

Buku Panduan Mengelola Sampah Rumah Tangga Dengan Prinsip 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replant)



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP RI
PUSAT PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP REGIONAL SUMATERA
JL. HR. Soebrantas Km.10,5 Panam Pekanbaru—Riau 28294
Telp. 0761—62962 Fax. 0761—62962

KATA PENGANTAR

Sampah Rumah Tangga merupakan hal yang tidak terpisahkan dalam aktifitas kehidupan manusia sehari-hari. Seiring dengan makin lajunya pertumbuhan penduduk baik di desa, terlebih lagi di kota-kota besar, maka persoalan sampah menjadi semakin komplek. Pengelolaan sampah meliputi berbagai sarana dan prasarana yang tidak murah, selain itu sampah berpotensi menimbulkan berbagai penyakit yang merugikan kesehatan kita semua. Pengelolaan sampah selama ini akan semakin meningkatkan beban proses pengangkutan dan penampungan, pemusnahan atau lokasi penimbunan sampah yang memadai.

Oleh karena itu, seiring juga dengan meningkatnya kesadaran masyarakat dan pemerintah, serta semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengelolaan sampah, maka telah dilakukan upaya pengelolaan sampah lebih efektif dan efisien. Selain penggunaan sistem pembuangan/penimbunan sampah yang aman terhadap lingkungan yaitu dengan *sanitary landfill*, pengelolaan sampah dengan sistem 4R (*reduce, reuse, recycle* dan *replant*) telah menjadi alternatif pilihan di banyak negara.

Buku panduan ini disusun dalam rangka memberikan kemudahan pemahaman bagi masyarakat dan aparat pemerintah di lapangan dalam membangun dan mengembangkan sarana pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dengan system 4R. Penerapan sistem 4R dalam pengelolaan sampah rumah tangga diharapkan akan lebih menghemat biaya pengelolaan sampah serta dapat menghasilkan produk yang bernilai ekonomis dan tidak merusak lingkungan.

Akhir kata, walaupun masih jauh dari sempurna, kami harap buku ini bermanfaat. Kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan.

Pekanbaru, Pebruari 2007

Kementerian Lingkungan Hidup - RI
Pusat Pengelolaan Lingkungan Hidup
Regional Sumatera,
Kepala,

Ttd

Drs. H. Nursiwan Taqim, MSi

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar	i
Daftar isi	ii
Mengelola Sampah Rumah Tangga dengan Pinsip 4 R (<i>Reduce, Reuse, Recycle, Replant</i>)	1
<i>Reduce</i> (menghemat pemakaian)	2
<i>Reuse</i> (pemakaian kembali)	5
<i>Recycle</i> (mendaur-ulang)	7
Membuat kompos	7
Mendaur ulang kertas	18
<i>Replant</i> (menanam kembali)	20

PANDUAN MENGELOLA SAMPAH RUMAH TANGGA DENGAN PRINSIP 4R

(Reduce, Reuse, Recycle, Replant)

Masalah timbunan sampah atau biasa disebut sampah di banyak negeri dan kota-kota, terutama kota besar, bahkan sekarang hampir dimana-mana, menjadi agenda diskusi lingkungan yang tidak pernah habis dibicarakan. Setiap hari ada saja permasalahan sampah yang mencuat melalui media massa/cetak maupun media elektronik, seperti sampah yang tidak tertangani, pencemaran, pemblokiran TPA, demonstrasi karyawan kebersihan, sampai terjadinya pencopotan kepala pemerintahan atau pencopotan kepala dinas kebersihan. Apalagi kalau pengertian sampah diperlebar menjadi tidak hanya sampah domestik, tetapi juga sampah industri, maka akan semakin banyaklah permasalahan sampah yang timbul. Tidak hanya karena banyaknya, tetapi juga karena bahaya, seperti sampah B3 atau sampah nuklir.

Lebih jauh lagi, masalah dari sampah adalah sebagai berikut:

1. Menurunnya nilai estetika lingkungan, lingkungan menjadi kotor dan jorok
2. Pencemaran udara oleh gas-gas yang ditimbulkannya, seperti gas metan atau CO_x hasil dari pembakaran
3. Pencemaran tanah dari bahan berbahaya dan beracun yang tercampur dalam sampah
4. Pencemaran air dari bahan berbahaya dan beracun yang merembes masuk ke dalam air tanah atau air permukaan disekitarnya
5. Kerumitan sistem pengelolaan kebersihan karena melibatkan banyak orang dan banyak biaya yang mendorong terjadinya korupsi, kolusi dan nepotisme
6. Membebani masyarakat dengan adanya kewajiban membayar iuran kebersihan mulai dari tingkat kampung hingga ke tingkat kota
7. Terganggunya kesehatan masyarakat dengan semakin jeleknya sanitasi lingkungan.



1 REDUCE

(Menghemat Pemakaian).

Hidup dengan ukuran kewajaran, karena hal-hal yang berlebihan biasanya berakibat kurang baik. Dengan pengurangan pemakaian sumber daya alam atau barang-barang juga berarti mengurangi jumlah sampah. Kita amati beberapa kasus yang kerap kita hadapi di sekitar kita seperti di bawah ini.

Kurangi Pembungkus (kasus 1)

Dalam banyak kasus, semakin mahal suatu barang semakin banyak pula pembungkusnya. Misalnya sekotak kue coklat "bergengsi" yang dijual dalam bentuk kecil-kecil. Untuk mempertahankan keindahannya kue coklat tersebut pertama kali dibungkus dengan plastik kecil yang bergambar lucu-lucu, terkadang di ujung pembungkus plastik diberi pita, lalu ditempatkan ke dalam mangkok kecil yang terbuat dari kertas, kemudian ditempatkan satu persatu ke dalam wadah plastik yang lebih besar yang mirip dengan wadah telur ayam, untuk menjaga agar tidak terbentur dan pindah tempat lalu di atasnya diberi busa, ditempatkan ke dalam kaleng yang bagian luarnya dilukis dengan indah, dan akhirnya kaleng tersebut dibungkus plastik serta dilem. Coba anda bayangkan, berapa banyak sampah yang dihasilkan dari segelintir coklat yang dimakan tersebut.

Kurangi pembungkus atau jangan beli sesuatu yang kemasannya berlebihan. Mengapa kita harus membayar lebih mahal karena kemasannya ? Bukankah saat ini sudah cukup banyak toko kue yang menjual kue coklat enak yang menjual tanpa pembungkus ? Ingat yang membayar kemasan adalah kita sendiri sebagai pembeli. Penjual tidak pernah rugi bukan ?

Kurangi Pembungkus (kasus 2)

Kini orang tidak pernah lagi membawa keranjang atau tas kalau pergi ke pasar,



Mereka mengharapkan diberi tas plastik yang dikenal sebagai tas kresek oleh penjualnya. Terkadang kalau tas kresek yang diberikan kondisinya kurang begitu baik, pembeli minta agar tasnya dirangkap dua. Sesampainya di rumah tas kresek ini serigkali berakhir sebagai sampah atau pembungkus sampah yang akan dibuang. Padahal semua tahu bahwa plastik

adalah jenis sampah yang tidak mudah terurai. Jadi bawalah keranjang kalau anda ke pasar atau kalau belanja di pasar swalayan, simpan barang belanjaan anda langsung di bagasi mobil tanpa harus banyak menggunakan tas pembungkus. Bila perlu bawalah kembali tas kresek ke pasar, jangan merasa malu untuk membawa tas kresek kembali ke pasar, justru sebaliknya kita harus bangga bahwa kita telah melakukan secara nyata pengelolaan lingkungan hidup dengan benar.

Kurangi Pembungkus (kasus 3)



Kalau kita jalan-jalan di pertokoan yang saat ini dikenal orang sebagai mall, sering kita lihat pembeli yang begitu bangga dengan tas-tas bungkus aneka warna dan bentuk setelah membeli suatu barang. Tas-tas bungkus aneka warna dan bentuk ini seringkali pula mewakili merek tertentu atau nama toko tertentu. Semakin banyak tas yang mereka bawa, berarti semakin banyak uang yang mereka belanjakan dan semakin "bergengsilah" dia dimata orang banyak yang nongkrong di sekitar mall tersebut. Walaupun sesungguhnya dimata lingkungan hidup, justru mereka inilah yang tidak bersahabat lingkungan.

Jadi bawalah tas bila kita ingin belanja. Atau masukkan belanjaan ke dalam tas yang sudah ada tanpa harus menambah tas lainnya. Seharusnya kita malu kalau belanjaan kita ber-"merek", tetapi tidak bersahabat lingkungan.

Kurangi Pembungkus (kasus 4)

Kemudahan atau kepraktisan seringkali pula berarti semakin banyak bungkus. Contohnya adalah kemasan barang (Samphoo, kopi instant, permen, tetes mata, obat batuk, dll) dalam bungkus-bungkus kecil (*sachet*). Dengan kemasan seperti ini , maka satu liter samphoo akan menghasilkan 200-an sampah kemasan (umumnya satu *sachet* berisi 5 militer), kemasan barang sekali pakai ini pun seringkali terbuat dari plastik.



Jadi belilah barang dalam jumlah yang banyak dan semakin sedikit sampahnya, misalnya: lebih baik kita membeli satu liter samphoo dalam botol dari pada 200 sachet samphoo, karena botol bekas samphoo masih bisa kita gunakan untuk keperluan lain atau didaur ulang. Sedangkan kemasan sachet dalam banyak kasus hanya menjadi sampah.

Apabila produksi sampah memang tidak bisa dihindari, maka cobalah kita mencari alternatif agar sampah yang dihasilkan bersahabat dengan lingkungan. Hal tersebut memang harus diikuti bahwa dalam pengelolaan lingkungan hidup sekarang ini, kita tidak bisa terus menerus harus menangani "sebab" dan tidak menangani "dampak". Sebab dan Dampak harus ditangani pengelola lingkungan, hanya saja perlu diingat sekali lagi bahwa pengelolaan yang semakin mendekati "dampak" adalah semakin sulit, semakin mahal, dan tidak tuntas.

Berikut adalah contoh solusi yang bisa diambil bila produksi sampah tidak bisa dihindari:

Ganti Pembungkus

Disamping masalah pembungkus yang semakin banyak jumlahnya, masalah yang tidak kalah pentingnya adalah jenis pembungkusnya yang semakin banyak menggunakan plastik. Pada hal kita tahu bahwa plastik tidak bersahabat terhadap lingkungan.

Jadi gantilah pembungkus dengan bahan selain plastik atau yang lebih bersahabat lingkungan. Kertas, daun atau pelepah pohon pisang, klobot jagung dan masih banyak lainnya, bisa digunakan sebagai pembungkus yang bersahabat terhadap lingkungan saat dibuang. Dengan pola pikir ini, bungkus mi instant bisa diganti dari plastik ke kertas, tas kresek bisa diganti dengan kertas bekas semen atau kardus, dan lain



2 REUSE

(Pemakaian Kembali)



Sampah berupa barang-barang bekas baik bekas kemasan, wadah, dan lain sebagainya sebahagian dapat dipakai kembali misalnya kemasan air mineral ukuran botol dapat dipakai menjadi pot bunga.



Prinsip *reuse* adalah bagaimana mengupayakan pemanfaatan sampah baik untuk kegunaan/fungsi yang sama (memperpanjang umur pemakaian) maupun untuk kegunaan lain.

- **Perpanjang Umur Pemakaian**

Hal ini masih bisa dilakukan dengan memanfaatkan ulang barang yang sudah terpakai (*reuse*) dan memperbaiki barang yang rusak (*repair*) akhirnya barang itu menjadi sampah.

Jadi kalau ada pakaian robek misalnya, janganlah langsung dibuang. Tetapi, bisa saja pakaian itu disik dan dipakai kembali (*reuse*). Pemakaian kembali ini tentunya tidak harus oleh pemiliknya, tapi bisa saja diberikan kepada orang lain yang memerlukan.

Pengertian *repair* juga perlu dikoreksi dan dibudayakan kembali. Saat ini budaya **sekali pakai buang** sangat kuat sekali, padahal dengan sedikit perbaikan barang tersebut sesungguhnya bisa digunakan kembali. Memang ada teknisi yang tidak mau memperbaiki suatu barang yang rusak, bukan karena dia tidak mampu memperbaiki tetapi karena alasan ekonomis, misalnya jauh akan lebih menguntungkan baginya kalau dia bisa jual barang baru dari pada memperbaikinya.

- ***Kembangkan Manfaat Lain***



Ada jenis barang yang tidak dapat dimanfaatkan dalam bentuknya yang asli, namun demikian barang itu masih dapat dimanfaatkan dalam bentuknya yang lain. Misalnya bungkus refil minyak goreng, softener dan lainnya dapat dijadikan tas yang bagus dan menarik untuk digunakan

Jadi kembangkanlah kreativitas untuk mencari manfaat lain dari suatu barang yang tampaknya sudah tidak berguna. Kreativitas akan subur kalau kita bisa menghargai karya mereka. Bila semakin banyak orang memanfaatkan produk kreatif ini, maka harga produk tersebut akan semakin murah.



Yang dimaksud dengan daur ulang dalam hal ini adalah upaya membuat produk yang sama maupun yang menyerupai dengan menggunakan materi yang sama. Sebagai contoh daur-ulang kertas, daur ulang aluminium, daur ulang plastik, dan lain sebagainya. Sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga juga dapat didaur-ulang menjadi kompos yang kemudian menyuburkan tanaman.

Beberapa upaya daur-ulang yang relatif mudah untuk diterapkan dan memberikan hasil yang dapat dipergunakan langsung adalah pembuatan kompos dan daur ulang kertas sebagaimana diuraikan berikut.

- **Membuat Kompos**

dengan *Aktivator Effective Microorganisme 4 (EM4)*

Larutan effective microorganisms 4 yang disingkat EM4 ditemukan pertama kali oleh Prof.Dr.Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Larutan EM4 ini berisi mikroorganisme fermentasi. Ada lima golongan mikroorganisme yang pokok di dalam EM4 yaitu : bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, ragi (yeast) dan *Actinomycetes*.

Dalam proses fermentasi bahan organik, mikroorganisme akan bekerja dengan baik bila kondisinya sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi anaerob, pH rendah (3 – 4), kadar garam dan kadar gula tinggi, kandungan air sedang 30 – 40%, kandungan antioksidan dari tanaman rempah dan obat, adanya mikroorganisme fermentasi dan suhu sekitar 40 – 50°C.

Kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian EM4 dinamakan bokashi.

Selain berfungsi dalam proses fermentasi dan dekomposisi bahan organik, EM4 juga mempunyai manfaat lain, seperti :

- Memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah;
- Menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan;
- Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi.

A. Pengomposan skala kawasan

Pengomposan dengan menggunakan EM 4

- **Persiapan**

1. **Tempat**

Tempat pembuatan diusahakan beratap, agar selama proses tersebut tidak terkena matahari maupun hujan secara langsung. Alasnya sebaiknya disemen atau diberi ubin, tetapi ini bukan hal yang mutlak. Bila pengomposan dilakukan di atas tanah, sebaiknya diberi alas, misalnya plastik atau dedaunan.

2. **Alat dan Bahan**

Bahan utama (bahan organik) yang dibutuhkan ada beberapa macam seperti : jerami, pupuk kandang, kotoran hewan, rumput, pupuk hijau, sekam atau serbuk gergaji. Bahan organik yang masih hijau akan menghasilkan bokashi yang lebih kaya senyawa organik.

Bahan lain yang mutlak dibutuhkan adalah dedak. Kebutuhan dedak ini sekitar 10% dari total bokashi yang akan dihasilkan. Namun bila bahan organik berupa kotoran hewan (bukan pupuk kandang) maka kebutuhannya lebih banyak, sekitar 15 – 20%.

Sebagai sumber energi atau makanan bagi bakteri, pada tahap awal sebelum proses fermentasi diperlukan molase (tetes tebu).

Molase ini dapat diganti dengan gula putih atau gula merah. Selain dosis di atas, dalam pembuatan bokashi dapat juga digunakan dosis yang umum. Bila akan menghasilkan 1 ton bokashi, dapat digunakan takaran atau dosis : 80% bahan organik, 10% pupuk kandang, 10% dedak, 1 liter EM4, 1 liter molase ($\frac{1}{2}$ kg gula pasir atau $\frac{1}{2}$ kg gula merah) serta air secukupnya (kadar air 30%)

• **Bahan Pembuatan Beberapa Macam Bokashi**

Nama	Bahan	Jumlah
Bokashi jerami	Jerami Dedak Sekam Gula pasir EM4 Air	200 kg (dipotong 5 –10 cm) 10 kg 200 kg 10 sdm 200 ml (20 sdm) secukupnya
Bokashi pupuk kandang	Pupuk kandang Dedak Sekam Gula pasir EM4 Air	300 kg 10 kg 200 kg 10 sdm 200 ml (20 sdm) secukupnya
Bokashi pupuk kandang – arang	Pupuk kandang Dedak Arang sekam/arang serbuk gergaji Gula pasir EM4 Air	200 kg 10 kg 100 kg 10 sdm 200 ml (20 sdm) secukupnya
Bokashi pupuk kandang – tanah	Tanah Pupuk kandang Dedak Arang sekam/arang serbuk gergaji Gula pasir EM4 Air	20 kg 10 kg 10 kg 10 kg 5 sdm 200 ml (20 sdm) secukupnya
Bokashi ekspres	Jerami (daun) kering /sekam/serbuk gergaji (dipotong 5 -10 cm) Bokashi yang sudah jadi Dedak Gula pasir EM4 Air	200 kg 20 kg 20 kg 5 sdm 200 ml (20 sdm) secukupnya

Pembuatan berbagai macam bokashi pada dasarnya tidak berbeda. Oleh karenanya, teknik pembuatannya diulas sekali saja. Tahap-tahap pembuatan bokashi sebagai berikut :

Langkah kegiatan

1. Larutan EM4 + gula + air dicampur merata.
2. Bokashi jerami : jerami yang telah dipotong-potong + dedak + sekam dicampur merata .

Bokashi pupuk kandang : pupuk kandang + dedak + sekam dicampur merata .

Bokashi pupuk kandang-arang : pupuk kandang + dedak + arang sekam/ arang serbuk gergaji dicampur merata .

Bokashi pupuk kandang-tanah : tanah + pupuk kandang + dedak + arang sekam/arang serbuk gergaji dicampur merata .

Bokashi ekspres : jerami kering (bahan yang lain) + bokashi yang sudah jadi + dedak dicampur merata .
3. Bahan (b) disiram larutan (a). Pencampuran dilakukan perlahan-lahan dan merata hingga kandungan air $\pm 30 - 40 \%$. Kandungan air yang diinginkan diuji dengan menggenggam bahan. Kandungan air $\pm 30 - 40 \%$ ditandai dengan tidak menetesnya air bila bahan digenggam dan akan mekar bila genggaman dilepaskan.
4. Bahan yang telah dicampur tersebut diletakkan di atas tempat yang kering atau dapat juga dimasukkan ke dalam ember atau karung. Bila diletakkan di lantai, bahan sebaiknya ditumpuk secara teratur. Tumpukan bahan umumnya setinggi 15 – 20 cm, tetapi dapat juga hingga 1,5 m. Setelah itu, tumpukan bahan ditutup dengan karung goni atau terpal.
5. Suhu tumpukan dipertahankan 40 – 50°C. Untuk mengontrolnya, setiap 5 jam sekali (minimal sehari sekali) suhunya diukur. Apabila suhunya tinggi maka bahan tersebut dibalik, didiamkan sebentar agar suhu turun, lalu ditutup kembali. Demikian seterusnya.
6. Proses fermentasi ini berlangsung sekitar 4 – 7 hari, kecuali untuk bokashi ekspres, fermentasi berlangsung 24 jam (1 hari). Apabila bahannya mengandung minyak (seperti minyak kayu putih, nilam, sengkeh, ampas kelapa atau ampas tahu), proses fermentasi berlangsung lebih lama, sekitar 14 – 29 hari karena dibutuhkan waktu untuk menetralkan minyak tersebut.

7. Setelah bahan menjadi bokashi, karung goni dapat dibuka. Bokashi ini dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas dan tidak berbau. Dalam kondisi seperti itu, bokashi telah dapat digunakan sebagai pupuk.

Keunggulan bokashi yang dihasilkan dengan menggunakan EM4 adalah :
telah dapat digunakan dalam waktu yang relatif singkat, yaitu setelah proses 4 – 7 hari;
bokashi hasil pengomposan tidak panas;
tidak berbau busuk;
tidak mengundang hama dan penyakit yang membahayakan pertumbuhan atau produksi tanaman.



Bokashi dapat dibuat dengan mencampur jerami, sekam, pupuk kandang, dedak serta larutan EM4



Petani dapat membuat bokashi dengan cara menyiram tumpukan kotoran ternak dan sisa pakan ternak dengan larutan EM4



Penggunaan bokashi di lapangan dengan cara membuat tarikan terlebih dahulu

Pengomposan secara sederhana

Dalam pembuatan kompos, hal pertama yang dilakukan yaitu persiapan, baik bahan maupun tempatnya. Setelah semuanya siap, baru dilakukan tahap-tahap pembuatannya.

1. Persiapan

Bahan-bahan organik yang akan dikomposkan dipotong atau dicacah agar proses pengomposan berlangsung cepat. Selain itu, untuk mempercepat pengomposan, diperlukan pula pupuk kandang. Karena bahan-bahan ini nantinya ditumpuk maka perlu disiapkan tempatnya.

Tempat yang sederhana di tanah (bahan ditumpuk di atas tanah). Untuk menjaga agar tidak tergenang sewaktu hujan, dibuat bedengan dengan ukuran sesuai kondisi lahan, misalnya panjang 3 m, lebar 1 m, dan tinggi 25 – 30 cm. Untuk menghindari curah hujan juga, dapat dibuat naungan dengan atap dari genting, rumbia, atau bahan lainnya. Bila tidak memakai naungan maka dapat digunakan plastik atau daun pisang untuk menutup tumpukan bila hujan turun.

Selain hanya ditumpuk di atas tanah, bahan – bahan organik dapat ditumpuk dalam bak penampung. Bak ini bisa beraneka ragam modelnya tergantung kebutuhan dan dana yang ada. Apapun modelnya, bak penampungan harus mempunyai ventilasi yang baik sehingga udara dapat keluar masuk dengan bebas. Aliran udara yang tidak lancar dapat menyebabkan pengomposan berjalan dengan tidak sempurna. Salah satu model bak yang praktis dan murah adalah seperti boks bayi dengan daya tampung sekitar 1 m³. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan bak ini seperti papan, bambu, kawat ram, dan paku. Dalam pembuatan bak yang terpenting adalah adanya ventilasi. Ventilasi tersebut dapat dibuat dengan memasang kawat ram atau papan-papan ayang dirangkai diberi jarak.

Sebagaimana diketahui, bahan-bahan kompos perlu dibalik. Untuk memudahkan pembalikan, sisi-sisi bak dicopot dan dipasang kembali disebelah timbunan. Ke dalam bak baru yang kosong tersebut timbunan kompos dimasukkan sehingga bagian atas akan menjadi bagian bawah.

2. Tahap pembuatan kompos

Ada enam langkah yang perlu ditempuh dalam pembuatan kompos dengan tahapan ini pembuatan kompos lebih terjamin keberhasilannya.

1. Penyusunan tumpukan

Bahan kompos ditumpuk diatas bilah-bilah bambu atau kayu. Selama 1-2 hari diperciki air sampai lembap, tetapi tidak becek.

2. Pemantauan suhu dan kelembapan tumpukan

Dari hari ke-4 hingga ke-40, tumpukan dijaga agar suhunya 45-65° C dan kelembapannya sekitar 50 %. Secara sederhana, kelembapan dapat diukur dengan cara memasukkan tongkat kayu ke dalam tumpukan kompos, lalu mengeluarkannya. Bila tongkat kering, berarti kelembapannya kurang sehingga perlu dibalik dan disiram. Bila tongkat basah (lembap) berarti kelembapannya telah sesuai. Namun, bila tongkat terlalu basah maka kelembapannya terlalu tinggi sehingga perlu segera di balik. Cara mengukur lainnya dengan memegang bahan kompos. Kelembapan ideal ditandai dengan bahan yang basah, tetapi tidak ada air yang menetes. Adapun suhu diukur dengan cara memasukkan tanagan ke dalam tumpukan kompos. Suhu 45-65° C ditandai dengan rasa hangat.

3. Pembalikan dan penyiraman

Pembalikan tumpukan dilakukan jika terjadi salah satu atau beberapa keadaan berikut. Suhu tumpukan di atas 65° C atau di bawah 45° C, tumpukan terlalu basah atau terlalu kering. Apabila suhu masih 45-65° C dan kelembapan 50 %, tumpukan kompos belum waktunya dibalik.

4. Pematangan

Hari ke-45, biasanya tumpukan telah memasuki masa pematangan. Kompos yang matang ditandai dengan suhu tumpukan yang menurun mendekati suhu ruang, tidak berbau busuk, bentuk fisik menyerupai tanah dan berwarna kehitam-hitaman. Pematangan ini bisa berlangsung selama 14 hari. Selama itu tetap dilakukan pemantauan suhu dan kelembapan tumpukan serta bila perlu dilakukan pembalikan.

5. Pengayakan kompos

Tujuan dilakukan pengayakan yaitu agar memperoleh ukuran kompos sesuai yang dikehendaki, memilah bahan yang terkomposkan secara sempurna, dan mengendalikan mutu kompos.

6. Pengemasan dan penyimpanan

Kompos yang sudah disaring, dikemas ke dalam kantung atau karung. Setelah itu disimpan di tempat yang kering dan aman, atau diletakkan di atas papan.

B. Pengomposan Skala Rumah Tangga

Pengomposan dengan menggunakan EM 4

- **Persiapan**

Bahan :

1. Sampah Organik Rumah tangga/sampah pasar/sampah kota
2. Dedak
3. Sekam
4. EM4
5. Molase
6. Air

- **Cara Pembuatan**

- a. Buat larutan fermentasi EM4 yaitu dengan perbandingan 1 : 1 : 1000ml. (EM4 : Molase : Air), aduk rata dan diamkan selama semalam untuk diaktifkan .
- b. Buat Bokashi Starter yang terdiri dari dedak dan sekam dengan perbandingan 9 : 1.
- c. Siramkan larutan fermentasi EM4 yang telah didiamkan selama semalam ke dalam sekam, aduk hingga tercampur merata, tambahkan dedak dan aduk kembali hingga merata. Masukkan ke dalam karung dan tutup rapat, fermentasi selama 2 – 3 hari.

- d. Sampah organik yang akan digunakan, terlebih dahulu dipisahkan dari anorganiknya (plastik, kayu, kertas, kaleng, gelas), setelah itu dicacah hingga lebih kecil ukurannya. Bila sampahnya basah lebih baik diangin-anginkan dahulu.
- e. Setelah itu sampah tersebut dicampurkan dengan *bokashi starter* dan aduk hingga rata, hingga kelembaban mencapai 30%. Bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dari adonan, bila dilepas maka adonan akan mekar. Bila masih terlalu kering tambahkan air secukupnya.
- f. Sampah kemudian ditumpuk atau digundukan di atas lantai yang kering dengan ketinggian 20 – 25cm, kemudian ditutup dengan karung goni, selama 4 – 5 hari.
- g. Pertahankan suhu gundukan adonan 40 – 50 %. Jika suhu lebih dari 50°C, bukalah karung penutup dan gundukan adonan dibalik-balik, kemudian ditutup lagi dengan karung goni. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan Bokashi rusak karena terjadi proses pembusukan.

- **Cara Penggunaan**

- a. 3 – 4 genggam Bokashi setiap meter persegi disebar merata di atas permukaan tanah, pada tanah yang kurang subur dapat diberikan lebih.
- b. Untuk hasil lebih baik, siramkan atau semprotkan 2 cc EM4/liter air ke dalam tanah.
- c. Biarkan tanah yang telah diberi bokashi selama 1 minggu, kemudian bibit siap ditanam.
- d. Untuk tanaman buah-buahan atau pot, Bokashi disebar merata di permukaan tanah atau perakaran tanaman dan siramkan 2 cc EM4/ liter air selama 2 minggu sekali.

Pengomposan secara sederhana

Sampah rumah tangga sangat ideal dijadikan kompos karena selain dapat memanfaatkan komposnya, lingkungan pun terhindar dari pencemaran. Selain sampah rumah tangga, cara ini dapat pula diterapkan untuk sampah dari pasar yang sebagian besar berupa sampah organik. Untuk mengolah sampah rumah tangga, diperlukan alat yang biasanya disebut komposter.

Komposter ini pernah diteliti dan diupayakan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, dibawah Balitbang Departemen Pekerjaan Umum, Bandung. Bahan-bahan untuk membuat komposter yaitu

1. drum atau tong plastik yang mempunyai tutup,
2. pipa pralon berdiameter 4 inci,
3. kas plastik untuk menutup lubang piapa bagian luar, dan
4. batu kerikil.

Adapun cara pembuatannya sebagai berikut.

1. Bagian atas tong plastik diberi 4 lubang diameter 4 inci untuk memasang pipa. Bagian bawah juga dilubangi dengan diameter yang sama, sebanyak 4-5 lubang, lalu ditutup kasa plastik untuk jalan air.
2. Ujung pipa bagian luar ditutup kasa plastik untuk sirkulasi udara.
3. Pipa dilubangi dengan bor sebesar 5 mm setiap jarak 5 cm. Tong juga dilubangi 5 mm dengan jarak 10 cm untuk udara.
4. Pasang pipa pada empat sudut tong, lalu tanam di tanah. Tempatkan pada bagian yang tidak kena hujan secara langsung.
5. Tepi tong ditutup batu kerikil setebal 15 cm. Demikian juga sekeliling pipa ditutup kerikil, baru ditutup tanah. Tempat sampah biasanya berbau karena sampah organik cepat membusuk sehingga diperlukan kerikil untuk meredam bau tersebut.

Tong tersebut diisi dengan sampah rumah tangga, tentunya sampah organik, tetapi jangan diikutkan dengan kulit telur dan kulit kacang sebab sukar menjadi kompos. Setelah penuh, tong ditutup dan dibiarkan selama 3-4 bulan. Selama itu akan terjadi proses pengomposan. Sampah yang sudah jadi kompos berwarna hitam dan gembur seperti tanah. Ambil kompos itu dari komposter, lalu diangin-anginkan sekitar seminggu. Nah, kompos itu sudah siap dipakai untuk pupuk tanaman.

Dalam komposter tersebut akan bermunculan belatung yang mungkin bisa menimbulkan rasa jijik. Belatung muncul dari sampah-sampah organik yang mengalami pembusukan. Kehadiran belatung itu justru dinantikan karena tugasnya melahap sampah dapur. Supaya belatung tidak berkeliaran maka tutup tong harus dijaga dalam keadaan rapat.

Dewasa ini, komposter sudah diproduksi dan tersedia di pasaran. Alat ini dirancang demikian rupa sehingga bisa dipasang dengan mudah di halaman rumah. Kapasitasnya 100 liter atau sekitar 200 kg sampah. Selama dalam proses, sampah itu juga tidak mengeluarkan bau karena alat itu dilengkapi pipa-pipa vertikal yang dipadati dengan kerikil di sekitarnya untuk mencegah keluarnya gas yang terjadi selama proses pengomposan.

Penempatan komposter ini harus hati-hati, tidak boleh terlalu dekat dengan sumur yang dangkal karena bisa tercemar. Alat ini juga tidak bisa diterapkan pada daerah yang permukaan air tanahnya tinggi dan pada rumah-rumah yang tidak memiliki halaman sebab setiap komposter membutuhkan lahan sekitar 1 m². Namun, kelemahan ini bisa diatasi, misalnya dibuat secara bersama atau komunal.



BAHAN

Kertas bekas (sewarna dan sejenis)

Lem kertas (kemasan 1 kg, lem putih)

Air

Karakteristik (bisa menggunakan pelepah pisang, merang, daun suji, dll. Kegunaannya adalah untuk membentuk variasi pada permukaan kertas)



ALAT-ALAT

1. *Blender*
2. *Screen* (cetak saring), ukuran sesuai keinginan dengan kerapatan screen 36
3. Rakel nomor 2 dan 3 dapat dibeli di toko kertas
4. Papan kayu yang dilapisi dengan kain tipis (disebut sebagai kain hero)
5. Bak besar



• Langkah-Langkah Pembuatan

Kertas bekas dipotong kecil-kecil dengan ukuran sekitar 3 x 3 cm. Potongan kertas direndam di dalam bak air selama sekitar tiga jam (tergantung jenis kertasnya).

1



Kertas dilunakkan dengan *blender* hingga halus hasilnya dan menyerupai bubur kertas (*pulp*).

Masukkan bubur kertas (*pulp*) ke dalam bak penampung (bak besar). Lem juga. Bubur kertas dan lem (*sebelumnya diperhalus dengan blender*) kemudian dimasukkan ke dalam bak berisi air. Perbandingan antara air, bubur kertas dan lem sebagai berikut: 15 liter air; 3 liter bubur kertas ; 1 sendok makan lem.

2



Masukkan karakteristik yang dipilih ke dalam bak, lalu aduk hingga merata dengan campuran *pulp* dan lem.

3



Masukkan screen ke dalam bak. Angkat screen, hingga pulp tinggal di atas screen.

4



Basahi papan yang telah dilapisi dengan kain hero. Tempelkan screen ke papan lalu dirakel sehingga airnya turun.

5



Angkat screen hingga kertas menempel di papan.

Ulangi langkah nomor 5, 6 dan 7 berkali-kali hingga papan dipenuhi oleh kertas secara merata.

Jemur papan di tempat panas hingga kertas menjadi kering.

Setelah kering, cabut kertas dengan perlahan-lahan.

6





Merupakan suatu upaya untuk menjadikan pekarangan rumah atau lahan yang kosong menjadi hijau, teduh dan indah serta bermanfaat untuk kesehatan.

Beberapa manfaat melakukan Replant atau penanam kembali adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan pekarangan rumah secara optimal dengan menanam berbagai jenis tanaman yang dapat berfungsi sebagai peneduh. Namun demikian unsur keteduhan dapat pula dipadukan apabila kita dapat memilih jenis tanaman buah-buahan. Unsur keindahan (estetika) dan keteduhan lebih ditekankan pada jenis pemilihan tanaman. Misalnya untuk lebih memberi kesan indah biasa dipilih tanamann hias dengan warna bunga yang bervariasi. memberi kesan teduh
2. Memberikan alternatif lain pemanfaatan pekarangan dengan menanam tanaman yang berfungsi sebagai tanaman obat atau yang lebih dikenal dengan nama apotik hidup.
3. Menanam jenis tanaman dapur misalnya dengan menanam cabe (merah atau cabe rawit), tomat, berbagai jenis sayuran dan lain sebagainya.

Beberapa perumahan penduduk yang berkembang dewasa ini lebih menekankan pemanfaatan pekarangan dengan tujuan estetika. Jarang didapatkan pemanfaatan pekarangan untuk tujuan kesehatan seperti penanaman tanaman obat. Berikut disajikan beberapa jenis tanaman obat yang bisa dijadikan sebagai alternatif pengobatan keluarga secara alami dengan tidak mengurangi nilai estetika dan keteduhan.

TANAMAN BERKHASIAT OBAT

No	Nama	Kegunaan	Cara Pembuatan
1.	Suruhan (<i>Papaverasenia Pelluseda</i>)	Bisul, jerawat, luka bakar, memar	Lumatkan dan ditempel pada luka / memar atau bisul.
2.	Tapak Dara (<i>Kalaratus roseus</i>)	Leukimia, kencing manis, darah tinggi	Daun + batang + bunga 15 gram direbus dengan dua gelas air diminum 3 x sehari
3.	Patah Tulang (<i>Euphorbia terucatie</i>)		Oleskan getahnya (obat luar)
4.	Daun Jintan (<i>Coleus ambricus</i>)		Rebus 1 genggam dengan 2 gelas air diminum 3 x sehari
5.	Keji Beling (<i>Shobilanthes crispus</i>)		Rebus daun 1 genggam dengan 2 gelas air diminum 3 x sehari
6.	Kembang Sepatu (<i>Hebiscus rosa sinensis</i>)	Demam,	Rebus daun dan bunga lalu diminum airnya
7.	Bogenfil (<i>Bougenfilles globra</i>)	Hepatitis dan keputihan	Bunga secukupnya direbus dan diminum kurang lebih 1 minggu.
8.	Bunga Mawar (<i>Rosa clinensia poca</i>)	Campak, TBC, Batuk darah	Rebus batang, daun dan bunga lalu diminum airnya
9.	Lavender	Anti nyamuk	Tanam di sekitar rumah, nyamuk akan terusir.
10.	Zodia dari Irian Jaya	Anti nyamuk	Tanam di sekitar rumah, nyamuk akan terusir sama seperti lavender.



