan baca halaman 423.)

Untuk menanggulangi masalah-masalah kesehatan yang timbul akibat limbah, lihat Ketika Tidak Ada Dokter (*Where There is No Doctor*) atau buku kesehatan umum lainnya. Menggunakan sarung tangan, masker muka dan sepatu bot atau sepatu yang tertutup dapat banyak membantu menghindari penyakit-penyakit yang timbul akibat bekerja dengan limbah padat. (Untuk perlindungan saat bekerja dengan sampah lihat halaman 406 dan Apendiks A.)

## Masyarakat Membersihkan Bersama dan Pemanfaatan Ulang Sumberdaya

Melindungi komunitas kita dari sampah yang berbahaya dan mengubah sampah menjadi sumberdaya dapat memperbaiki kesehatan masyarakat, lingkungan, di samping menghemat uang. Sebagai contoh, sekelompok pemulung sampah di Argentina berkesimpulan jika seluruh sampah kertas di kota Buenos Aires dikumpulkan dan didaur ulang, hal ini bisa menghemat biaya sebanyak \$10 juta dolar Amerika Serikat. Jika dana ini diberikan kepada tiap pemulung di kota tersebut, maka setiap orang akan mendapat \$150 dollar Amerika Serikat per bulan.

Setiap orang dan setiap komunitas dapat bertanggung jawab untuk mengurangi sampah dan membuang sampah secara aman. Tetapi, walaupun komunitas dapat berinisiatif banyak, sampah adalah suatu masalah politik yang hanya bisa ditanggulangi jika pemerintah, industri dan masyarakat bekerjasama, dengan tujuan utama memperbaiki kesehatan masyarakat. Pemerintah harus bertindak untuk mengurangi beban sampah pada masyarakat dan lingkungan dengan menuntut industri agar membuat produksi yang menghasilkan sampah sesedikit mungkin (lihat halaman 458). Pemerintah mendukung program-program yang menganjurkan agar orang-orang menggunakan kembali, mendaur ulang, dan membuang sampah dengan aman dan menghemat uang, membuka kesempatan kerja, dan membantu masalah-masalah yang dihadapi komunitas (lihat halaman 395, 401, 408, dan 416).

## Menjelajah lingkungan mengamati limbah

Menjelajahi lingkungan sambil mengamati limbah dapat memberi kesempatan kepada warga untuk melihat dan membicarakan masalah-masalah sampah. Warga dapat menyampaikan apa yang dikuatirkan dan harapan-harapan yang menyangkut komunitas yang bersih dan sehat. Sebelum dan sesudah penjelajahan bersama, warga dalam kelompok dapat membicarakan langkah-langkah yang perlu diambil untuk membersihkan lingkungan dan merencanakan pemanfaatan ulang sumberdaya.

### Mengorganisasi suatu penjelajahan lingkungan mengamati limbah

#### 1 Undang para warga untuk berpartisipasi dalam penjelajahan

Untuk membuat suatu penjelajahan yang efektif, selain warga setempat yang diundang, perlu juga mengundang orang yang mengelola sampah (pemulung) dan orang yang punya kekuasaan untuk mengubah cara sampah dikumpulkan, diangkut dan dikelola. Termasuk:

- pekerja di industri kecil
- lapak barang bekas dan pengangkut sampah
- pembeli barang bekas yang mengumpulkan atau membeli langsung dari rumah-rumah atau tempat usaha
- pemulung yang memilah barang dari tumpukan sampah atau dari sampah di pinggir jalan.
- wakil pemerintah yang dapat mendukung suatu gerakan kebersihan yang dilakukan oleh masyarakat.

bersambung ke halaman berikutnya...

## Mengorganisasi suatu penjelajahan lingkungan mengamati limbah

### 2 Mengadakan pertemuan sebelum penjelajahan

Di dalam pertemuan penting untuk membicarakan tujuan-tujuan mengapa penjelajahan ini diadakan, apa yang harus diamati, dan apa yang diharapkan setiap orang dari penjelajahan ini. Akan sangat membantu jika kita tahu motivasi setiap orang mengikuti kegiatan ini. Sebagian orang mungkin mendapat penghasilan dengan mengumpulkan sumberdaya yang dibuang orang lain. Sebagian lainnya mungkin ingin memperbaiki kesehatan dan keselarasan komunitas.

*Tigapuluh tahun yang lalu kita menanam semua makanan yang kita makan, sekarang kebanyakan makanan kita dibeli dari toko*

*Semuanya dibungkus dengan plastik yang plastiknya lalu kita buang di jalan-jalan*



*Sekarang banyak sampah dimana-mana!*

### 3 Rencanakan penjelajahan

Tetapkan rute perjalanan yang akan ditempuh dan bersama-sama membuat daftar, hal-hal yang perlu diamati, seperti:

- sampah menyumbat saluran drainase dan selokan, aliran air lainnya dan jalanan.
- kotoran manusia dan hewan di jalanan dan di aliran air.
- sampah beracun.
- hewan yang mencari makan dari timbunan sampah.

Minta pada warga yang sudah tua untuk menggambarkan komunitas tersebut 20 atau 30 tahun yang lalu. Apakah ada lebih banyak atau lebih sedikit jenis sampah tertentu? Apa yang dilakukan warga dengan sampah mereka di waktu yang lalu? Pikirkan hal-hal tersebut selama penjelajahan.

## Mengorganisasi suatu penjelajahan lingkungan mengamati limbah

### 4 Jalan dan jelajah!

Bentuk beberapa kelompok kecil untuk menjelajahi bagian komunitas yang berbeda. Karena setiap kelompok akan mengamati masalah yang berbeda, Anda bisa membentuk kelompok beranggotakan hanya laki-laki terpisah dari kelompok perempuan, atau kelompok remaja terpisah dari orang-orang dewasa. Atau kelompok-kelompok bisa dibentuk dengan siapa saja sebagai anggota.

Amati lokasi sampah terkumpul dan cara-cara yang paling sering digunakan untuk membuang sampah. Apakah ada tong sampah umum? Apakah warga membakar sampah atau menimbun di tempat terbuka? Dibawa ke TPA atau ke insinerator? Apakah ada barang yang dimanfaatkan kembali atau di daur ulang, seperti botol kaca atau koran-koran? Bagaimana dengan limbah dari usaha-usaha?

Minta seorang dari setiap kelompok untuk membuat daftar atau membuat gambar berbagai masalah yang ditemukan ketika berjalan, termasuk sampah jenis apa yang Anda lihat.

### 5 Amati sampah di rumah para warga. Berapa banyak dan apa saja yang dibuang?

Sebagai bagian dari penjelajahan, pergilah ke salah satu warga yang bersedia dikunjungi untuk melihat apa saja jenis sampahnya dan sumberdaya apa yang tersedia. Tuang isi dari tong sampah rumah itu ke halaman belakang. Pilah menjadi 5 macam timbunan:

- sisa makanan dan sampah organik basah lainnya
- plastik-plastik
- kertas
- logam
- sampah lainnya.



Timbunan mana yang paling besar dan mana yang paling kecil? Apa yang dilakukan untuk setiap macam sampah? Apa yang bisa dilakukan selain membuangnya sebagai sampah? Ambil sampah-sampah dari beberapa rumah tangga dan bicarakan dalam kelompok besar setelah selesai menjelajah.

Jangan lupa untuk mengembalikan sisa-sisa lainnya ke tong sampah!

### 6 Berkumpul kembali untuk mendiskusikan apa yang diamati

Setelah selesai, pada hari yang sama (atau keesokan harinya), kumpulkan kembali semua kelompok untuk mendiskusikan apa yang sudah dipelajari.

Setiap orang diminta untuk menceritakan apa yang diamati selama penjelajahan. Minta setiap orang memperlihatkan sepotong sampah rumah tangga dan tanyakan apakah ia melihat sampah yang sama di tempat lain dalam komunitas tersebut yang dapat menimbulkan masalah kesehatan atau sampah tadi digunakan kembali dan didaur ulang? Adakah gagasan-gagasan yang lebih baik tentang pembuangan sampah yang sudah digunakan oleh keluarga-keluarga di sekitar tempat itu?



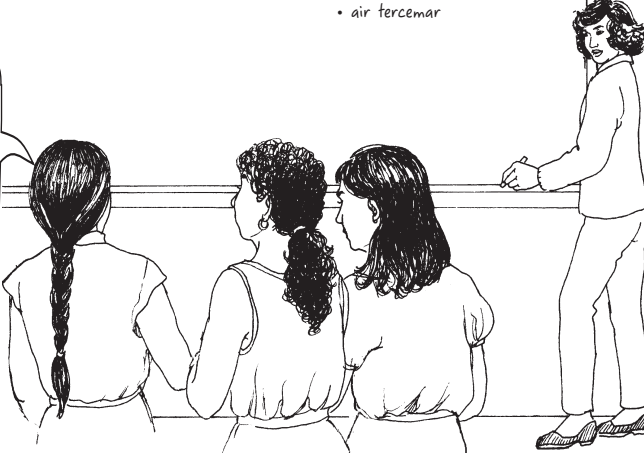
## Mengorganisasi suatu penjelajahan lingkungan mengamati limbah

### 7 Buat daftar penyebab dan dampak dari masalah-masalah yang ada.

**PENJELAJAHAN LINGKUNGAN SAMPAH**

<u>Penyebab</u>	<u>Masalah</u>	<u>Dampak kesehatan</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidak dikomposkan</li> <li>• membakar sampah</li> <li>• banyak botol dan kaleng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bau &amp; asap timbunan sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• batuk</li> <li>• anak penderita asma tambah sakit</li> <li>• air tercemar</li> </ul>

*Sejak dibukanya pasar swalayan yang baru, semua yang mereka jual dibungkus plastik. Hal ini harus dikategorikan juga sebagai 'penyebab' dalam daftar.*



Seorang fasilitator dapat menulis masalah-masalah yang dikemukakan warga di papan tulis atau pada kertas lebar. Minta setiap warga untuk memikirkan penyebab dari masalah sampah komunitas dan tuliskan dalam sebuah kolom disamping kolom daftar masalah. Kemudian tanyakan bagaimana setiap masalah dapat membawa dampak bagi kesehatan komunitas. Tulis atau gambarkan dampak kesehatan lainnya yang berkaitan dengan setiap masalah pada kolom yang lain.

### 8 Rencanakan langkah selanjutnya

Minta pada warga dalam kelompok untuk mengkaji masalah-masalah dan mencari solusi berupa tindakan yang dapat mereka lakukan untuk mengatasinya. Langkah-langkah berikutnya dapat dimulai dengan memikirkan cara-cara yang dapat dilakukan guna mengurangi dampak dari suatu masalah terhadap kesehatan, atau usahakan untuk menyingkirkan masalah itu secara keseluruhan. Ajukan pertanyaan seperti:

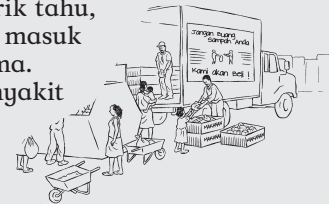
- Bagaimana cara setiap rumah tangga mengurangi sampah yang dihasilkan?
- Bagaimana kita menganjurkan pembuatan kompos dan pemilahan sampah?
- Apakah suatu kelompok komunitas atau usaha dapat dibentuk untuk mengumpulkan sampah dan memanfaatkan kembali barang-barang?
- Adakah lahan untuk membuat lokasi kompos atau pusat pemanfaatan ulang sumberdaya?
- Dimana ada pusat usaha daur ulang?
- Bagaimana pemerintah setempat, pemimpin masyarakat, pabrik-pabrik, dan usaha-usaha masing-masing bertanggung jawab memecahkan masalah yang disebabkan oleh sampah?

## Mengubah Paradigma

Pengelolaan limbah padat di Indonesia menjadi masalah besar setelah karena Pengangkutan sampah Dinas Kebersihan yang dikelola pemerintah Indonesia hanya dapat menampung 30 sampai 40 % limbah padat yang sebagian besar berasal dari pemukiman masyarakat berpenghasilan tinggi. Masyarakat yang tidak mampu harus berjuang mengelola sampah mereka sendiri. Hal ini sering menimbulkan bencana tragis. Pada tahun 2000, suatu TPA terbuka di Bandung setinggi 60 meter runtuh, mengakibatkan tanah longsor yang menimbun 2 desa di Bandung. Bencana ini menewaskan 140 orang dan sekian banyak cedera. Disamping itu banyak warga punya kebiasaan membakar sampah. Hal ini dapat menyebarkan bahan beracun berbahaya serta meningkatkan polusi udara.

Pelayanan sanitasi juga tidak memadai. Kebanyakan limbah cair dari pemukiman miskin tidak dikelola. Limbah cair dari pabrik tahu, tempat pemotongan ayam dan tempat pembuangan liar masuk ke sungai dan aliran DAS, mencemari sumber air bersama. Kondisi ini sangat rawan dan mengundang berbagai penyakit menular seperti demam berdarah dengue.

Ketika Ibu Yuyun Ismawati melihat masalah limbah padat dan cair yang meningkat di tempat tinggalnya di Denpasar, ia tergerak untuk mencari solusi dengan pengelolaan secara terpadu. Pada tahun 1996, ia mendirikan PT Jimbaran Lestari, perusahaan layanan pengangkutan dan pengelolaan sampah yang dimiliki dan dikelola oleh para pemulung. Ia mendampingi para pemulung dan mengajak hotel-hotel untuk menjalani konsep pengelolaan terpadu yang menekankan penggunaan kembali (reuse) dan daur ulang (recycle).



Selanjutnya, ia mendirikan Yayasan Bali Fokus pada tahun 2000 guna membantu Pemerintah Kota Denpasar untuk mengembangkan kegiatan sanitasi berbasis masyarakat (lihat halaman 107) untuk pemukiman desa-desa kumuh. Program ini bertujuan mengolah limbah cair rumah tangga, di samping pengelolaan limbah pabrik tahu dan tempe, serta kotoran ternak untuk dijadikan biogas. Banyak tantangan yang dihadapi selama menjalankan kampanye pengelolaan sampah. Masyarakat terbiasa dilayani dan tidak memiliki rasa tanggung jawab dalam mengatasi masalah sampah mereka sendiri. Merubah paradigma masyarakat dan pemerintah daerah terkait dalam urusan pengelolaan sampah adalah tantangan yang cukup berat.

Setelah bekerja lebih dari sepuluh tahun dengan masyarakat di Bali dan lebih dari 200 kota lainnya di Indonesia, Ibu Yuyun mendapat penghargaan lingkungan Goldman 2009. Suatu penghargaan internasional di bidang lingkungan atas jasa-jasa dan perjuangannya mengembangkan solusi SANIMAS dan sistem pengolahan limbah padat. Kegiatan-kegiatan yang diciptakan memberi peluang kerja bagi warga berpenghasilan rendah dan memberdayakan warga untuk memperbaiki kualitas lingkungan. Bersama sejumlah aktivis, ia juga mengembangkan Indonesia Toxics-Free Network (ITFN) yang di antaranya menyoroti perhatian pemerintah yang kurang terhadap isu-isu limbah berbahaya dan beracun berikut dampak publiknya.

## Program Limbah Padat Masyarakat

Setelah suatu komunitas secara bersama-sama mengerti masalah yang ditimbulkan oleh sampah, maka para warga dapat melangkah maju untuk menanggulangi masalah-masalah tersebut, diawali dengan proyek-proyek yang dapat memenuhi kebutuhan dan kemampuan komunitas tersebut.

Program limbah padat masyarakat yang lengkap dapat meliputi langkah-langkah berikut ini (setiap langkah akan diuraikan di beberapa halaman berikutnya):

- **Kurangi** jumlah sampah yang dihasilkan, terutama produk-produk beracun dan produk yang tidak dapat didaur ulang.
- **Pilih** sampah sejak dari sumbernya sehingga dapat dikelola dengan lebih mudah dan lebih aman.
- **Komposkan** sisa makanan dan sisa bahan organik lainnya
- **Manfaatkan ulang** semua bahan, jika memungkinkan.
- **Daur ulang** bahan-bahan dan atur agar pemerintah dan sektor industri mengembangkan program daur ulang masyarakat.
- **Kumpulkan, angkut dan simpan** sampah secara aman. Hargai dan berikan imbalan yang wajar kepada pekerja yang mengelola sampah
- **Buang secara aman** seluruh sampah yang tidak dapat didaur ulang dan dimanfaatkan kembali.

*Tidak semua komunitas dapat melakukan semua langkah-langkah ini, terutama pada masa-masa awal.*



ulang

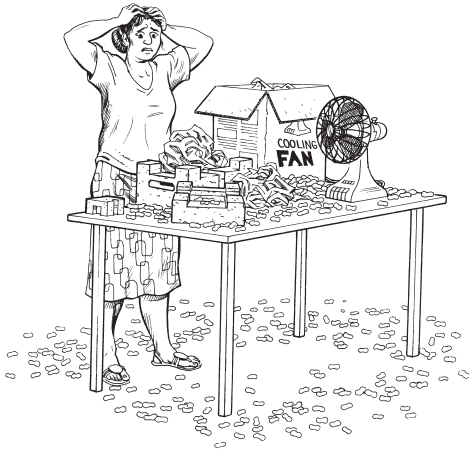
*Pertimbangkan kebutuhan dan kemampuan seluruh warga dan awali kegiatan dengan yang dapat Anda lakukan bersama dalam jangka pendek.*



### Mengurangi sampah

Sampah yang ditemukan di jalan-jalan, di rumah-rumah dan di lapangan dimulai dengan pabrik industri yang menghasilkan produk-produk yang tidak bisa dimanfaatkan kembali atau didaur ulang. Salah satu tujuan dari program limbah padat masyarakat adalah mengurangi jumlah sampah dalam jangka panjang dengan membantu warga menggunakan lebih sedikit bahan-bahan yang akan berakhir sebagai sampah. Beberapa cara untuk mengurangi sampah adalah:

- tidak membeli barang yang dibungkus banyak bahan-bahan kemasan
- memilih gelas dan kertas karton daripada plastik atau logam
- menggunakan tas atau keranjang belanja sendiri, menolak tas plastik ketika belanja di toko
- beli makanan dalam jumlah besar agar mengurangi kemasan yang harus dibawa pulang.



Masyarakat dapat bekerjasama dengan pemilik toko-toko dan pemerintah setempat untuk mencegah masuknya bahan-bahan yang bisa menimbulkan masalah dalam pembuangan atau masalah kesehatan pada komunitas mereka. Suatu komunitas dapat menekan pemerintah untuk membuat peraturan yang menuntun para pelaku usaha agar memikul tanggung jawab terhadap sampah yang mereka ciptakan.

### Melarang penggunaan tas plastik

Di luar desa Emmonak di Alaska, tas belanja plastik sering beterbangan dari TPA desa tersebut dan ditiup angin. Plastik-plastik ini menempel dipepohonan di desa Galena yang letaknya berdekatan atau melayang ke sungai Yukon yang mengalir tidak jauh. Di desa Kotlik, di mana sungai mengalir ke laut, tas plastik ditemukan membungkus anjing-anjing laut dan ikan-ikan salmon yang sudah mati.

Sejak ketiga desa tersebut melarang tas plastik pada tahun 1998, hal ini tidak pernah terlihat lagi. Setelah itu 30 desa-desa di negara bagian Alaska mengikuti contoh ini dengan melarang tas plastik, malah larangan itu berkembang terus. Di kota dan desa, orang-orang dianjurkan untuk menggunakan kantong kertas atau tas kain yang dapat dipakai selama bertahun-tahun.

Sebagai bagian dari kampanye melawan sampah plastik di Alaska, *State Department of Environmental Conservation* dan *Yukon River Inter-tribal Watershed Council* memulai program mengajarkan masyarakat cara memanfaatkan ulang tas plastik dengan mengubahnya menjadi suatu produk lain. Sekarang banyak warga memotong tas menjadi potongan kecil-kecil dan mengayamnya menjadi tas punggung, tas dompet, keset pintu, keranjang-keranjang, dan barang-barang berguna lainnya. Mereka malah dapat menjualnya dan menghasilkan uang dari barang buangan yang pernah menyumbat selokan-selokan dan mengotori jalan-jalan.



## Pisahkan sampah sejak dari sumbernya

Dengan memisahkan sisa-sisa makanan dari sampah kertas atau kaca, dan sebagainya, dapat mempermudah kita untuk mendaur ulang atau memanfaatkan kembali atau membuang bahan-bahan yang memang tidak berguna. Di samping itu kita juga mencegah berbagai masalah kesehatan yang timbul karena mencampur sampah (lihat halaman 390). Memisahkan sampah adalah langkah awal dalam mengelola sampah yang lebih baik, walaupun hal ini akan berguna hanya jika ada cara untuk menangani sampah setelah dipisahkan. Memisahkan sampah adalah suatu bagian dari sistem yang meliputi penggunaan kembali, pembuatan kompos, pengumpulan yang tetap, daur ulang, dan pembuangan sampah yang aman.

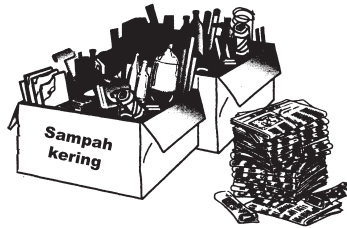
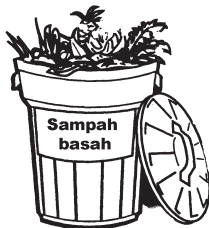
### Cara memisahkan sampah

Sampah yang paling banyak dihasilkan di daerah perkotaan atau di desa-desa pedalaman berupa **sampah organik** atau **sampah basah** (sisa makanan dan buangan hijau dari kebun seperti tanaman yang mati dan daun-daun). Sampah organik dapat diuraikan oleh sinar matahari dan air, atau dicerna oleh makhluk hidup (cacing, serangga, dan bakteri), sehingga berubah menjadi kompos (lihat halaman 400).

Biasanya banyak ditemukan barang dari kaca, kertas, logam-logam dan plastik di dalam sampah. Kebanyakan sampah berasal dari bahan kemasan. Sampah dari rumah-tangga juga dapat berupa bahan-bahan beracun seperti cat-cat, baterai-baterai, popok plastik (*nappies*), oli motor, dan pestisida lama serta wadah-wadah produk pembersih.

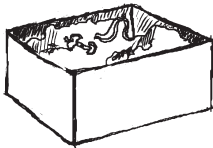
### Pemisahan menjadi 2 jenis sampah

Sampah basah menjadi kompos



Sampah kering dipilah dan dimanfaatkan kembali, didaur ulang, atau dikirim ke tempat pembuangan akhir

### Pemisahan menjadi 3 jenis sampah atau lebih



Sampah basah menjadi kompos



Bahan-bahan yang kering, yang dapat digunakan lagi, dan yang dapat didaur ulang dipilah dan digunakan kembali, didaur ulang atau dikirim ke TPA



Sampah beracun memerlukan penanganan khusus dan tempat pembuangan khusus (lihat halaman 410)

### Siapa yang bertanggung jawab memisahkan sampah?

Sampah dapat dipilah oleh rumah-tangga atau usaha yang menghasilkannya atau oleh pemulung yang mengumpulkannya. Apa pun cara yang digunakan oleh komunitas Anda untuk memilah dan mengumpulkan sampah untuk digunakan kembali, didaur ulang atau dibuang, harus diingat bahwa pekerja yang melakukannya pantas mendapat penghargaan dan imbalan gaji untuk jerih payah mereka.

Lapak mungkin mendapat uang dengan memilah dan menjual bahan-bahan yang ada harganya serta mengangkut sampah yang sudah dipilah ke suatu pusat daur ulang. Beberapa pengumpul membayar sekedarnya untuk setiap rumah tangga yang memilah sampah, atau menagih pembayaran sekedarnya untuk sampah yang belum dipilah.

Jika sampah dipilah di rumah, sampah kering dapat disimpan di kotak di dalam rumah sampai saat pengumpulan. Wadah berisi sampah basah dapat disimpan di luar rumah dan dibuat menjadi kompos kebun di rumah, atau bisa dikumpulkan oleh proyek pembuatan kompos warga (lihat halaman 400 sampai 403).



**Memisahkan sampah setelah dibuang lebih berbahaya dan kurang efektif daripada menyortirnya terlebih dahulu di rumah atau di kantor.**

## Membuat kompos: Mengubah sampah organik menjadi pupuk

Karena bahan organik adalah bagian terbesar dari kebanyakan sampah, pemisahan dan pembuatan kompos dari sisa makanan sangat membantu mengurangi sampah. Memberikan kompos ke dalam tanah adalah suatu cara untuk mengembalikan **unsur hara** ke dalam tanah.

Cara terbaik membuat kompos tergantung dari luas lahan yang tersedia. Kompos dalam jumlah kecil dapat dibuat di dalam wadah di setiap rumah tangga atau tempat usaha. Lahan kompos yang luas bisa dibangun di perkotaan atau di lahan pertanian di mana ada ruang untuk timbunan sampah yang lebih besar (Untuk penggunaan kompos, lihat halaman 287.)

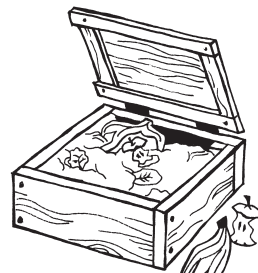


Kompos yang sudah matang tidak berbau dan teksturnya halus seperti tanah hutan yang berwarna gelap dan subur.

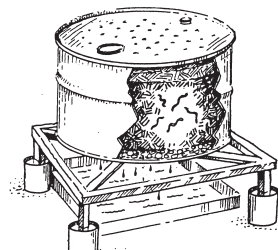
### Cara membuat kompos dengan menggunakan cacing tanah

Cacing tanah merupakan pembuat kompos alami yang terbaik. Sekotak kecil cacing tanah yang sehat dapat mencerna sisa makanan dari rumah tangga dan mengubahnya menjadi tanah yang subur untuk kebun Anda. Kotak cacing dapat digunakan untuk membuat kompos jika Anda tidak memiliki lahan yang luas untuk tempat timbunan kompos.

- 1 Buat lubang-lubang di dasar kotak kayu atau kotak plastik untuk mengalirkan udara ke dalam kotak dan mengalirkan air dan tanah keluar.
- 2 Letakkan kotak kedua atau nampan di bawah kotak berlubang pertama. Ini dibutuhkan untuk menangkap tanah subur yang dibuat cacing.
- 3 Berikan potongan kertas, jerami dan sisa makanan dalam kotak pertama. Tambahkan satu sekop cacing-cacing dari pusat perkebunan atau dari petani ke dalam kotak.
- 4 Taruh sisa makanan sesering mungkin dan jaga agar kotak tetap lembab tapi tidak terlalu basah. Tutup bagian atas kotak untuk melindungi cacing-cacing dari sinar matahari.



Kotak cacing dapat dibuat sangat sederhana...



...atau dibuat lebih rumit.

## Masyarakat membuat kompos dan mendaur ulang

Porto Novo, ibukota Benin, dahulu memiliki timbunan sampah setinggi 4 lantai bangunan yang membusuk di jalan-jalan. Seperti dapat Anda bayangkan, hal ini menimbulkan banyak masalah-masalah kesehatan. Di samping itu bau yang tidak sedap menyebabkan daerah ini tidak nyaman untuk tempat tinggal. Beberapa warga memutuskan untuk mulai mendirikan pusat pembuatan kompos sehingga bisa mengubah sampah menjadi pupuk yang berguna.

Dengan dana dari lembaga kemasyarakatan, mereka menemukan lahan luas untuk membangun pusat daur ulang dan pembuatan kompos. Suatu lembaga dari Perancis memberikan kelompok Porto Novo sebuah traktor dan 2 kereta gandengan (trailer). Mereka meletakkan kereta gandengan tersebut di dekat stasiun kereta api dan stadion sepak bola, dan menganjurkan warga untuk menaruh sampah mereka di dalam kereta gandeng itu. Setiap malam traktor menarik kereta-kereta gandeng yang sudah penuh ke pusat daur ulang di mana orang-orang muda memilah sampah.

Sampah organik diletakkan di lubang-lubang dan ditutup dengan daun-daun palem. “Pemasak” kompos memeriksa kelembaban, aliran udara, dan suhu secara berkala untuk memastikan timbunan kompos dapat terurai dengan cepat. Setelah 2 bulan, kompos sudah dapat digunakan.

Beberapa orang muda dari proyek ini menggunakan kompos untuk menanam tanaman yang bisa dijual. Dengan dana dari United Nations Development Programme, pusat daur ulang ini membeli bibit dan lahan untuk bercocok tanam. Di daerah bagian Benin ini tanahnya tidak pernah subur dan menjadi lebih tidak subur lagi akibat pemanfaatan yang berlebihan. Tetapi dengan kompos yang menyuburkan tanah, petani-petani muda kemudian berhasil menanam sayuran segar yang bergizi. Warga desa juga membeli kompos ini untuk memupuk kebun mereka sendiri.

Uang yang dihasilkan pusat kompos dari penjualan sayuran dan kompos digunakan untuk membeli peralatan lain dan membayar pengganger muda untuk bekerja sebagai pemilah sampah dan sebagai pekebun. Dengan cara demikian proyek menjadi proyek mandiri dan terus berkembang.

### Cara membuat kompos lambat

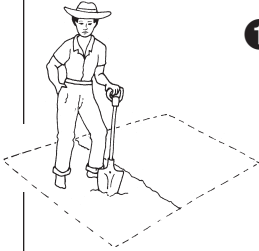
Cara membuat kompos seperti ini memerlukan sedikit tempat dan sedikit tenaga, dan kompos terbentuk dalam waktu sekitar 6 bulan.

- 1 Gali lubang di tanah dengan ukuran 60 x 60 cm dengan kedalaman 1 meter.
- 2 Isi lubang dengan campuran sampah kering dan sampah organik basah.
- 3 Di atas setiap 20 cm timbunan materi organik tersebut diberikan lapisan tanah setebal 3 cm dan air untuk membasahi (hanya membasuh, tidak direndam).
- 4 Tutup lubang agar tidak kena hujan. Setelah seminggu, kompos akan terurai. Timbunan sampah akan menjadi panas dan menciut setelah terurai.

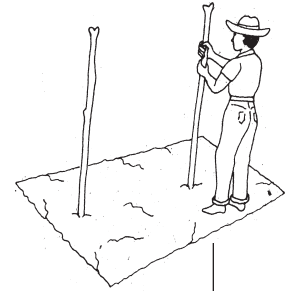


## Cara membuat kompos cepat

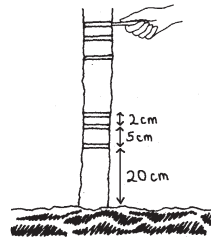
Dengan cara ini, kompos bisa dibuat dalam 1 sampai dengan 4 bulan, jika Anda punya lahan yang luas dan terbuka.



- 1 Pilih lokasi tanah datar berukuran lebar 1½ meter dan panjang 4 meter. Berikan tanda dengan tiang pancang kayu. Cangkul tanah sedalam 30 cm agar menjadi gembur. Hal ini untuk memudahkan meniriskan timbunan kompos dan membantu cacing-cacing menerobos timbunan sampah dan mencerna sampah. Jika tanah terlalu kering, siram dengan air.



- 2 Cari 2 batang tiang kayu setinggi orang dewasa. Tancapkan di tengah-tengah tanah gembur, tetapi jangan terlalu dalam karena nanti Anda harus menariknya keluar lagi.

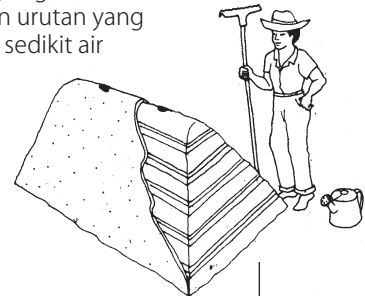
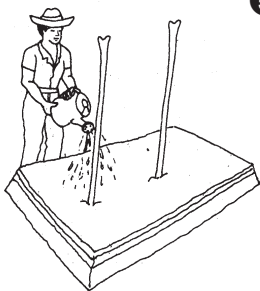


- 3 Tandai tiang kayu pada tinggi 20 cm dari tanah, kemudian 5 cm di atasnya dan lagi 2 cm di atasnya. Ulangi menandai kedua tiang kayu sampai 7 atau 8 kali hingga seluruh tiang ditandai garis-garis dengan ukuran yang sama

- 4 Tumpuk timbunan sisa makanan dan tanaman (campuran bahan yang kering dan basah adalah yang paling baik) sampai pada garis bertanda 20 cm. Timbunan ini harus menutupi seluruh tanah dan lapisan harus kurang lebih sama rata. Jika terlalu kering, siramkan air agar basah tetapi tidak sampai merendam tumpukan.



- 5 Taburkan selapis kotoran hewan hingga garis yang menandai 5 cm. Kotoran segar sangat baik karena masih hangat dan dapat menguraikan kompos lebih cepat. Di atas lapisan kotoran, taburkan lapisan tanah hingga garis berikutnya yang menandai 2 cm. Teruskan membuat lapisan-lapisan dengan urutan yang sama ketika bahan organik tersedia. Tambahkan sedikit air pada setiap lapisan hingga seluruh tumpukkan menjadi lembab. Dalam beberapa waktu Anda bisa membangun tumpukkan setinggi 2 m atau sekitar itu. Kemudian tutup seluruh tumpukkan tadi dengan selapis tanah, dan siram lagi dengan air.



- 6 Setelah 2 hari, tarik tiang-tiang kayu hingga terbentuk lubang untuk jalan masuk udara ke dalam timbunan dan membantu mempercepat penguraian. Setelah 3 minggu, aduk dan balik tumpukkan dengan menggunakan sekop. Lakukan ini kurang lebih setiap minggu. Makin sering Anda membaliknya, makin cepat sampah terurai. Tumpukkan ini akan memanas dan menciut setelah terurai. Setelah 1 sampai dengan 4 bulan, tumpukkan tadi akan berubah menjadi tanah hitam, berbau manis dan subur.

### Cara untuk memastikan pengomposan berjalan baik

Apa pun metode yang Anda gunakan, ada beberapa cara untuk memastikan apakah sampah berubah menjadi kompos yang baik atau sampah tersebut hanya berupa timbunan yang bau dan kotor.

- Untuk bisa diuraikan, kompos memerlukan sampah basah seperti sisa makanan dan sampah kering seperti jerami, potongan cacahan kertas, sekam, atau daun-daunan kering. Jika timbunan tetap merupakan timbunan sisa makanan saja tanpa terbentuk panas dan berubah menjadi tanah, Anda mungkin perlu menambahkan sisa-sisa tanaman yang kering dan coklat.
- Jika timbunan berbau tidak sedap atau tidak menciut, perlu ada udara mengalir ke dalam tumpukkan. Balik tumpukkan dengan sekop atau buka lubangnyanya dengan menusukkan kayu ke dalamnya.
- Jika timbunan tidak memanas, bisa disebabkan kekurangan atau kelebihan air. Balik tumpukkan dengan sekop. Jika terlalu kering, siram dengan air atau jika terlalu basah, kurangi airnya. Tumpukkan dapat juga ditutupi selembur plastik hitam untuk membantu timbunan menjadi panas.
- Jika terlihat ada semut ditumpukkan, sirami air
- Jika terlihat banyak lalat, tumpukkan perlu ditutup dengan baik menggunakan selapis tanah.



Timbunan kompos yang bekerja dengan baik akan memanas ketika sampah terurai.

Setelah beberapa saat, kompos akan berubah menjadi tanah hitam, berbau manis dan subur (Untuk mengetahui cara penggunaan kompos pada tanaman, lihat halaman 287.)

### Apa saja yang tidak dapat masuk ke tumpukkan kompos?

Setiap orang punya gagasan masing-masing tentang apa yang membuat kompos baik dan apa yang tidak. Sebagai contoh, beberapa orang tidak menyertakan sisa daging atau kertas ke dalam timbunan. Banyak orang setuju bahwa kotoran kuda dan sapi baik buat kompos, tetapi kotoran anjing atau kucing tidak.

Cabang kayu atau daun yang tebal akan perlu waktu lama sebelum terurai. Sebelum kertas atau kardus ditaruh melapisi timbunan, sangat baik jika bisa dipotong-potong sebelumnya dan pastikan bahan ini basah agar ada kelembaban. Daging, tulang, dan sisa dapur yang berlemak dapat mengundang hama dan baru lama akan terurai.

Ada beberapa bahan yang tidak baik bila dimasukkan ke dalam kompos, seperti barang-barang non-alami termasuk plastik, logam, kaca dan lain-lainnya. Tanaman yang memiliki racun alami dan dapat membunuh tanaman lain atau orang, seperti tanaman jarak kepyar (*Ricinus communis*) dan eucalyptus, tidak akan menjadi pupuk yang berguna.



Jangan masukkan barang-barang ini ke dalam kompos

## Gunakan kembali apa yang dapat anda gunakan kembali

Barang yang dianggap sampah oleh seseorang seringkali menjadi barang yang berguna bagi orang lain. Di seluruh dunia, orang-orang menghemat uang dan melindungi lingkungan dengan menciptakan cara untuk menggunakan kembali secara aman barang-barang yang sudah dibuang.

Dari **ban mobil**, dibuat menjadi sandal, ember-ember dan pot tanaman

Dari **wadah kaleng** dibuat lampu-lampu, pot tanaman dan tempat lilin

Dari **wadah makanan yang dilapisi lilin**, dibuat menjadi tas belanja

Dari **batok kelapa**, dibuat gelas, garpu-garpu, dan sendok-sendok

Dari **daun pohon pisang** dibuat piring dan mangkuk

Dari **besi bekas**, dibuat kompor, lampu-lampu dan karya seni

**Kertas** dapat dipotong-potong dan dipadatkan untuk insulasi rumah atau membuat briket untuk dibakar

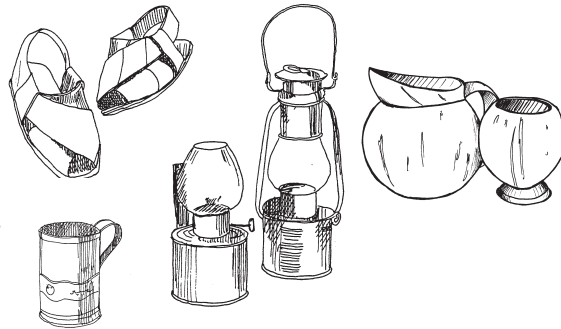
**Serbuk gergaji** dapat digunakan untuk membuat kompos, di toilet kering, atau dipadatkan menjadi briket kemudian dicampur dengan kotoran khewan dan bahan organik lainnya lalu dibakar sebagai bahan bakar.

## Daur ulang mengubah sampah menjadi sumberdaya

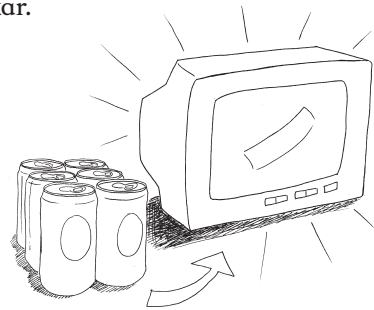
Suatu produk yang sudah tidak berguna dapat didaur ulang dan diubah menjadi bahan mentah untuk membentuk barang baru yang berguna. Mendaur ulang beberapa bahan (seperti logam-logam dan karet) harus dilakukan di pabrik. Bahan lainnya seperti kertas dan kaca, memerlukan peralatan dan ruang yang tidak begitu banyak dan dapat didaur ulang di bengkel kecil atau di rumah tinggal.

Melakukan daur ulang adalah suatu cara untuk mengurangi sampah. Tetapi mendaur ulang butuh dukungan pemerintah dan industri, di samping komitmen dari komunitas dan orang-orang yang terlibat. Jika hasil daur ulang tidak dapat dijual, atau jika barang-barang tidak didaur ulang dengan aman, maka proses daur ulang bukan merupakan jalan keluar yang baik.

Daur ulang dapat mengurangi sampah dengan cara mengubahnya menjadi produk baru, dan juga menghemat energi yang diperlukan untuk menghasilkannya. Sebagai contoh, diperlukan  $\frac{2}{3}$  energi lebih sedikit untuk mendaur ulang kertas dibanding memproduksi kertas baru, atau membuat baja dari besi tua dibanding produksi baru dari bijih besi. Membuat aluminium dari barang bekas memerlukan energi yang sedikit dibanding membuat aluminium baru dari bahan mentah bijih bauksit.



Banyak produk baru yang dengan mudah dapat dibuat dengan menggunakan kembali barang-barang yang sudah dibuang.



Hanya dengan mendaur ulang 6-pak kaleng aluminium dapat menghemat energi untuk menyalakan TV selama 18 jam!

Mendaur ulang dapat:

- mengurangi jumlah limbah padat yang menyebabkan polusi lingkungan
- mengurangi jumlah limbah padat yang perlu dibuang, menghemat ruang dan uang
- mengurangi penggunaan sumberdaya dengan cara menggunakan sumberdaya tersebut lebih dari satu kali
- membantu perekonomian lokal dan nasional karena bahan mentah yang perlu diimport menjadi berkurang
- menyediakan kesempatan kerja

*Mendaur ulang dapat melestarikan sumberdaya yang Anda dan saya perlukan untuk hidup!*



### Bahan apa saja yang dapat didaur ulang?

Materi yang dapat didaur ulang tergantung dari industri daur ulang setempat.

**Kaca** terbuat dari pasir, abu soda dan kapur. Jika dibuang tidak akan terurai menjadi bahan mentahnya lagi. Untuk mendaur ulang kaca/gelas, perlu dipilah berdasarkan warna, dilebur menjadi cairan, dan dibentuk menjadi wadah yang baru. Beberapa jenis kaca juga didaur ulang menjadi bahan dasar yang digunakan untuk membuat jalan-jalan dan bangunan.

**Aluminum** dibuat dari beberapa bijih logam yang disebut bauksit yang ditambang dari dalam bumi. Seperti halnya kaca, aluminum bekas tidak akan terurai menjadi bahan mentahnya lagi. Aluminum didaur ulang dengan melebur dan membentuknya menjadi kaleng-kaleng atau barang lainnya.

**Kaleng** dilapisi baja timah, seperti pada kaleng sup atau buah, dan didaur ulang dengan cara memisahkan timah dari campuran baja. Campuran baja dan timah dicuci dulu sebelum dijual untuk membuat kaleng dan produk lainnya.

**Karet** dibuat dari resin (damar) alami dan minyak. Seringkali karet didaur ulang dengan melebur atau memotong, mengubahnya dengan mencetaknya menjadi bentuk lain yang baru.

**Kertas** terbuat dari kayu, kapas dan tanaman lain yang berserat kuat. Kertas adalah suatu materi yang dapat didaur ulang kembali menjadi bahan asalnya. Kertas yang diperdagangkan sering didaur ulang di pabrik-pabrik industri. Kertas juga dapat didaur ulang dengan tangan untuk menghasilkan produk kertas yang cantik untuk digunakan di rumah atau untuk dijual.

**Produk-produk yang mengandung bahan beracun**, seperti komputer, baterai, barang-barang elektronik, cat, bahan pelarut dan pestisida, serta wadah penyimpanannya, memerlukan penanganan yang hati-hati agar pekerja yang melakukan daur ulang tidak tercemar oleh bahan kimia beracun (lihat halaman 410 sampai 411, dan 459 sampai 462). Sebagian dari produk-produk ini tidak dapat didaur ulang sama sekali, oleh karena itu lebih baik sejak awal barang-barang ini tidak diproduksi terlalu banyak.

### Masalah dalam mendaur ulang plastik

Bila plastik didaur ulang, kualitasnya menurun. Sebuah botol plastik tidak didaur ulang untuk menjadi botol plastik lagi, tetapi dibuat menjadi sesuatu yang kualitas plastiknya lebih rendah. Karenanya, plastik hanya dapat didaur ulang beberapa kali sampai ia tidak dapat digunakan lagi.



Plastik-plastik tertentu ketika didaur ulang akan melepaskan gas beracun yang berbahaya bagi pekerja daur ulang dan bagi warga sekitar (lihat halaman 409 sampai 423). Dan banyak plastik yang maksudnya akan didaur ulang tapi akhirnya dibuang di tempat pembuangan akhir. Itulah alasannya mengapa lebih baik menggunakan plastik sesedikit mungkin.

## Pengumpulan, pengangkutan dan penyimpanan sampah

Jika komunitas Anda tidak memiliki jasa pemungutan sampah yang bisa diandalkan, Anda dapat menggalang masyarakat, pemerintah setempat dan para pemilik usaha untuk membentuk suatu usaha jasa ini. Ketika Anda merencanakannya, ingat barang-barang apa yang akan dikumpulkan dan apakah barang-barang tersebut akan diangkut untuk dijual kembali pada perusahaan daur ulang besar atau diangkut ke program daur ulang komunitas.

Makin pendek jarak yang ditempuh oleh sampah, makin baik. Tetapi banyak komunitas yang tidak dapat mendaur ulang sampah di dekat lokasi, sehingga harus dicari solusi lain.

### Cara menyiapkan sampah

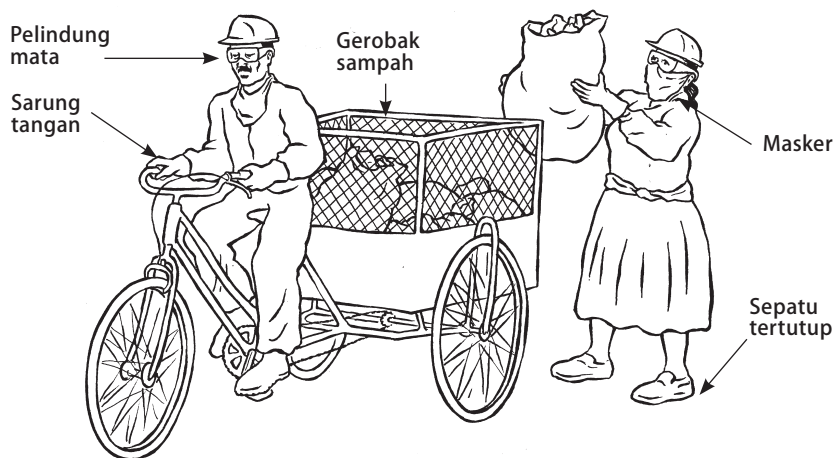
Bagaimana cara Anda menyiapkan sampah untuk dikumpulkan, diangkut dan disimpan tergantung dari berapa luas tempat yang tersedia, siapa yang akan mengerjakan, siapa yang akan membeli barang bekasnya, dan apa yang akan dibuat dari barang tersebut. Untuk menghindari bau tidak sedap dan menyebarnya kuman, barang-barang tadi harus dibersihkan, dikeringkan, dan diratakan atau ditumpuk agar tidak menyita terlalu banyak tempat dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan.

Komputer-komputer, radio-radio dan televisi-televisi mengandung banyak bagian yang dapat dijual kembali atau didaur ulang, tetapi banyak bagiannya yang mengandung racun. Barang-barang tersebut sebaiknya dibuka dan dipindahkan setelah pekerja mendapat pelatihan untuk setiap produk, dengan menggunakan peralatan pelindung keamanan (lihat apendiks A) serta di dalam ruangan dengan ventilasi yang baik. Semua wadah penyimpanan barang-barang beracun harus ditangani secara khusus (lihat halaman 410 sampai 411).

### Kesehatan dan Keamanan bagi pengumpul sampah

Pengumpul sampah menghadapi resiko gangguan kesehatan saat bekerja dengan sampah. Untuk melindungi diri, mereka perlu dilatih tentang cara-cara mencegah penyakit dan ke mana harus pergi jika ada masalah.

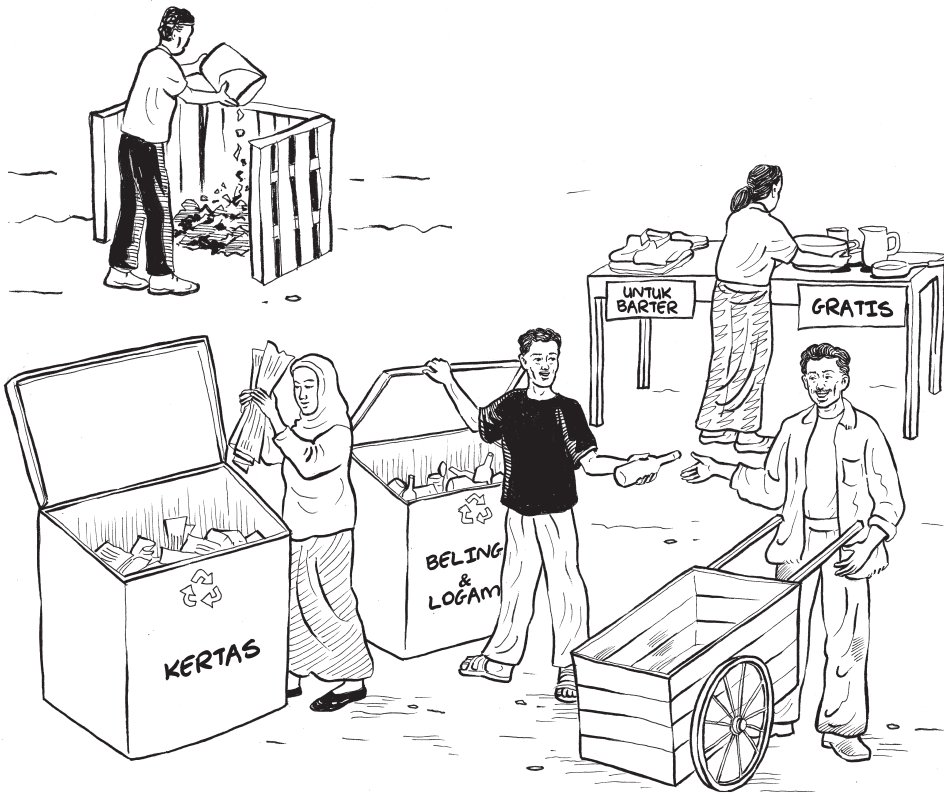
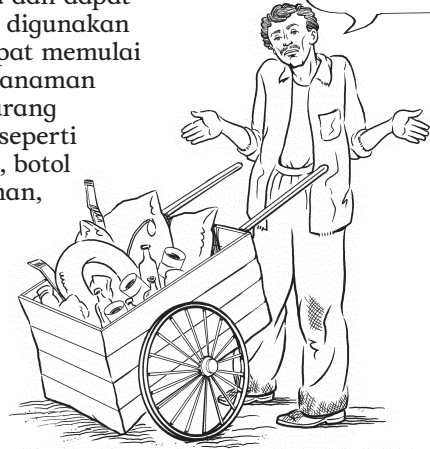
Jika pengumpul sampah dikoordinasi menjadi suatu koperasi atau usaha kecil, maka akan lebih mudah menyatukan sumberdaya, menyediakan pelatihan, dan mendapat dukungan pemerintah atau komunitas untuk membeli peralatan keamanan dan membuat pekerjaan menjadi seaman mungkin.



## Memulai suatu pusat pemanfaatan ulang sumberdaya masyarakat

Suatu pusat pemanfaatan ulang sumberdaya adalah tempat di mana barang-barang bekas yang berguna dan dapat didaur ulang dikumpulkan untuk dijual atau digunakan kembali. Tempat ini dapat juga menjadi tempat memulai suatu proyek kompos komunitas dan kebun tanaman pasar, tempat membuat produk baru dari barang bekas, dan tempat menukar barang-barang seperti baju, gorden, peralatan dapur, mebel, sepatu, botol beling, pot-pot, sendok-garpu, bahan bangunan, dan lain sebagainya.

*Beberapa barang bekas ini berguna... tapi saya tidak tahu siapa yang bisa memanfaatkannya!*



Warga bekerjasama untuk membuat komunitas menjadi tempat yang nyaman untuk tinggal.

## Pusat-pusat pemanfaatan ulang sumberdaya

Di beberapa komunitas di Filipina, ada pusat pemanfaatan ulang sumberdaya yang dibentuk oleh pemerintah setempat dan suatu lembaga bernama *Mother Earth Foundation*. Pusat-pusat ini sudah memberi inspirasi bagi program limbah padat komunitas di seluruh negara, dan membantu mengubah seluruh sistem pengelolaan sampah.

Rumah-tangga dianjurkan untuk memisahkan sampah masing-masing dan membersihkan barang bekas yang dapat digunakan kembali atau didaur ulang. Di beberapa komunitas, ada peraturan yang melarang orang menumpuk sampah di luar rumah yang menimbulkan bau tidak sedap.

Warga menyimpan sampah organik mereka di dalam wadah tertutup di dalam rumah atau mengangkutnya ke tong-tong kompos yang diletakkan di sekitar lingkungan tempat tinggal mereka. Setiap hari, pekerja-pekerja dari pusat pemanfaatan ulang sumberdaya mendatangi rumah-rumah dengan gerobak beroda tiga untuk mengumpulkan sampah organik, barang-barang yang didaur ulang, dan sampah yang harus dibuang. Seringkali warga mendapat imbalan uang untuk barang-barang mereka yang bisa didaur ulang. Semua diangkut ke pusat pemanfaatan ulang sumberdaya, yang memiliki dua bagian:

- kebun ekologi, di mana sampah organik dibuat menjadi kompos dan digunakan untuk menanam sayur yang bisa dijual ke warga komunitas.
- sebuah bengkel-Eko atau gudang, di mana barang yang didaur ulang disimpan sebelum dijual kembali ke toko-toko, perusahaan daur ulang, atau pabrik-pabrik.

Beberapa pusat pemanfaatan ulang sumberdaya juga menyediakan ruangan di mana pekerja dapat membuat produk baru dari barang bekas. Karton jus diratakan dan dijahit menjadi tas-tas belanja. Botol-botol diubah menjadi gelas-gelas untuk minum. Koran tua dipotong-potong dan dirajut untuk membuat keranjang dan tas yang dilapisi lem atau damar agar lebih kuat. Barang-barang ini bisa dijual untuk memberi penghasilan pada pekerja dan untuk biaya pengelolaan pusat pemanfaatan ulang sumberdaya.

Kehadiran pusat-pusat ini telah sangat mengurangi jumlah sampah di komunitas mereka. Daripada hidup dengan tumpukan sampah yang bau, warga mendapat penghasilan dari mendaur ulang barang-barang, dan menghasilkan lebih banyak sayuran dengan menggunakan kompos yang dibuat dari sisa makanan.



## Membuang Sampah Secara Aman

Barang apa pun yang sudah tidak bisa digunakan kembali, tidak bisa dikomposkan, atau tidak bisa didaur ulang harus dibuang secara aman. Beberapa orang berpendapat bahwa membakar sampah adalah yang terbaik. Lain orang lebih suka mengubur sampah untuk mencegah asap yang terjadi dari pembakaran sampah. Faktanya kedua cara menghancurkan sampah ini bermasalah.

Di tempat-tempat di mana kertas dan kardus tidak dapat didaur ulang, dimanfaatkan kembali atau dibuat kompos, sering bahan-bahan ini dipotong-potong dan dibakar agar menjadi bahan bakar untuk memasak atau memanaskan. Tetapi membakar plastik atau karet dalam jumlah kecil pun dapat melepaskan bahan kimia beracun seperti dioxin, furans dan PCB yang menyebabkan banyak masalah kesehatan (lihat Bab 16 dan halaman 423).



Sampah yang tidak dapat ditangani dengan cara apa pun dapat dipendam di lubang kecil atau ditempat pembuangan akhir (TPA) (lihat halaman 412). Untuk membuat lubang pemendaman kecil, gali lubang di tempat yang jauh dari sumber air, masukkan sampah ke dalam lubang, dan tutup dengan selapis tanah di atasnya.

Jika sampah yang mengandung bahan kimia berbahaya dipendam, bahan kimia ini dapat merembes ke dalam lapisan tanah dan mengkontaminasi air minum. Jika tidak ada cara yang aman untuk membuang sampah beracun (misalnya, mengembalikannya pada pabrik yang memproduksinya atau mengolah agar racunnya terurai), cara yang terbaik adalah memasukkan ke dalam tempat pembuangan akhir yang dilapisi lapisan pengaman.



## Limbah Beracun

Limbah beracun adalah limbah yang mengandung bahan-bahan kimia yang berbahaya untuk kesehatan kita dan lingkungan (lihat Bab 16 bagaimana racun ini mengancam kita).

Cara terbaik untuk mencegah bahaya dari sampah beracun adalah menghentikan produksinya. Pemerintah harus melarang produknya dan proses-produksinya. Komunitas dapat mempromosikan penggunaan produk alternatif untuk membersihkan rumah dan buruh pekerja dapat mempromosikan produk alternatif pada industri. Dengan mendirikan pusat pengumpulan atau tempat penyimpanan bahan beracun yang aman dapat mencegah bahan-bahan ini mengkontaminasi lahan dan sistem pengadaan air warga.

(Untuk mengganti pembersih beracun yang umum digunakan dalam rumah tangga dengan produk penggantinya, lihat halaman 373. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang racun-racun, lihat Bab 14,16 dan 20.)



Musnahkan wadah/ tong-tong bekas tempat penyimpanan bahan beracun agar tidak digunakan untuk menyimpan hal lainnya terutama makanan atau air minum.

### Penanganan dan pembuangan sampah beracun secara aman

Karena pengelolaan dan biaya untuk membuang sampah beracun secara aman sangat rumit dan mahal maka sebaiknya pemerintah menerapkan pedoman untuk penggunaan, penyimpanan dan pembuangan bahan-bahan beracun. Hal ini harus meliputi pendidikan dan pelatihan dari anggota komunitas untuk menangani dan memusnahkan bahan beracun secara aman. Berikut ini adalah pedoman praktis untuk menangani sampah beracun:

- Simpan produk-produk beracun jauh dari makanan dan air, dan jauh dari jangkauan anak-anak.
- Simpan produk-produk beracun di wadah aslinya, dan jangan membuang labelnya. Hal ini untuk mencegah agar wadah tidak digunakan untuk air atau tempat menyimpan makanan
- Pisahkan produk-produk beracun dari sampah rumah tangga lainnya
- Jangan membakar sampah beracun! Hal ini akan menyebar senyawa kimia melalui debu dan asap, dan seringkali menciptakan senyawa kimia lain yang lebih berbahaya.
- Jangan memasukkan bahan beracun ke dalam toilet, drainase, aliran air, atau ke dalam tanah.

Tanya pada petugas kesehatan setempat atau pada pusat pemanfaatan ulang cara yang terbaik untuk membuang sampah beracun di daerah Anda.

### Membuang bahan beracun yang umum

Produk rumah tangga yang umum dimiliki setiap rumah tangga dapat menghasilkan sampah beracun jika tidak ditangani secara hati-hati dan dibuang secara aman.

**Cat dan kaleng cat.** Simpan kaleng cat dalam keadaan tertutup di tempat yang teduh. Setelah cat habis digunakan, ratakan kaleng cat dan bungkus dengan kertas koran, simpan di dalam tas plastik, dan kubur di tempat pembuangan akhir (TPA). Cat latex tidak begitu beracun dibanding cat lainnya, tetapi perlu cara pembuangan yang sama seperti cat lainnya.

**Pelarut-pelarut (pelarut lemak, terpentin, pelarut cat).** Simpan pelarut-pelarut di wadah tertutup di tempat teduh agar tidak menimbulkan kebakaran. Setelah semua pelarut habis digunakan, lubangi kaleng pelarut agar tidak digunakan untuk tujuan lain. Ratakan kaleng, bungkus dengan koran, simpan di dalam tas plastik, dan kubur di tempat pembuangan akhir (TPA) atau kotak besi besar yang tertutup.

**Oli mesin bekas.** Jangan pernah menuang oli ke tanah atau aliran-aliran air. Simpan dalam wadah tertutup. Oli bekas sering dapat didaur ulang di tempat servis mobil. Oli bekas juga dapat digunakan untuk melapisi pilar kayu untuk bangunan untuk mencegah kayu membusuk di tanah, dan dapat juga digunakan untuk minyak pemanas pada beberapa jenis pemanas.

**Baterai-baterai.** Di beberapa tempat, baterai dapat didaur ulang. Mendaur ulang baterai dengan tangan tanpa pelindung sangat berbahaya dan jangan dilakukan tanpa pelatihan yang memadai dan dengan mengenakan peralatan pelindung.

**Pestisida.** Lubangi atau hancurkan kemasan pestisida agar tidak digunakan kembali. Kuburkan di TPA. Untuk mengetahui bagaimana menggunakan lebih sedikit pestisida, lihat Bab 15 dan halaman 367.

**Sampah kegiatan medis** seperti perban berdarah, jarum suntik bekas, dan alat tajam lainnya, obat bekas atau kadaluarsa, dan sebagainya. Untuk mempelajari cara mengurangi, menyimpan, dan menangani sampah medis, lihat Bab 19.



Produk-produk yang sering dipakai sehari-hari ternyata berbahaya dan menghasilkan sampah yang berbahaya jika tidak ditangani dengan hati-hati.

## Tempat Pembuangan Akhir (TPA)



TPA merupakan lubang besar di mana dasarnya dilapisi bahan pelindung dan sampah dibenamkan secara berlapis-lapis, lalu dipadatkan agar mengecil dan memadat, dan setelah selesai diisi, bagian atasnya ditutup. TPA dapat mengurangi bahaya yang ditimbulkan dari sampah yang dikumpulkan dan lebih aman dari tempat pembuangan terbuka. Walau demikian, TPA terbaik pun dapat menjadi penuh setelah diisi bertahun-tahun, dan kemungkinan besar akan bocor. Untuk menanggulangi masalah sampah, maka sejak awal kita harus mencegah menciptakan sampah.

Tempat pembuangan terbuka dapat diubah menjadi TPA, atau komunitas dapat membangun TPA yang baru dan memindahkan sampah dari tempat lama. TPA dapat melindungi kesehatan komunitas jika:

- tempat ini dibangun jauh dari pemukiman.
- tempat ini ditutup agar tidak menjadi sarang serangga dan hama pembawa penyakit.
- tempat ini dilapisi dengan tanah liat keras atau plastik untuk melindungi bahan-bahan kimia dan kuman-kuman mencemari air tanah.

Membangun dan mengelola suatu TPA perlu banyak sumberdaya, karena itu seringkali perlu dilaksanakan bersama, membangun kemitraan antara komunitas, pemerintah setempat, dan lembaga lainnya seperti gereja atau suatu perusahaan.

Sebuah TPA dapat menjaga kesehatan masyarakat hanya bila TPA dikelola dengan baik. Pengelolaan yang baik biasanya meliputi pelatihan dan dukungan bagi pekerja TPA, dan bekerja sama dengan pusat-pusat pemanfaatan ulang sumberdaya, lapak-lapak sampah beracun, dan pemerintah daerah setempat.

### Memilih lokasi

Langkah pertama dalam merencanakan TPA adalah memilih lokasi. Di kebanyakan tempat, pemerintah menuntut dibuatnya suatu kajian lokasi (pengamatan kondisi lingkungan) sebelum konstruksi. Hal ini meliputi studi tentang jenis tanah dan batuan, jenis tanaman yang tumbuh di lokasi, dan jarak dari sumber-sumber air dan rumah-rumah penduduk. Demi kesehatan dan keamanan, sebuah TPA harus paling tidak berjarak:

- 150 meter dari tepi pantai.
- 250 meter dari air tawar, seperti sungai, danau atau rawa.
- 250 meter dari hutan lindung.
- 500 meter dari rumah-rumah, dari sumur-sumur atau sumber air minum lainnya.
- 500 meter dari garis lempengan gempa (*earthquake fault line*).

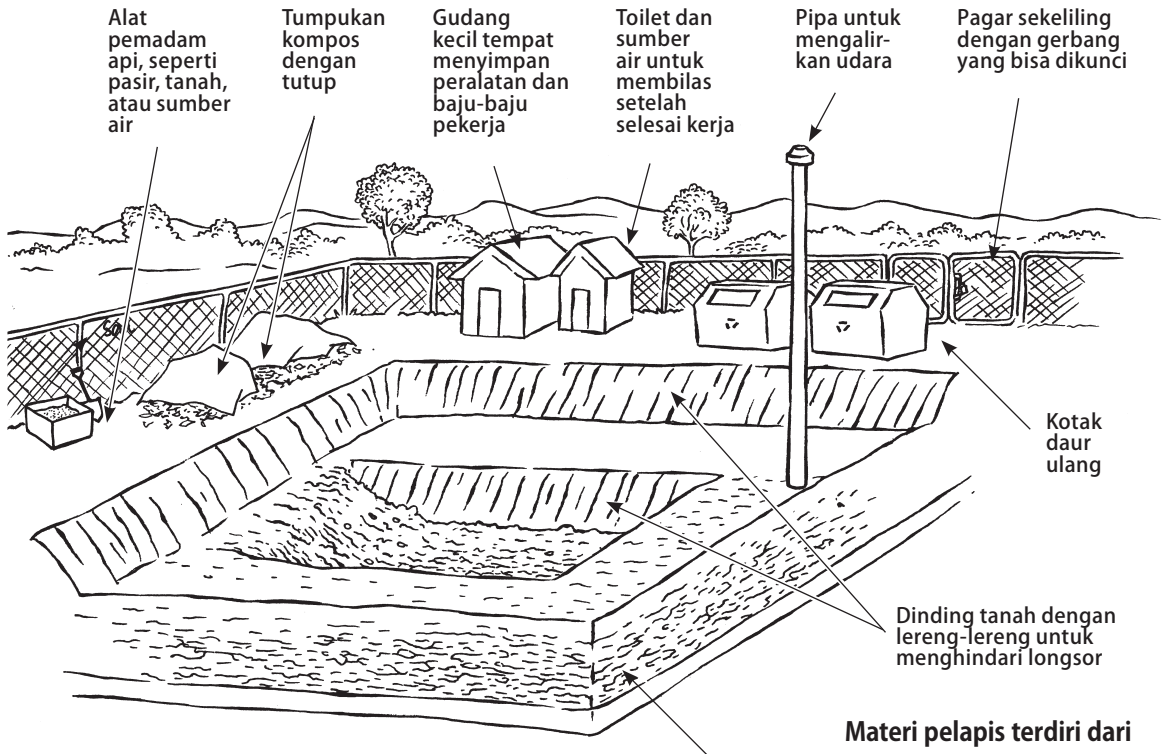
Dasar lubang pembuangan harus minimal 2 meter di atas batas tertinggi permukaan air tanah.

## Membangun TPA

Ukuran sebuah lubang pembuangan akhir tergantung dari jumlah sampah yang akan mengisinya. Bagian dasar semua lubang harus lebih sempit dibanding bagian atasnya agar tidak terjadi longsor. Bentuk ini juga membantu memadatkan sampah karena berat sampah yang di atas akan menekan lapisan di bawahnya.

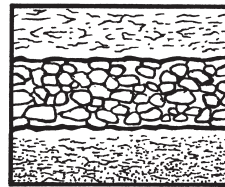
Sebuah papan pengumuman dipasang di dekat pintu gerbang dengan informasi jam buka TPA sehingga pekerja TPA dapat mudah mengatasi apa yang dibuang, kapan, dan bagaimana membuangnya.

### Sebuah TPA yang dibangun dengan baik dan lengkap



### Melapisi lubang

Untuk melindungi air tanah, tempat pembuangan perlu dilindungi pelapis bawah. Pelapis yang baik dapat dibuat dari padatan tanah liat, kerikil dan tanah. Membangun tempat pembuangan di daerah yang memiliki tanah liat akan mempermudah pekerjaan.



### Materi pelapis terdiri dari 3 bagian:

Atas – 1 meter tanah yang padat

Tengah – ½ meter kerikil

Bawah – paling sedikit 1 meter tanah liat yang dipadatkan

Jika ada lapisan pelindung yang lebih baik, seperti beberapa lapis lembaran plastik tebal dan kain terpal akan lebih melindungi tanah, dan sistem pipa serta pompa-pompa dapat dibangun untuk mengeluarkan cairan.

## Mengisi tempat pembuangan

Cara mengisi suatu lubang pembuangan tergantung dari jumlah sampah, waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan dan iklim setempat.

Di daerah yang sering hujan dan menghasilkan sedikit sampah, seperti kota yang menjalankan “*zero waste*” (tanpa sampah) (lihat halaman 416), setiap minggu atau setiap bulan Anda dapat menggali lubang dilapisi tanah liat dan kerikil (dengan lapisan lebih tipis dibanding lubang besar). Seseorang dapat ditunjuk dan diberi tanggung jawab untuk mengangkat sampah, mengisi lubang, memadatkan sampah, dan menutupnya dengan tanah. Mengubur sampah sedikit demi sedikit dapat mencegah air menggenang di dalam lubang.

Untuk masyarakat dengan jumlah sampah yang lebih besar, lebih mudah jika menggali lubang besar. Pekerja TPA akan mengisi lubang saat sampah baru datang. Setiap lapisan dipadatkan rata, dan ditutup dengan daun-daun lebar (seperti daun pisang, palem, palem kipas) dan lapisan tanah, atau campuran tanah, abu dan pasir. Cara ini akan mencegah bau tidak sedap dan menghentikan perkembangbiakan serangga. Membuat atap besar di atas TPA akan mencegah masuknya air hujan.

### Menutup TPA

Setelah TPA terisi penuh, harus ditutup dengan lapisan tanah paling sedikit setebal 90 cm. Kembang liar atau rumput dapat ditanam di situ, tetapi bukan tanaman yang dapat dimakan, seperti sayur atau pohon buah. Lebih baik tidak mengembalakan ternak, sampai seluruh TPA tertutup oleh tanaman.



**Setelah lahan bekas TPA yang dikelola dengan baik ditanami tanaman seluruhnya, tempat itu bisa menjadi daerah hijau yang nyaman.**

## Masalah yang dihadapi TPA

Lubang tempat pembuangan sampah tertutup dapat dikelola dengan aman tanpa menimbulkan banyak masalah, kecuali jika sampah cair dan gas methane dari sampah mengumpul di lubang pembuangan.

### Rembesan cairan (*leachate*)

Air hujan yang masuk ke dalam TPA dapat menyebabkan bau yang tidak sedap dan merembeskan racun-racun dari sampah ke air tanah. Oleh karena itu penting sekali untuk melapisi TPA sebaik mungkin dan tidak membangunnya dekat dengan aliran sungai, selokan atau danau.

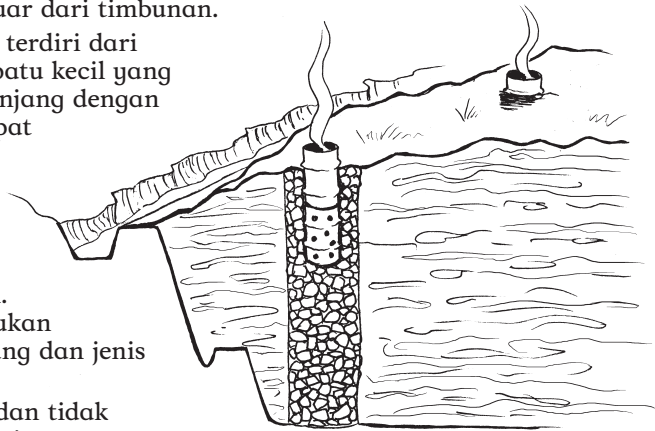
Cara terbaik untuk menghindari terbentuknya cairan adalah dengan menutup TPA dengan atap atau kain kanvas atau plastik sebelum ditutup selamanya.

### Gas berbahaya

Dalam TPA berisi sampah campuran, bakteri dapat berkembang dan membentuk gas methane yang dapat menyebabkan terjadinya ledakan atau kebakaran jika tidak dikelola dengan baik, di samping juga berkontribusi pada pemanasan global (lihat halaman 33). Di banyak tempat, gas methane dikumpulkan dan digunakan untuk pembangkit listrik. Jika Anda tidak mempunyai sumberdaya untuk memanfaatkannya, buatlah lubang ventilasi agar gas methane dapat keluar dari tumpukan.

Ventilasi yang sederhana terdiri dari cerobong terbuat dari batu-batu kecil yang dibentuk bundar atau memanjang dengan kawat-kawat, atau Anda dapat menggunakan drum-drum ukuran 200 liter yang dasarnya dibuang. Bagian atas cerobong selalu dinaikkan sejalan dengan makin tingginya tumpukan. Jumlah ventilasi yang diperlukan tergantung dari ukuran lubang dan jenis sampah yang mengisinya.

TPA yang sudah ditutup dan tidak digunakan lagi yang ditanami rumput atau tanaman lainnya masih dapat melepaskan gas methane. Jika ada kantung-kantung rumput yang mati, terutama jika berbentuk bulat, ini merupakan tanda adanya gas yang terlepas dari TPA. Pasang tanda untuk melarang orang mendekati lahan bekas TPA ini paling tidak pada jarak 10 meter dari daerah tersebut, karena ledakannya dapat menimbulkan kecelakaan. Orang ahli yang terlatih harus memeriksa tempat pembuangan tersebut guna menentukan cara terbaik untuk mencegah terjadinya ledakan.



Ventilasi gas di tempat pembuangan

## Mengarah ke Tanpa Sampah

Komunitas di penjuru dunia menemukan berbagai cara agar dapat mengurangi sampah sampai hampir tidak dihasilkan sampah sama sekali. Tujuan akhirnya adalah tidak menghasilkan sama sekali. Tanpa sampah artinya mengurangi sampah dengan mendaur ulang segala macam barang kembali ke alam atau dijual ke pasar-pasar dengan cara-cara yang memperhatikan kesehatan dan lingkungan.

Untuk mencapai tujuan ini, sektor industri harus bertanggung jawab untuk memproduksi lebih sedikit atau tidak sama sekali barang-barang yang digunakan hanya satu kali, seperti plastik. Kota-kota dan desa-desa dapat mengembangkan program limbah padat yang mengomposkan, mendaur ulang dan mengurangi sampah. Agar berhasil, dalam perencanaan harus melibatkan orang-orang yang paling terkena dampak sampah (untuk mengetahui lebih banyak tentang tanpa sampah, lihat Sumberdaya.)

### Kota yang berjuang memerangi limbah padat dan berhasil

Kovalam, sebuah kota yang indah di tepi pantai India bagian selatan merupakan tempat yang terkenal bagi wisatawan. Tetapi pariwisata hampir saja mati karena sampah yang menengung.

Walaupun Kovalam telah menarik wisatawan selama 30 tahun, penduduk tidak pernah memiliki tempat pembuangan sampah yang aman. Tong sampah tidak tersedia, program daur ulang tidak ada, mereka tidak memanfaatkan kompos, dan ribuan wisatawan selama bertahun-tahun datang dan pergi meninggalkan Kovalam tenggelam dalam sampah. Tas plastik menyumbat saluran pipa air kota, nyamuk bersarang di gunung sampah dan kota menjelma menjadi kotor dan tidak sehat.

Pemerintah setempat memutuskan untuk memulai suatu program pengumpulan sampah dan memasang sebuah insinerator untuk membakar sampah. Tetapi banyak penduduk yang menentang dengan alasan timbulnya asap dan abu beracun dari pembakaran sampah yang akan menyebabkan polusi udara. Setelah perdebatan yang panjang akhirnya insinerator tidak dibangun, dan pemerintah memohon pada kelompok yang menentang untuk memberi solusi alternatif.

Dengan diprakarsai oleh lembaga bernama "Thanal Conservation Group", masyarakat mengajukan usul sistem tanpa sampah. Warga dari komunitas lain datang untuk memberi saran dan usulan tentang program-program lain yang sudah berjalan. Seorang perempuan, Ibu Murali, memperlihatkan bagaimana dia membuat dan menjual mangkuk, gelas, sendok, tas dan beberapa barang yang berguna dari batok kelapa yang dibuang, daun palem, dan kertas bekas. Dengan mempromosikan cara-cara baru untuk memanfaatkan barang-barang yang sudah dibuang, kemudian terbentuklah Zero Waste Kovalam.

Hanya dalam beberapa tahun Kovalam menjadi bersih dan indah, dan lebih makmur. Sekarang ada atraksi wisata baru: yaitu Pusat Zero Waste. Banyak rumah makan-rumah makan setempat menggunakan piring dan gelas dari batok kelapa dan daun palem. Kaum perempuan yang bergabung di Pusat Zero Waste menanam sayur dan pisang di tanah yang subur menggunakan kompos, dan pemerintah kota membangun pabrik yang menggunakan kotoran manusia dan khewan untuk membangkitkan tenaga listrik (lihat halaman 540).

Kovalam telah menjadi sebuah contoh untuk seluruh India dan seluruh dunia dengan memperlihatkan bagaimana zero waste dapat memulihkan dan memperbaiki kesehatan masyarakat dan keindahan lingkungan di samping melindungi lingkungan untuk generasi mendatang.

## Sampah dan Hukum

Hampir semua pemerintah memiliki kebijakan dan pedoman dalam mengelola sampah. Salah satu tujuan dari aksi warga adalah mengamati agar kebijakan-kebijakan tersebut melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan. Di samping itu, masyarakat juga dapat mengubah kebijakan tersebut jika tidak berjalan baik.

### Filipina melarang penggunaan insinerator dan membentuk undang-undang yang ketat tentang sampah

Bertahun-tahun lamanya, sampah di negara Filipina hanya ditumpuk sembarangan di tempat pembuangan terbuka atau dibakar. Tetapi karena polusi akibat sampah bertambah buruk, banyak masyarakat yang menuntut pemerintah agar melarang pembakaran, mengembangkan pusat daur ulang dan mencegah pembuangan terbuka.

Kampanye dimulai pada tahun 1985 dengan diadakannya sebuah program pendidikan. Para aktivis pergi mengunjungi pelosok-pelosok negara mengajari masyarakat cara-cara untuk mencegah timbulnya sampah. Mereka juga mengajari cara-cara mengurangi sampah, cara memisahkan sampah dari sisa-sisa yang dapat dibuat kompos, memanfaatkan kembali atau mendaur ulang. Mereka mengundang seluruh lapisan masyarakat dari para politikus sampai ke imam-imam, untuk bekerjasama mengurangi sampah di komunitas mereka.

Pada saat yang bersamaan mereka mengajarkan masyarakat dan petugas pemerintah tentang kontaminasi beracun yang dilepaskan pada saat pembakaran sampah. Para aktivis ini memperlihatkan bagaimana racun-racun dari pembakaran sampah dapat masuk ke dalam telur dan makanan umum lainnya.

Tuntutan mereka dipenuhi pemerintah ketika larangan insinerator dijatuhkan pada tahun 1999 beserta peraturan baru berupa Undang-undang Udara Bersih. Pada tahun 2000, pemerintah memulai program daur ulang dan mengeluarkan undang-undang mengubah semua lubang pembuangan terbuka menjadi TPA. Pada tahun 2001, pemerintah mengeluarkan Undang-undang Pengelolaan Limbah Secara Ekologis untuk mendirikan pusat pemanfaatan ulang di banyak kota dan desa-desa. Pelaku kampanye juga melanjutkan pekerjaan mereka agar undang-undang tersebut memberi keuntungan bagi orang-orang yang terlibat, yaitu: pengumpul, pemilah dan pendaur ulang sampah.

Undang-undang seperti ini sangat penting untuk membentuk tolok ukur cara menangani sampah. Jika masyarakat bertanggung jawab untuk sampah mereka sendiri, dan menuntut pembuat kebijakan untuk membentuk dan menerapkan kebijakan secara adil, maka semua akan mendapat keuntungan.

