

K O M P O S

(sumber artikel : Nia-Karanganyar Solo)

PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN MEMBUATNYA MENJADI KOMPOS

Salah satu dari pola hidup hijau yang dapat kita laksanakan adalah mengelola sampah organik rumah tangga, dengan membuatnya menjadi kompos. Kompos adalah pupuk yang dibuat dari sampah organik. Pembuatannya tidak terlalu rumit, tidak memerlukan tempat luas dan tidak memerlukan banyak peralatan dan biaya. Hanya memerlukan persiapan pendahuluan, sesudah itu kalau sudah rutin, tidak merepotkan bahkan selain mengurangi masalah pembuangan sampah, kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sendiri, tidak perlu membeli. Mari membuat kompos skala rumah tangga.

Pertama, pilahkan sampah organik (sampah dapur dan halaman) dan sampah non organik, komposisi terbesar dari sampah rumah tangga sekitar 70% sebenarnya adalah sampah organik dan ini bisa ditahan' di rumah, dan diolah menjadi kompos.

Jenis sampah organik yang bisa diolah menjadi kompos itu adalah :

- sampah sayur baru
- sisa sayur basi, tapi ini harus dicuci dulu, peras, lalu buang airnya
- sisa nasi
- sisa ikan, ayam, kulit telur
- sampah buah (anggur, kulit jeruk, apel dll). Dalam keadaan terpotong2. tidak termasuk kulit buah yang keras seperti kulit salak.

Sampah organik yang tidak bisa diolah :

- protein seperti daging, ikan, udang, juga lemak, santan, susu (karena mengundang lalat sehingga tumbuh belatung)
- biji2 yang utuh atau keras seperti biji salak, asam, lengkung, alpukat dan sejenisnya.
- Buah utuh yang tidak dimakan karena busuk dan berair seperti pepaya, melon, jeruk, anggur.

Kompos berguna untuk memperbaiki struktur tanah, zat makanan yang diperlukan tumbuhan akan tersedia. Mikroba yang ada dalam kompos akan membantu penyerapan zat makanan yang dibutuhkan tanaman. Tanah akan menjadi lebih gembur. Tanaman yang dipupuk dengan kompos akan tumbuh lebih baik.

Pengomposan merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah padat organik (organik solid waste) yang dapat diterapkan di Indone-sia, mengingat bahan baku terutama sampah perkotaan (municipal waste) tersedia berlimpah, dan teknologi tepat guna untuk proses pengomposan pun telah cukup dikuasai. Dari sisi kepentingan lingkungan, pengomposan dapat mengurangi volume sampah perkotaan yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), karena sebagian di antaranya khususnya sampah padat organik dimanfaatkan-ulang dan diolah menjadi kompos. Dari sisi ekonomi, pengomposan sampah padat organik mengan-dung arti, bahwa barang yang semula tidak memiliki nilai ekonomis dan bahkan memerlukan biaya yang cukup mahal untuk menanganinya serta akhir-akhir ini sering menimbulkan masalah sosial, ternyata dapat diubah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis cukup menjanjikan

B. SEPUTAR KOMPOS

I. PEMAHAMAN TENTANG KOMPOS

Kompos merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikrobia dengan hasil akhir berupa kompos yang memiliki nisbah C/N yang rendah. Bahan yang ideal untuk dikomposkan memiliki nisbah C/N sekitar 30, sedangkan kompos yang dihasilkan memiliki nisbah C/N < 20. Bahan organik yang memiliki

nisbah C/N jauh lebih tinggi di atas 30 akan terombak dalam waktu yang lama, sebaliknya jika nisbah tersebut terlalu rendah akan terjadi kehilangan N karena menguap selama proses perombakan berlangsung. Kompos yang dihasilkan dengan fermentasi menggunakan teknologi mikrobia efektif dikenal dengan nama bokashi. Dengan cara ini proses pembuatan kompos dapat berlangsung lebih singkat dibandingkan cara konvensional.

Pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobia agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Yang dimaksud mikrobia disini bakteri, fungi dan jasad renik lainnya. Bahan organik disini merupakan bahan untuk baku kompos ialah jerami, sampah kota, limbah pertanian, kotoran hewan/ ternak dan sebagainya. Cara pembuatan kompos bermacam-macam tergantung: keadaan tempat pembuatan, buadaya orang, mutu yang diinginkan, jumlah kompos yang dibutuhkan, macam bahan yang tersedia dan selera si pembuat. Yang perlu diperhatikan dalam proses pengomposan ialah:

- a. Kelembaban timbunan bahan kompos. Kegiatan dan kehidupan mikrobia sangat dipengaruhi oleh kelembaban yang cukup, tidak terlalu kering maupun basah atau tergenang.
- b. Aerasi timbunan. Aerasi berhubungan erat dengan kelengasan. Apabila terlalu anaerob mikrobia yang hidup hanya mikrobia anaerob saja, mikrobia aerob mati atau terhambat pertumbuhannya. Sedangkan bila terlalu aerob udara bebas masuk ke dalam timbunan bahan yang dikomposkan umumnya menyebabkan hilangnya nitrogen relatif banyak karena menguap berupa NH_3 .
- c. Temperatur harus dijaga tidak terlampaui tinggi (maksimum 60 $^{\circ}C$). Selama pengomposan selalu timbul panas sehingga bahan organik yang dikomposkan temperaturnya naik; bahkan sering temperatur mencapai 60 $^{\circ}C$. Pada temperatur tersebut mikrobia mati atau sedikit sekali yang hidup. Untuk menurunkan temperatur umumnya dilakukan pembalikan timbunan bakal kompos.
- d. Suasana. Proses pengomposan kebanyakan menghasilkan asam-asam organik, sehingga menyebabkan pH turun. Pembalikan timbunan mempunyai dampak netralisasi kemasaman.
- e. Netralisasi kemasaman sering dilakukan dengan menambah bahan pengapuran misalnya kapur, dolomit atau abu. Pemberian abu tidak hanya menetralisasi tetapi juga menambah hara Ca, K dan Mg dalam kompos yang dibuat.
- f. Kadang-kadang untuk mempercepat dan meningkatkan kualitas kompos, timbunan diberi pupuk yang mengandung hara terutama P. Perkembangan mikrobia yang cepat memerlukan hara lain termasuk P. Sebetulnya P disediakan untuk mikrobia sehingga perkembangannya dan kegiatannya menjadi lebih cepat. Pemberian hara ini juga meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan karena kadar P dalam kompos lebih tinggi dari biasa, karena residu P sukar tercuci dan tidak menguap.

II. MANFAAT KOMPOS

Pada dasarnya kompos dapat meningkatkan kesuburan kimia dan fisik tanah yang selanjutnya akan meningkatkan produksi tanaman. Pada tanaman hortikultura (buah-buahan, tanaman hias, dan sayuran) atau tanaman yang sifatnya perishable ini hampir tidak mungkin ditanam tanpa kompos. Demikian juga di bidang perkebunan, penggunaan kompos terbukti dapat meningkatkan produksi tanaman. Di bidang kehutanan, tanaman akan tumbuh lebih baik dengan kompos. Sementara itu, pada perikanan, umur pemeliharaan ikan berkurang dan pada tambak, umur pemeliharaan 7 bulan menjadi 5-6 bulan.

Kompos membuat rasa buah-buahan dan sayuran lebih enak, lebih harum dan lebih masif. Hal inilah yang mendorong perkembangan tanaman organik, selain lebih sehat dan aman karena tidak menggunakan pestisida dan pupuk kimia rasanya lebih baik, lebih getas, dan harum. Penggunaan

kompos sebagai pupuk organik saja akan menghasilkan produktivitas yang terbatas. Penggunaan pupuk buatan saja (urea, SP, MOP, NPK) juga akan memberikan produktivitas yang terbatas. Namun, jika keduanya digunakan saling melengkapi, akan terjadi sinergi positif. Produktivitas jauh lebih tinggi dari pada penggunaan jenis pupuk tersebut secara masing-masing.

Selain itu, air lindi yang dianggap mencemarkan sumur di lingkungan TPA dapat dijadikan pupuk cair atau diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke saluran umum. Keuntungan lainnya dengan dihilangkannya TPA (tempat pembuangan akhir) dan diganti dengan TPK (tempat pengolahan kompos) alias pabrik kompos, lahan untuk sampah ini tidak berpindah-pindah, cukup satu tempat untuk kegiatan yang berkesinambungan. Bagaimana Kompos Terjadi?

Sampah organik secara alami akan mengalami peruraian oleh berbagai jenis mikroba, binatang yang hidup di tanah, enzim dan jamur. Proses peruraian ini memerlukan kondisi tertentu, yaitu suhu, udara dan kelembaban. Makin cocok kondisinya, makin cepat pembentukan kompos, dalam 4 – 6 minggu sudah jadi. Apabila sampah organik ditimbun saja, baru berbulan-bulan kemudian menjadi kompos. Dalam proses pengomposan akan timbul panas krn aktivitas mikroba. Ini pertanda mikroba mengunyah bahan organik dan merubahnya menjadi kompos. Suhu optimal untk pengomposan dan harus dipertahankan adalah 45-65C. Jika terlalu panas harus dibolak-balik, setidak-tidaknya setiap 7hari.

III. SPESIFIKASI KOMPOS

A. Kandungan Hara

Kompos yang baik mengandung unsur hara makro Nitrogen > 1,5 % , P_2O_5 (Phosphat) > 1 % dan K_2O (Kalium) > 1,5 % , disamping unsur mikro lainnya. C/N ratio antara 15-20 , diatas atau dibawah itu kurang baik. Untuk kepentingan bisnis, pupuk kompos yang dihasilkan harus mempunyai kualitas yang ajek dan supply yang berkesinambungan.

Pupuk kompos untuk tanaman organik, jika unsur haranya kurang dapat ditambah dengan bahan organik lainnya. Nitrogen dapat ditambahkan urine ternak, mikroba pengikat Nitrogen, pupuk organik yang berasal dari hewani seperti ikan, darah, dll. Phosphat dapat ditambahkan dari pupuk guano atau rock phosphat, dapat juga dicampurkan dengan mikroba pelepas phosphat. Kalium dapat ditambahkan dari arang/abu batok kelapa/kelapa sawit, abu bekas incenerator, dll.

Pupuk kompos yang tidak diperuntukkan bagi tanaman organik, selain dari campuran di atas dapat pula diberikan campuran dengan pupuk buatan. Jadi, pupuk seperti ini hanya dipergunakan untuk tanaman nonorganik. Karena bahan baku sampah tidak tetap, diperlukan campuran dengan bahan lain agar kualitasnya terjaga. Quality control harus diterapkan di sini, sehingga orang yang membeli benar-benar puas.

B. Jenis kompos

Produksi kompos dapat dibedakan ke dalam tiga kelompok :

1. Kompos murni. Pupuk ini ditujukan untuk lahan tanaman organik, namun juga dapat digunakan untuk lahan pertanian nonorganik.
2. Kompos plus mikroba (pengikat N dan pelepas P). Pupuk yang telah diperkaya ini juga diperuntukkan untuk lahan pertanian organik, namun juga dapat digunakan untuk lahan pertanian nonorganik (biasa).
3. Kompos plus pupuk buatan. Pupuk ini hanya dapat digunakan untuk lahan pertanian non organik

Kompos apabila dilihat dari proses pembuatannya dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu : Kompos yang diproses secara alami, dan Kompos yang diproses dengan campur tangan manusia.

Kompos Yang Diproses Secara Alami

Yang dimaksud dengan pembuatan kompos secara alami adalah pembuatan kompos yang dalam proses pembuatannya berjalan dengan sendirinya, dengan sedikit atau tanpa campur tangan manusia. Manusia hanya membantu mengumpulkan bahan, menyusun bahan, untuk selanjutnya proses composting / pengomposan berjalan dengan sendirinya. Kompos yang dibuat secara alami memerlukan waktu pembuatan yang lama, yaitu mencapai waktu 3 – 4 bulan bahkan ada yang mencapai 6 bulan dan lebih.

Kompos Yang Dibuat Dengan Campur Tangan Manusia

Yang dimaksud dengan pembuatan kompos dengan campur tangan manusia adalah pembuatan kompos yang sejak dari penyiapan bahan (pengadaan bahan dan pemilihan bahan), perlakuan terhadap bahan, pencampuran bahan, pengaturan temperatur, pengaturan kelembaban dan pengaturan konsentrasi oksigen, semua dilakukan dibawah pengawasan manusia.

Proses pembuatan kompos yang dibuat dengan campur tangan manusia biasanya dibantu dengan penambahan bio-aktivator pengurai bahan baku kompos. Aktivator pembuatan kompos terdapat bermacam-macam merk dan produk, tetapi yang paling penting dalam menentukan aktivator ini adalah bukan merk aktivatornya, akan tetapi apa yang terkandung didalam aktivator tersebut, berapa lama aktivator tersebut telah diuji cobakan, apakah ada pengaruh dari unsur aktivator tersebut terhadap manusia, terhadap ternak, terhadap tumbuh-tumbuhan maupun pengaruh terhadap organisme yang ada di dalam tanah atau dengan kata lain pengaruh terhadap lingkungan hidup disamping itu juga harus dilihat hasil kompos seperti apa yang diperoleh.

Tujuan dari pembuatan kompos yang diatur secara cermat seperti sudah disinggung diatas adalah untuk mendapatkan hasil akhir kompos jadi yang memiliki standar kualitas tertentu. Diantaranya adalah memiliki nilai C/N ratio antara 10 – 12. Kelebihan dari cara pembuatan kompos dengan campur tangan manusia dan menggunakan bahan aktivator adalah proses pembuatan kompos dapat dipercepat menjadi 2 – 4 minggu.

IV. METODE PEMBUATAN KOMPOS

Terdapat beberapa metoda pembuatan kompos yang umum dilakukan, yaitu :

- Wind Row system
- Aerated Static Pile
- In Vessel

Ketiga sistim ini telah banyak dioperasionalkan secara luas. Dari ke tiga sistim ini mana yang dapat menghasilkan kompos yang terbaik tidaklah penting, karena masing-masing sistim mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Sistim Windrow

Windrow sistim adalah proses pembuatan kompos yang paling sederhana dan paling murah. Bahan baku kompos ditumpuk memanjang , tinggi tumpukan 0.6 sampai 1 meter, lebar 2-5 meter. Sementara itu panjangnya dapat mencapai 40 – 50 meter. Sistim ini memanfaatkan sirkulasi udara secara alami. Optimalisasi lebar, tinggi dan panjang nya tumpukan sangat dipengaruhi oleh keadaan bahan baku, kelembaban, ruang pori, dan sirkulasi udara untuk mencapai bagian tengah tumpukan bahan baku. Idealnya adalah pada tumpukan bahan baku ini harus dapat melepaskan panas, untuk mengimbangi pengeluaran panas yang ditimbulkan sebagai hasil proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Windrow sistim ini merupakan sistim proses komposting yang baik yang telah berhasil dilakukan di banyak tempat untuk memproses pupuk kandang, sampah kebun, lumpur selokan, sampah kota dll. Untuk mengatur temperatur, kelembaban dan oksigen, pada windrow sistim ini, maka dilakukan proses

pembalikan secara periodik. Inilah secara prinsip yang membedakannya dari sistem pembuatan kompos yang lain. Kelemahan dari sistem Windrow ini adalah memerlukan areal lahan yang cukup luas.

Sistem Aerated Static Pile

Sistem pembuatan kompos lainnya yang lebih maju adalah Aerated Static Pile. Secara prinsip proses komposting ini hampir sama, dengan windrow sistem, tetapi dalam sistem ini dipasang pipa yang dilubangi untuk mengalirkan udara. Udara ditekan memakai blower. Karena ada sirkulasi udara, maka tumpukan bahan baku yang sedang diproses dapat lebih tinggi dari 1 meter. Proses itu sendiri diatur dengan pengaliran oksigen. Apabila temperatur terlalu tinggi, aliran oksigen dihentikan, sementara apabila temperatur turun aliran oksigen ditambah. Karena tidak ada proses pembalikan, maka bahan baku kompos harus dibuat sedemikian rupa homogen sejak awal. Dalam pencampuran harus terdapat rongga udara yang cukup. Bahan-bahan baku yang terlalu besar dan panjang harus dipotong-potong mencapai ukuran 4 – 10 cm.

Sistem In Vessel

Sistem yang ke tiga adalah sistem In Vessel Composting. Dalam sistem ini dapat mempergunakan kontainer berupa apa saja, dapat silo atau parit memanjang. Karena sistem ini dibatasi oleh struktur kontainer, sistem ini baik digunakan untuk mengurangi pengaruh bau yang tidak sedap seperti bau sampah kota. Sistem in vessel juga mempergunakan pengaturan udara sama seperti sistem Aerated Static Pile. Sistem ini memiliki pintu pemasukan bahan kompos dan pintu pengeluaran kompos jadi yang berbeda.

V. KUNCI SUKSES PEMBUATAN KOMPOS

Untuk memperoleh hasil yang baik dalam proses pembuatan kompos, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

- Memperoleh Campuran Bahan Baku Yang Benar. Salah satu kunci keberhasilan dalam melakukan proses pembuatan kompos adalah bagaimana memperoleh kombinasi campuran bahan baku sedemikian rupa sehingga memperoleh hasil akhir berupa kompos yang memiliki perbandingan C dan N = 10 s/d 12. Dari hasil penelitian, telah diketahui bahwa terdapat 2 (dua) parameter penting dalam menentukan pemilihan bahan baku, yaitu:
 - Faktor kelembaban Bahan Baku
 - Faktor C / N ratio bahan baku
 - Faktor Kelembaban Bahan Baku, kelembaban atau kandungan air sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup mikroorganisme. Sebagian besar mikroorganisme tidak dapat hidup apabila kekurangan air. Apabila kelembaban dibawah 40%, proses dekomposisi bahan organik akan melambat. Apabila kelembaban dibawah 30 persen, proses dekomposisi praktis akan terhenti. Akan tetapi, apabila kelembaban > 60 persen, maka yang terjadi adalah keadaan anaerob (tanpa oksigen), yang akan menyebabkan timbulnya aroma tidak sedap (masam). Umumnya proses komposting menghendaki kelembaban ideal antara 50 – 60 persen. Keadaan ini merupakan keadaan ideal untuk memulai proses pengomposan.
- Faktor C/N ratio Bahan Baku, dari sekian banyak unsur yang diperlukan oleh mikroorganisme yang medekomposisi bahan organik, Carbon dan Nitrogen adalah unsur yang paling penting dan menjadi faktor pembatas (disamping fosfat). Carbon adalah sumber energi dan merupakan 50 persen dari bagian massa sel microba. Nitrogen merupakan komponen paling penting sebagai penyusun protein dan bakteri disusun oleh tidak kurang dari 50% dari biomasanya adalah protein. Jadi bakteri sangat memerlukan Nitrogen untuk mempercepat pertumbuhannya. Seandainya jumlah Nitrogen terlalu sedikit, maka populasi bakteri tidak akan optimal dan proses

dekomposisi kompos akan melambat. Kebalikannya, seandainya jumlah N terlalu banyak, akan mengakibatkan pertumbuhan mikroba sangat cepat dan ini akan menyebabkan masalah pada aroma kompos, sebagai akibat dari keadaan anaerobik. Dalam keadaan seperti ini sebagian dari Nitrogen akan berubah menjadi gas amoniak yang menyebabkan bau dan keadaan ini merugikan, karena menyebabkan Nitrogen yang kita perlukan akan hilang. Jadi harus hati-hati dalam menangani bahan baku kompos, terutama bahan baku yang banyak mengandung Nitrogen (biasa disebut bahan hijauan, seperti potongan rumput), terutama dalam mengatur proses suplai oksigennya. Sebaiknya bahan-bahan seperti ini diatur pencampurannya dengan bahan-bahan yang mengandung C (biasa disebut bahan coklatan tinggi, seperti limbah serutan kayu). Pencampuran bahan baku yang mengandung C dan N sebesar 30 : 1 (berdasarkan berat), membuat keadaan kandungan unsur-unsur penyusun proses pembuatan kompos seimbang. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil akhir kompos yang mencapai perbandingan C/N ratio 10 s/d 12, dan mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi, maka aturlah kelembaban bahan baku 50 – 60 persen dan buatlah campuran bahan baku sedemikian rupa sehingga bahan baku kompos mempunyai nilai C berbanding N adalah 30 berbanding 1.

VI. STANDARISASI PEMBUATAN KOMPOS

Dengan mengetahui bahwa kualitas kompos sangat dipengaruhi oleh proses pengolahan, sedangkan proses pengolahan kompos sendiri sangat dipengaruhi oleh kelembaban dan perbandingan C dan N bahan baku, maka untuk menentukan standarisasi kompos adalah dengan membuat standarisasi proses pembuatan kompos serta standarisasi bahan baku kompos, sehingga diperoleh kompos yang memiliki standar tertentu.

Setelah standar campuran bahan baku kompos dapat dipenuhi yaitu kelembaban ideal 50 – 60 persen dan mempunyai perbandingan C / N bahan baku 30 : 1, masih terdapat hal lain yang harus sangat diperhatikan selama proses pembuatan kompos itu berlangsung, yaitu harus dilakukan pengawasan terhadap:

- Temperatur
- Kelembaban
- Odor atau Aroma, dan
- pH

Pengamatan Temperatur

Temperatur adalah salah satu indikator kunci di dalam pembuatan kompos.

- Apakah panasnya naik ?
- Sampai temperatur berapa panas yang dapat dicapai ?
- Dalam berapa lama panas tersebut dapat dicapai ?
- Berapa lama panas tersebut dapat berlangsung ?
- Apa arti dari keadaan-keadaan tersebut ?
- Campuran bahan-bahan seperti apa yang dapat mempengaruhi profil temperatur ?

Panas ditimbulkan sebagai suatu hasil sampingan proses yang dilakukan oleh mikroba untuk mengurai bahan organik. Temperatur ini dapat digunakan untuk mengukur seberapa baik sistem pengomposan ini bekerja, disamping itu juga dapat diketahui sejauh mana dekomposisi telah berjalan. Sebagai ilustrasi, jika kompos naik sampai temperatur 40°C – 50°C, maka dapat disimpulkan bahwa campuran bahan baku kompos cukup mengandung bahan Nitrogen dan Carbon dan cukup mengandung air (kelembabannya cukup) untuk menunjang pertumbuhan microorganismenya. Pengamatan temperatur harus dilakukan dengan menggunakan alat uji temperatur yang dapat mencapai jauh ke dalam tumpukan kompos. Tunggu sampai beberapa saat sampai temperatur stabil. Kemudian lakukan lagi di tempat yang berbeda. Lakukanlah pengamatan tersebut di beberapa lokasi, termasuk pada berbagai kedalaman dari

tumpukkan kompos. Kompos dapat memiliki kantong-kantong yang lebih panas dan ada kantong-kantong yang dingin. Semuanya sangat bergantung kepada kandungan uap air (kelembaban) dan komposisi kimia bahan baku kompos. Maka akan diperoleh peta gradient temperatur. Dengan menggambarkan grafik temperatur dan lokasi-lokasinya sejalan dengan bertambahnya waktu, maka dapat dijelaskan:

- Sudah berapa jauh proses dekomposisi berjalan
- Seberapa baik komposisi campuran bahan baku tersebut
- Seberapa rata campuran tersebut dan dibagian mana campuran tidak rata
- Dibagian mana sirkulasi udara berjalan normal dan dibagian mana kurang normal.

Dari informasi diatas, maka dapat diambil keputusan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk mencapai hasil akhir dan memperoleh kompos dengan kualitas yang diinginkan. Pada proses komposting yang baik, maka temperatur 40°C – 50 OC dapat dicapai dalam 2 – 3 hari. Kemudian dalam beberapa hari berikutnya temperatur akan meningkat sampai bahan baku yang didekomposisi oleh mikroorganismenya habis. Dari situ barulah temperatur akan turun.

Dari beberapa kali proses pembuatan kompos dengan sistim Windrow, dengan memakai campuran bahan baku kompos terdiri dari kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kambing, dedak dan jerami, perubahan temperatur mencapai 40°C – 50 °C dapat dicapai dalam waktu 3 (tiga) hari. Oleh karena itu pembalikan kompos dilakukan pada hari ke 4 (empat). Setelah pembalikan pertama temperatur akan turun, lalu naik lagi sampai mencapai 55°C – 60°C pada hari ke 6. Oleh karena itu dilakukan lagi pembalikan ke dua pada hari ke 6 (enam) atau 3 hari setelah pembalikan pertama, setelah pembalikan temperatur akan turun dan naik lagi sampai 55°C – 60°C pada hari ke 9 (sembilan). Pada hari ke 9 (sembilan) ini atau 3 hari setelah pembalikan ke dua dilakukan lagi pembalikan ke 3 (tiga). Apabila komposisi campuran bahan baku tepat, temperatur akan stabil sampai hari ke 12 (dua belas) dan seterusnya, untuk kemudian turun dan stabil pada temperatur tertentu. Pada hari ke 14 tumpukan kompos dapat mulai dibuka untuk didinginkan dan kemudian selanjutnya dilakukan penyaringan dan pengepakan.

Pengamatan Kelembaban

Pembuatan kompos akan berlangsung dengan baik pada satu keadaan campuran bahan baku kompos yang memiliki kadar uap air antara 40 – 60 persen dari beratnya. Pada keadaan level uap air yang lebih rendah, aktivitas mikroorganismenya akan terhambat atau berhenti sama sekali. Pada keadaan level kelembaban yang lebih tinggi, maka prosesnya kemungkinan akan anerobik, yang akan menyebabkan timbulnya bau busuk.

Ketika bahan baku kompos dipilih untuk kemudian dicampur, kadar uap air dapat diukur atau diperkirakan. Setelah proses pembuatan kompos berlangsung, pengukuran kelembaban tidak perlu diulangi, tetapi dapat langsung diamati tingkat kecukupan kandungan uap air tersebut. Apabila proses pembuatan kompos sedang berjalan, lalu kemudian muncul bau busuk, sudah dapat dipastikan kompos mengandung kadar air berlebihan. Kelebihan uap air ini telah mengisi ruang pori, sehingga menghalangi difusi oksigen melalui bahan-bahan kompos tersebut. Inilah yang membuat keadaan menjadi anaerobik.

Pencampuran bahan baku dengan potongan 4 – 10 cm, seperti bahan jerami, potongan kayu, kertas karton, serbuk gergaji dll dapat mengurangi permasalahan ini.

Apabila melakukan pembuatan kompos dengan memakai sistim aerated static pile ataupun sistim in Vessel, berhati-hatilah dalam menambahkan udara (oksigen), jangan sampai menyebabkan kompos menjadi kering. Indikasinya adalah perhatikan temperatur, jika temperatur menurun lebih cepat dari biasanya, maka ada kemungkinan kompos terlalu kering.

Pengamatan Odor / Aroma

Jika proses pembuatan kompos berjalan dengan normal, maka tidak boleh menghasilkan bau yang menyengat (bau busuk). Walaupun demikian dalam pembuatan kompos tidak akan terbebas sama sekali dari adanya bau. Dengan memanfaatkan indra penciuman, dapat dijadikan sebagai alat untuk mendeteksi permasalahan yang terjadi selama proses pembuatan kompos. Sebagai gambaran, jika tercium bau amonia, patut diduga campuran bahan kompos kelebihan bahan yang mengandung unsur Nitrogen (ratio C/N terlalu rendah). Untuk mengatasinya tambahkanlah bahan-bahan yang mengandung C/N tinggi, misalnya berupa:

- Potongan jerami, atau
- Potongan kayu, atau
- Serbuk gergaji, atau
- Potongan kertas koran dan atau karton dll

Jika tercium bau busuk, mungkin campuran kompos terlalu banyak mengandung air. Apabila ini terjadi, lakukanlah pembalikan (pada sistim windrow), tambahkan oksigen pada sistim Aerated Static Pile atau In Vessel.

Pengamatan Ph

Pengamatan pH kompos berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos. Mikroba kompos akan bekerja pada keadaan pH netral sampai sedikit masam, dengan kisaran pH antara 5.5 sampai 8. Selama tahap awal proses dekomposisi, akan terbentuk asam-asam organik. Kondisi asam ini akan mendorong pertumbuhan jamur dan akan mendekomposisi lignin dan selulosa pada bahan kompos. Selama proses pembuatan kompos berlangsung, asam-asam organik tersebut akan menjadi netral dan kompos menjadi matang biasanya mencapai pH antara 6 – 8. Jika kondisi anaerobik berkembang selama proses pembuatan kompos, asam-asam organik akan menumpuk. Pemberian udara atau pembalikan kompos akan mengurangi kemasaman ini. **Penambahan kapur dalam proses pembuatan kompos tidak dianjurkan.** Pemberian kapur (Kalsium Karbonat, CaCO_3) akan menyebabkan terjadinya kehilangan nitrogen yang berubah menjadi gas Amoniak. Kehilangan ini tidak saja menyebabkan terjadinya bau, tetapi juga menimbulkan kerugian karena menyebabkan terjadinya kehilangan unsur hara yang penting, yaitu nitrogen. Nitrogen sudah barang tentu lebih baik disimpan dalam kompos untuk kemudian nanti digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya.

VII. CIRI-CIRI KOMPOS JADI

Setelah semua proses pembuatan kompos dilakukan, mulai dari pemilihan bahan, pengadaan bahan, perlakuan bahan, penyusunan bahan, pencampuran bahan, pengamatan proses, pembalikan kompos sampai dengan jadi kompos. Selanjutnya adalah pengetesan sederhana terhadap kompos.

- Apakah kompos yang dibuat tersebut sudah jadi dengan baik ?.
- Apa saja ciri-cirinya ?

Ciri-ciri kompos sudah jadi dan baik adalah:

- Warna,
warna kompos biasanya coklat kehitaman
- Aroma
kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma lemah seperti bau tanah atau bau humus hutan
- Apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal. Apabila ditekan dengan lunak, gumpalan kompos akan hancur dengan mudah.

PENYIMPANAN KOMPOS

Kompos apabila sudah jadi, sebaiknya disimpan sampai 1 atau 2 bulan untuk mengurangi unsur beracun, walaupun penyimpanan ini akan menyebabkan terjadinya sedikit kehilangan unsur yang diperlukan seperti Nitrogen. Tetapi secara umum kompos yang disimpan dahulu lebih baik. Penyimpanan kompos harus dilakukan dengan hati-hati, terutama yang harus dijaga adalah:

- Jaga kelembabannya jangan sampai < 20 persen dari bobotnya
- Jaga jangan sampai kena sinar matahari langsung (ditutup)
- Jaga jangan sampai kena air / hujan secara langsung (ditutup)

Apabila akan dikemas, pilih bahan kemasan yang kedap udara dan tidak mudah rusak. Bahan kemasan tidak tembus cahaya matahari lebih baik. Kompos merupakan bahan yang apabila berubah, tidak dapat kembali ke keadaan semula (Ireversible). Apabila kompos mengering, unsur hara yang terkandung didalamnya akan ikut hilang bersama dengan air dan apabila kompos ditambahkan air kembali maka unsur hara yang hilang tadi tidak dapat kembali lagi. Demikian juga dengan pengaruh air hujan. Apabila kompos kehujanan, unsur hara akan larut dan terbawa air hujan.

Kemasan kompos sebaiknya bahan yang kedap adalah untuk menghindarkan kehilangan kandungan air. Kemasan yang baik membuat Kompos mampu bertahan sampai lebih dari 3 tahun.

KEUNGGULAN DAN KEKURANGAN KOMPOS

Pupuk organik mempunyai sangat banyak kelebihan namun juga memiliki kekurangan bila dibandingkan dengan pupuk buatan atau kimi (anorganik).

Kekurangan

- Kandungan unsur hara jumlahnya kecil, sehingga jumlah pupuk yang diberikan harus relatif banyak bila dibandingkan dengan pupuk anorganik.
- Karena jumlahnya banyak, menyebabkan memerlukan tambahan biaya operasional untuk pengangkutan dan implementasinya.
- Dalam jangka pendek, apalagi untuk tanah-tanah yang sudah miskin unsur hara, pemberian pupuk organik yang membutuhkan jumlah besar sehingga menjadi beban biaya bagi petani. Sementara itu reaksi atau respon tanaman terhadap pemberian pupuk organik tidak spektakuler pemberian pupuk buatan.

Keunggulan

- Pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Kondisi ini tidak dimiliki oleh pupuk buatan (anorganik).
- Pupuk organik mengandung asam - asam organik, antara lain asam humic, asam fulvic, hormon dan enzim yang tidak terdapat dalam pupuk buatan yang sangat berguna baik bagi tanaman maupun lingkungan dan mikroorganisme. Pupuk organik mengandung makro dan mikro organisme tanah yang mempunyai pengaruh yang sangat baik terhadap perbaikan sifat fisik tanah dan terutama sifat biologis tanah.
- Memperbaiki dan menjaga struktur tanah.
- Menjadi penyangga pH tanah.
- Menjadi penyangga unsur hara anorganik yang diberikan.
- Membantu menjaga kelembaban tanah
- Aman dipakai dalam jumlah besar dan berlebih sekalipun
- Tidak merusak lingkungan.

**STANDAR KUALITAS KOMPOS MENURUT BANK DUNIA
(PERSYARATAN MINIMUM BAGI PROGRAM SUBSIDI KOMPOS)**

	PARAMETER KUALITAS	SATUAN	STANDAR KUALITAS
1	KUALITAS UMUM		
	a. Kadar Air	%	< 45
	b. C/N Ratio	Dimensionless	< 20
2	KADAR LOGAM BERAT		
	a. Cr (Khrom)	mg/kg berat kering	< 45
	b. Cu (Tembaga)	mg/kg berat kering	< 150
	c. Pb (Timbal)	mg/kg berat kering	< 150
	d. Zn (Seng)	mg/kg berat kering	< 400

TEKNIK PEMBUATAN KOMPOS

Pembuatan Kompos Rumah Tangga I

Prinsip pengomposan Sampah rumah tangga mengandung bahan organik + 75%. Proses pengomposan menyesuaikan diri dengan tersedianya bahan baku, yang tidak sekaligus terkumpul dalam jumlah besar, melainkan sedikit demi sedikit setiap hari. Kondisi ini seperti terjadi di alam di lantai hutan, dimana sisa-sisa organik jatuh keatas tanah selapis demi selapis sampai menjadi tebal.

Proses perombakan-fermentasi organisme tanah terjadi dari bawah merambat ke atas mengejar bahan baku yang baru jatuh, diikuti terbentuknya humus dari bawah ke atas pula. Kecepatan pengomposan sangat tergantung a.1. pada komposisi bahan baku, perbandingan kadar C (bahan berserat tinggi) dengan kadar N (jenis kacang, pupuk kandang, dsb.). Untuk bahan baku kompos yang optimal perbandingan C/N = + 30, hasil akhir humus atau kompos yang matang C/N = 12-15

Cara dan Alat Membuat kompos yang sebenarnya mudah dan sederhana, tetapi karena lokasinya di pekarangan rumah harus bebas dari polusi bau, lalat, binatang berbahaya dan bebas dari gangguan ayam, anjing, kucing, dsb. Apalagi sisa-sisa organik tidak terkumpul sekaligus tetapi berangsur setiap hari dari buangan dapur dan kotoran pekarangan.

Untuk pembuatan kompos di pekarangan rumah, dibutuhkan dua macam wadah :

1. Wadah besar, penampung bahan baku dan tempat terjadinya proses pengomposan, yang disebut "Komposter" dan ditaruh di pekarangan di tempat teduh.
2. Wadah kecil berupa ember plastik kecil bertutup, tempat penampungan sementara sisa organik dapur.

Alat Komposter paling praktis dan aman adalah alat yang direkomendasikan STU Campbell (buku "let It Rot", Storey Books, Vermont 1998) untuk dipakai di pekarangan rumah. Komposter ini dibuat dari drum bekas 200 liter, dinding atas dibuang, dan dinding dasar pada tengahnya dilobangi untuk dapat dimasuki pipa PVC 3-4 inci, yang juga berfungsi drainase.

Pada pipa PVC berjarak 5 cm dibuat lobang (bor) sepanjang empat sisinya. Drum dipasang berdiri, diberi ganjal 2-3 lapis batu bata. Pipa PVC dimasukkan ke lobang dasar, sampai ujung bawah menyentuh tanah dan ujung atas menonjol keatas drum + 10 cm, menembus tengah-tengah tutup tambahan (bisa dibuat dari tripleks). Ember Kecil Ember plastik 5 l - 10 l yang ada tutupnya, disediakan khusus untuk

penampungan sementara (1-2 hari) sisa organik dapur dan selalu ditaruh di dapur dalam keadaan tertutup.

Cara Kerja Komposter (drum) ditaruh di pekarangan di tempat teduh. Sebaiknya dibuatkan tutup atas dari tripleks yang tengahnya berlobang tempat munculnya pipa PVC. Setiap kali pembersihan halaman, kotoran berupa rontokan daun, potongan pagar rumput, dll dimasukkan ke dalam komposter, diratakan, sedikit dipadatkan dan di atasnya ditaburi selapis kotoran ternak lama, kompos baru atau setengah matang, tanah subur hitam, dsb. Untuk mempercepat dapat menggunakan bio activator (MiG Decomposer) sebagai mikroorganisme starternya.

Kalau terlalu kering diberi air agar lembab dan ditutup untuk mencegah dari hujan berlebihan, terik matahari dan pencemaran lalat. Untuk memudahkan didekat komposter disediakan wadah berisi starter (kotoran ternak, dll) yang selalu ditutup. Setiap satu atau dua hari sekali, kotoran dapur dalam ember kecil yang sudah penuh, juga dimasukkan, diratakan dan dilapisi starter.

Demikian pengisian dilakukan setiap kali terkumpul sisa organik atau kotoran dapur baru, sampai komposter penuh, yang memakan waktu 1 bulan - 2 bulan untuk keluarga sedang. Setelah penuh, ditutup dan dibiarkan tidak dibalik-balik selama + 1 bulan yang diperkirakan pengomposan sudah selesai menjadi matang berupa kompos berwarna hitam, remah dan berbau segar. Komposter dikosongkan, isinya diangin-anginkan, langsung dapat dipergunakan sendiri atau disaring (saringan kawat kasa) dibungkus dan dijual.

Proses pengomposan terjadi sejak awal bahan organik dimasukkan, dan merambat keatas mengikuti bahan organik baru. Disini akan terjadi proses fermentasi panas oleh bakteri termofilik, karena suhu dapat meningkat didalam komposter tertutup, yang juga berguna membunuh bibit hama- penyakit dan gulma. Komposter I yang sudah penuh dan sedang dalam proses pemasakkan, digantikan komposter II yang sudah disiapkan dan nanti setelah komposter I selesai dikosongkan, disiapkan untuk menggantikan komposter II bila sudah penuh, dst.

Sisa organik dapur terdiri dari potongan / kulit sayuran, kulit buah lunak, daun pembungkus, kertas, sisa lauk-pauk, dipisahkan dari sisa / sampah non organik. Sisa dapur tersebut dimasukkan kedalam ember kecil dan yang non organik ditampung dalam wadah lain untuk dibuang di bak sampah.

Setiap kali memasukkan sisa organik dapur yang mudah busuk (sisa lauk-pauk), di atasnya langsung ditaburi selapis serbuk gergaji halus rapat-rapat. Maka di dapur selalu disediakan serbuk gergaji halus dalam wadah khusus. Ember kecil harus selalu ditutup rapat dan biasanya dalam 1-2 hari sudah penuh, lalu langsung dibawa ke kebun dimasukkan ke dalam komposter, dan ditaburi selapis starter di atasnya. Agar ember plastik tidak kotor, sebaiknya dilapisi kantong plastik sehingga sisa organik dapur yang mudah busuk dapat ditampung dengan aman dan rapat.

Apabila dapat terwujud setiap rumah tangga mau dan mampu mendaur ulang sampah organik pekarangan, dan dapurnya menjadi kompos, maka sampah rumah tangga yang dibuang tinggal sedikit dan tidak menimbulkan polusi lingkungan. Sampah yang dibuang tinggal berupa limbah non-organik seperti barang-barang bekas plastik, kaleng, besi, dll dan sedikit limbah organik keras seperti barang-barang bekas dari kayu, bambu, kardus, kulit buah keras dan kebanyakan barang-barang tersebut dapat dimanfaatkan lewat para pemulung.

Dengan cara ini hampir semua bahan organik dapat didaur ulang sehingga masalah sampah kota dapat diatasi secara sehat dan mendukung keselamatan bumi. Tinggal satu hal, dimana manusia belum berhasil menyambung siklus daur ulang yang terputus, yaitu masalah kotoran (taeces) dan urine manusia karena masih terbentur pada masalah budaya.

Pembuatan kompos rumah tangga II

Di dalam rumah (ruang keluarga, kamar makan) dan di depan dapur disediakan 2 tempat sampah yang berbeda warna untuk sampah organik dan sampah non-organik. Diperlukan bak plastic atau drum bekas untuk pembuatan kompos. Di bagian dasarnya diberi beberapa lubang untuk mengeluarkan kelebihan air. Untuk menjaga kelembaban bagian atas dapat ditutup dengan karung goni atau anyaman bambu. Dasar bak pengomposan dapat tanah atau paving block, sehingga kelebihan air dapat merembes ke bawah. Bak pengomposan tidak boleh kena air hujan, harus di bawah atap.

Cara Pengomposan

- Campur 1 bagian sampah hijau dan 1 bagian sampah coklat.
- Tambahkan 1 bagian kompos lama atau lapisan tanah atas (top soil) dan dicampur. Tanah atau kompos ini mengandung mikroba aktif yang akan bekerja mengolah sampah menjadi kompos. Jika ada kotoran ternak (ayam atau sapi) dapat pula dicampurkan .
- Pembuatan bisa sekaligus, atau selapis demi selapis misalnya setiap 2 hari ditambah sampah baru. Setiap 7 hari diaduk.
- Pengomposan selesai jika campuran menjadi kehitaman, dan tidak berbau sampah. Pada minggu ke-1 dan ke-2 mikroba mulai bekerja menguraikan membuat kompos, sehingga suhu menjadi sekitar 40C. Pada minggu ke-5 dan ke-6 suhu kembali normal, kompos sudah jadi.
- Jika perlu diayak untuk memisahkan bagian yang kasar. Kompos yang kasar bisa dicampurkan ke dalam bak pengomposan sebagai activator.
- Keberhasilan pengomposan terletak pada bagaimana kita dapat mengendalikan suhu, kelembaban dan oksigen, agar mikroba dapat memperoleh lingkungan yang optimal untuk berkembang biak, ialah makanan cukup (bahan organik), kelembaban (30-50%) dan udara segar (oksigen) untuk dapat bernapas.
- Sampah organik sebaiknya dicacah menjadi potongan kecil. Untuk mempercepat pengomposan, dapat ditambahkan bio-activator berupa larutan effective microorganism (EM) yang dapat dibeli di toko pertanian.

PENGOMPOSAN SKALA RUMAH TANGGA

PENGOMPOSAN adalah proses penguraian materi organik oleh mikroorganisme secara aerobik dalam kondisi yang terkendali menjadi produk stabil seperti humus. Rata-rata produksi sampah rumah tangga di Indonesia 2,6 liter per orang/ hari atau rata-rata 15 liter/keluarga per hari. Sekitar 50 – 80 % (7,5 – 12,5 liter) merupakan sampah organik, yang dapat diolah menjadi kompos. Manfaat yang diperoleh dari segi teknologi yaitu: Penerapan teknik penanggulangan sampah yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan teknik yang lain seperti landfill & pembakaran; mudah dipelajari dan diterapkan; dan membutuhkan modal yang relatif sedikit. Dari segi ekonomi: menghemat biaya pengelolaan sampah dan dapat memenuhi kebutuhan pupuk organik sendiri. Dari segi ekologi: mngurangi pencemaran akibat sampah dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat; mendukung upaya pelestarian sumber daya alam; dan mengurangi pemakaian pestisida & herbisida. Sedangkan dari segi sosial: menciptakan kesempatan kerja dengan pendapatan yang layak dan menciptakan image positif/meningkatkan citra "kepedulian terhadap lingkungan. Berikut ini beberapa contoh model komposter skala rumah tangga: dapat memenuhi kebutuhan pupuk organik sendiri. Dari segi ekologi: mngurangi pencemaran akibat sampah dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat; mendukung upaya pelestarian sumber daya alam; dan mengurangi pemakaian pestisida & herbisida. Sedangkan dari segi sosial: menciptakan kesempatan kerja dengan pendapatan yang layak dan menciptakan image positif/meningkatkan citra "kepedulian terhadap lingkungan. Berikut ini beberapa contoh model komposter skala rumah tangga:

Kapasitas

Kapasitas komposter = 80 ltr. Untuk pengisian penuh komposter dibutuhkan waktu pengumpulan sampah organik selama 7 – 8 hari. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pembuatan kompos adalah 7 hari. Dengan demikian, agar kegiatan pengomposan di rumah tangga dapat dilakukan secara berkesinambungan, maka diperlukan tong penampungan sampah organik sementara dengan kapasitas 80 ltr atau dibutuhkan 2 unit komposter/keluarga. Kapasitas produksi setiap periode proses pengomposan adalah sekitar 60 kg kompos.

(Aktivator Kompos)

Dalam proses pembuatan kompos ada yang mempergunakan bahan aktivator untuk mempercepat proses komposting, Secara global terdapat 5 golongan yang pokok yaitu:

Bakteri fotosintetik

Lactobacillus sp

Streptomyces sp

Ragi (yeast)

Actinomycetes

Bakteri fotosintetik

Bakteri ini merupakan bakteri bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula, dan substansi bioaktif lainnya. Hasil metabolir yang diproduksi dapat diserap secara langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substrat untuk perkembangbiakan mikroorganisme yang menguntungkan.

Lactobacillus sp.

Bakteri yang memproduksi asam laktat sebagai hasil penguaraian gula dan karbohidrat lain yang bekerjasama dengan bakteri fotosintesis dan ragi. Asam laktat ini merupakan bahan sterilisasi yang kuat yang dapat menekan mikroorganisme berbahaya dan dapat menguraikan bahan organik dengan cepat.

Streptomyces sp.

Streptomyces sp. mengeluarkan enzim streptomisin yang bersifat racun terhadap hama dan penyakit yang merugikan.

Ragi (yeast)

Ragi memproduksi substansi yang berguna bagi tanaman dengan cara fermentasi. Substansi bioaktif yang dihasilkan oleh ragi berguna untuk pertumbuhan sel dan pembelahan akar. Ragi ini juga berperan dalam perkembangan atau pembelahan mikroorganisme menguntungkan lain seperti Actinomycetes dan bakteri asam laktat.

Actinomycetes

Actinomycetes merupakan organisme peralihan antara bakteri dan jamur yang mengambil asam amino dan zat serupa yang diproduksi bakteri fotosintesis dan merubahnya menjadi antibiotik untuk mengendalikan patogen, menekan jamur dan bakteri berbahaya dengan cara menghancurkan khitin yaitu zat esensial untuk pertumbuhannya. Actinomycetes juga dapat menciptakan kondisi yang baik bagi perkembangan mikroorganisme lain.

10. KERANJANG AJAIB (KERANJANG KOMPOSTING TAKAKURA)

Bahan dan Alat :

1. Keranjang sampah yang berlubang
2. karung goni plastic

3. Sekam
4. Kasa nilon
5. Kertas kardus bekas
6. Pupuk kompos (hasil dari sampah rumah tangga)
7. Cetok
8. Sampah rumah tangga

Cara kerja :

1. Menyiapkan keranjang Takakura. Keranjang yang berlubang tersebut dibagian bawah diberi sekam yang sudah dijahit seperti bantal dengan kain kasa. Sekelilingnya (bagian dalam) dilapisi karung goni bekas dan kertas kardus. Baru kemudian dimasukkan kompos (jumlahnya kurang lebih 8 kg). Bagian atas juga ditutupi dengan bantalan sekam dan kain tipis.
2. Setelah keranjang Takakura siap, sampah rumah tangga pun siap diolah menjadi kompos. Sampah rumah tangga yang bisa diolah dengan keranjang komposting ini adalah :
 - o sayuran baru
 - o sisa sayuran basi
 - o sisa nasi basi
 - o sisa makan pagi, siang atau malam
 - o sampah buah (anggur, kulit jeruk, apel, pepaya), kecuali buah berkulit keras.
 - o Sampah ikan laut, ikan air tawar atau daging
3. Cara memasukkan sampah organik tersebut adalah sebagai berikut:
 - pertama, timbunan kompos dalam keranjang digali sehingga terbentuk lubang. Besar lubang tergantung jumlah sampah yang dimasukkan.
 - Kedua, masukkan sampah rumah tangga ke dalam lubang tersebut (akan lebih baik jika sampah dicacah kecil-kecil terlebih dahulu dan umurnya tidak lebih dari 1 hari).
 - Ketiga, sampah tersebut kemudian ditimbun dengan kompos yang ada di sekelilingnya.
 - Keempat, setelah tertimbun rata, kemudian tutup dengan bantal sekam, tujuannya untuk menyaring gas-gas hasil dekomposisi.
 - Kelima, kemudian tutup dengan kain, agar lalat tidak dapat bertelur yang nantinya dapat menimbulkan belatung, serta mencegah proses metamorfosis belatung menjadi lalat
 - Jika keranjang sudah penuh, hanya 1/3 bagian yang bisa diambil untuk dimatangkan selama kurang lebih 1 bulan. Sisa kompos dalam keranjang bisa dimanfaatkan lagi.

Beberapa hal yang catatan penting :

- hindari penempatan keranjang dari terik sinar matahari langsung dan hujan
- tempatkan keranjang pada tempat teduh
- sampah yang dimasukkan harus berumur 1 hari
- sampah dalam ukuran besar dicacah terlebih dahulu

Perawatan

1. cuci kain penutup seminggu sekali
2. bila kompos kering disiram dengan air bersih sambil diaduk
3. dalam 3-6 bulan kertas kardus harus diganti.

Cara pembuatan kompos dari sampah organik:

- Sediakan wadah berdiameter 10 cm (yang tidak dipakai lagi), lubangi bagian bawahnya untuk saluran cairan coklat (lindi) hasil pengomposan.
- Dasar wadah itu diberi pasir.
- Lalu sisa sayuran, sisa makanan ditumpuk di atas pasir itu.
- Pada hari ketiga setelah ada bau masam, sisa sayuran dan makanan ditaburi kapur (dolomite) untuk menambah unsur hara hasil kompos.
- Perciki air secukupnya. Kemudian tambahkan tanah gembur secukupnya agar bau bisa tertahan.
- Untuk lapisan berikutnya dapat mulai lagi dengan diperciki air, diberi pasir, sisa sayuran/makanan, tanah gembur. Pembuatan kompos dilakukan secara berlapis-lapis.
- Untuk wadah berdiameter 10 cm campuran tidak perlu diaduk, tetapi untuk wadah yang berukuran lebih besar sebaiknya campuran diaduk.
- U

Waktu yang diperlukan untuk menjadi kompos sekitar satu setengah bulan. Tanda-tanda pengomposan sudah selesai campuran menjadi hitam dan tidak bau.

Selain sisa sayur/makanan, daun tanaman yang kering bisa dikomposkan. Caranya, daun kering diremas-remas sampai hancur, kemudian masukkan ke dalam wadah plastik, perciki air. Setelah satu setengah bulan daun kering sudah menjadi kompos yang berwarna hitam.

II. BAHAN UTAMA DARI JERAMI

1. TEKNOLOGI PEMBUATAN KOMPOS JERAMI (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat)

Akibat penghapusan subsidi pupuk buatan oleh pemerintah menyebabkan harga di pasaran bertambah menjadi hampir tiga kali lipat lebih tinggi dari harga semula. Hal ini menyebabkan penggunaan pupuk buatan secara nasional mengalami penurunan, khususnya bagi petani yang kurang mampu sehingga akan berdampak negative terhadap peningkatan produksi. Beranjak dari permasalahan tersebut, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat telah menemukan dan mengembangkan teknologi "Pembuatan kompos jerami sebagai pupuk alternatif menggunakan *Trichoderma harzianum*".

Cara Pembuatan

Bahan

Jerami segar 1 m³ (100 kg)

Urea 2 kg

SP36 3 kg

Kapur 1 kg

Pupuk kandang 25 kg

Starter *Trichoderma* 3 kg

Plastik hitam 5 m

Langkah Pembuatan

Terlebih dahulu jerami segar direndam selama satu malam (agar jerami tetap lembab). Dalam proses pengomposan, air sangat diperlukan. Kekurangan air menyebabkan timbulnya banyak cendawan sehingga proses pengomposan tidak sempurna. Awal pengomposan diperlukan air cukup banyak untuk mengimbangi penguapan dan mengaktifkan jasad renik.

Bahan aktifator (Urea, SP36, kapur, pupuk kandang, starter *Trichoderma harzianum*) diaduk merata dan dibagi atas 4 bagian.

Jerami ditumpuk setinggi 1x1x1 m lalu dibagi atas 4 bagian, masing-masing setinggi + 25 cm.

Di atas tumpukan jerami, ditabur bahan aktifator secara merata sebanyak ¼ bagian, dan diperciki air untuk menjaga kelembabannya.

Gabung tumpukan jerami menjadi 1 tumpukan sehingga volume tumpukan 1x1x1 m.

Tutup tumpukan dengan plastik hitam anti air agar terlindung dari hujan dan panas matahari.

Lakukan pembalikan tumpukan jerami setiap 1 minggu dengan cara memindahkan tumpukan paling atas ke paling bawah dan seterusnya. Perlu dijaga, kelembaban tumpukan harus stabil (kelembaban 60-80%) selama proses pengomposan dengan cara menyiram dan memerciki air.

Panen kompos jerami dapat dilakukan bila jerami telah matang dengan kriteria: suhu dingin, struktur lunak/hancur, warna coklat gelap sampai hitam, tidak berbau, hasilnya ½ sampai 1/3 bagian dari jumlah awal.

Teknik Pembuatan Kompos

Agar kompos yang jadi berkualitas baik, kita perlu memperhatikan jumlah dan dosis tepat masing-masing komponen penyusun komposisi. Bahan dan alat yang harus disediakan dalam pembuatan kompos sebanyak 1m³ adalah:

Bahan:

Jerami, dedaunan, rerumputan, sisa tanaman, abu, sampah dapur atau sampah kota yang telah dibersihkan dari bahan-bahan anorganik seperti plastik, kaleng, dan batu.

Tempat:

Sediakan tempat yang teduh dan beratap juga berlantai kering dan keras

Cara Pembuatan:

Pilih lokasi di permukaan tanah (bukan di dalam lubang di tanah), misalnya di tepi pematang sawah dan kebun.

Susun media kompos (yakni hijauan atau jerami) setebal 25 cm sebagai lapisan pertama. Taburkan 1/4 bagian campuran bahan baku ke atas tumpukan jerami tersebut. Kemudian siram tumpukan jerami dengan air secukupnya.

Untuk lapisan kedua, ketiga, dan keempat, susun lagi jerami setebal 25 cm kemudian taburkan lagi bahan baku sebanyak 1/4 bagian ke atas tumpukan jerami dan siramkan air ke tumpukan tersebut. Lakukan sehingga terbentuk 4 lapisan kompos.

Lalu tutup dengan plastik dan beri penyangga dari bambu di sekelilingnya.

Aduk setiap 7 hari sekali. Dalam tiga minggu atau setelah 3 kali pengadukan biasanya kompos sudah masak. Kompos yang masak ditandai oleh warnanya yang coklat kehitam-hitaman, atau hitam bila terlalu panas.

Kandungan unsur hara yang ada dalam kompos sangat tergantung pada komposisi bahan asalnya, yakni Nitrogen (N) 0,19%- 0,5%, Fosfat (P₂O₅) 0,08% - 0,27%, dan Kalium (K₂O) 0,45% - 1,20%

Cara praktis pembuatan bokashi jerami - pupuk kandang

Pembuatan kompos sebaiknya dikerjakan:

1. Dalam bangunan yang memiliki lantai rata, keras dan bebas dari genangan air, serta adanya atap yang melindungi dari terik matahari dan hujan,
2. dekat dengan sumber bahan organik: jerami, pupuk kandang, sampah, sekam, dedak dll.
3. dekat dengan sumber air, dan
4. transportasi mudah. Alat yang diperlukan: Garuk atau cangkul, Pemotong rumput atau sabit, Gembor, Ember, Cetakan kayu dan Karung atau plastik.

Bahan

1. Jerami dicacah halus 3- 5 cm : 500 kg
2. Pupuk kandang : 500 kg
3. MIG DECOMPOSER : 1000 mL
4. Gula pasir : 250 g

Cara pembuatan:

- a. Larutan MIG DECOMPOSER. Masukkan 20 mL MIG DECOMPOSER + 10 g gula pasir + air bersih 1.000 mL ke dalam jerigen tertutup rapat, digojok merata dan difermentasikan selama 24 jam.
- b. Jerami + pupuk kandang dicampur merata di atas lantai.
- c. Tambahkan larutan MIG DECOMPOSER ke kemudian diaduk merata sehingga kadar lengas dalam adukan tersebut sekitar 30%. Ambil segenggam bakal kompos tersebut, jika diperas air mulai menetes
- d. Buat gundukan setinggi 60 cm, tutupi dengan karung goni.
- e. Setiap 2 hari gundukan tersebut diperiksa, jika temperatur > 50°C gundukan harus dibongkar dan dianginkan. Setelah dingin buat gundukan kembali, tutup dengan karung goni. Jika terlalu kering tambahkan larutan MIG DECOMPOSER.
- f. Setelah 3 minggu gundukan dibongkar. Kompos diayak dengan saringan kasa 2 cm. Bahan yang tidak lolos saring dikomposkan kembali.

Penggunaan bokashi

Takaran penggunaan secara umum 2 kg/m². Begitu sampai di lahan kompos harus segera dicampur merata dengan tanah. Kompos yang tidak segera digunakan dapat disimpan. Kompos terlebih dahulu dikering anginkan, kemudian dimasukkan dalam karung plastik yang kedap air dan berwarna gelap. Karung tersebut disimpan ditempat yang kering, terlindung dari hujan dan cahaya matahari langsung.

Pembuatan kompos dengan menggunakan Bioaktivator (MiG Decomposer)

MiG Decomposer merupakan kultur campuran dalam medium cair berwarna coklat yang terdiri dari beberapa mikroorganisme yang menguntungkan bagi kesuburan tanah. Adapun jenis mikroorganisme yang berada dalamnya antara lain : *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Lactobacillus* sp., Mikroba pelarut Phosphate dan Mikroba Selulolitik serta *Pseudomonas* sp.. Selain memfermentasi bahan organik dalam tanah atau sampah, peran MiG Decomposer juga merangsang perkembangan mikroorganisme tanah setempat (indigenous) yang menguntungkan bagi kesuburan tanah. Fungsi mikroorganisme tersebut antara lain : penambat nitrogen, pelarut fosfat dan mikroba pendegradasi selulosa. Mikroorganisme tersebut bersifat antagonis terhadap bakteri patogen yang menyebabkan penyakit pada tanaman dari dalam tanah.

Fungsi MiG Decomposer dalam proses pengomposan, akan mempercepat proses dekomposisi sampah dari bahan organik . Setiap bahan organik akan terfermentasi oleh MiG Decomposer pada suhu 40 - 50°C. Pada proses fermentasi akan dilepaskan hasil berupa gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino , dan senyawa organik lainnya serta melarutkan unsur hara yang bersifat stabil dan tidak mudah bereaksi sehingga mudah diserap oleh tanaman.

Proses pengomposan atau membuat kompos adalah proses biologis karena selama proses tersebut berlangsung, sejumlah jasad hidup yang disebut mikroba, seperti bakteri dan jamur, berperan aktif. Dijelaskan lebih lanjut agar peranan mikroba di dalam pengolahan bahan baku menjadi kompos berjalan secara baik, persyaratan-persyaratan berikut harus dipenuhi :

1. Kadar air bahan baku : daun-daun yang masih segar atau tidak kering, kadar airnya memenuhi syarat sebagai bahan baku. Dengan begitu, daun yang sudah kering, yang kadar airnya juga akan berkurang, tidak memenuhi syarat. Hal tersebut harus diperhatikan karena banyak pengaruhnya terhadap kegiatan mikroba dalam mengolah bahan baku menjadi kompos. Seandainya sudah kering, bahan baku tersebut harus diberi air secukupnya agar menjadi lembab.
2. Bandingan sumber C (Karbon) dengan N (zat lemas) bahan : bandingan ini umumnya disebut rasio/bandingan C/N. dengan bandingan tersebut proses pengomposan berjalan baik dengan menghasilkan kompos bernilai baik pula, paling tinggi 30, yang artinya kandungan sumber C berbanding dengan kandungan sumber = 30 : 1. Sebagai contoh, kalau menggunakan jerami sebagai bahan baku kompos, nilai rasio C/N berkisar 15– 25, terlalu rendah, karena itu, bahan baku tersebut harus dicampur dengan benar agar nilai rasio C/N-nya berkisar 30. Misalnya, lima bagian sampah yang terdiri atas daun -daunan dari pekarangan dicampur dengan dua bagian kotoran kandang, akan mencapai nilai rasio C/N mendekati 30, atau lima bagian sampah tersebut dicampur dengan lumpur selokan sebanyak tiga bagian, juga akan mencapai rasio C/N sekitar 30. Sementara itu, untuk jerami, lima bagian jerami harus ditambah dengan tiga bagian kotoran kandang, atau kalau tidak ada dengan empat bagian Lumpur sedotan sehingga nilai rasio C/N-nya akan mendekati 30.

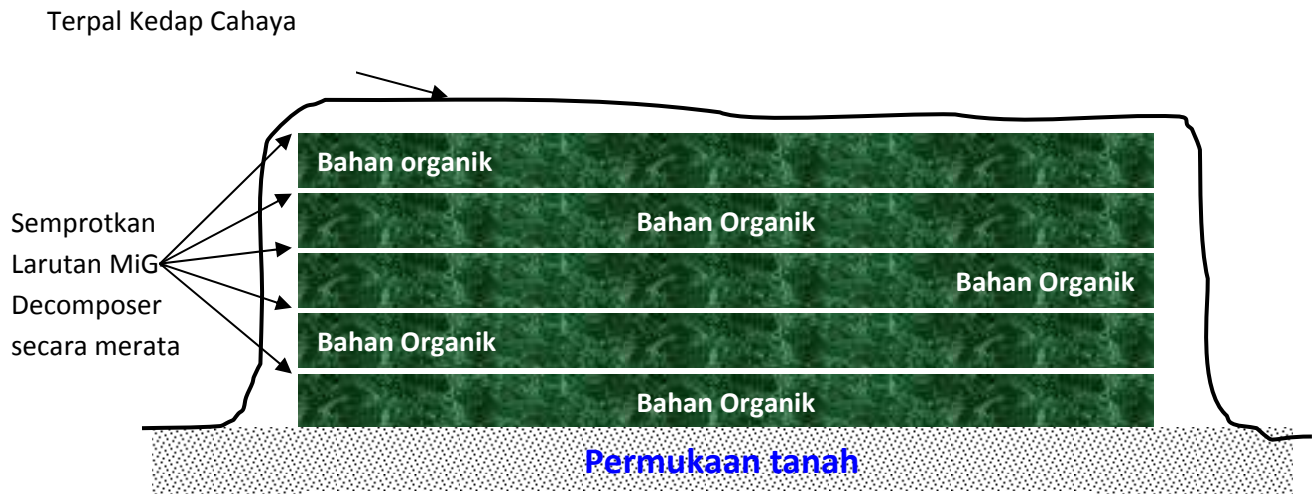
TEMPAT PENGOMPOSAN

Tempat pengomposan tergantung kondisi serta luas lahan (pekarangan rumah) yang dapat disiapkan untuk pembuatan kompos. Dengan demikian, bentuk tempat pengomposan dapat bermacam-macam, antara lain :

1. Berbentuk lubang dengan ukuran 100 x 75 x 50 cm atau 2,5 x 1 x 1 m (panjang, lebar, dan tinggi), bisa lebih, bisa juga kurang, tergantung kepada lahan yang dapat digunakan sebagai tempat pembuatan kompos, serta bahan baku yang akan dibuat atau diproses. Bentuk lubang mudah dibuat . Selain itu, setiap bahan baku yang akan dimasukkan hanya tinggal dijatuhkan ke dalamnya. Kekurangannya kalau musim hujan air akan menggenang pada lubang, sehingga proses pengomposan akan terhambat.
2. Menggunakan bak, baik dengan dinding yang terbuat dari batu bata (tembok), dari bambu, dari kayu ataupun dari bahan-bahan lainnya. Keunggulan tempat ini ialah tidak tergenang air disaat musim penghujan. Kekurangannya memerlukan biaya yang cukup mahal untuk membuat dinding.
3. Pada permukaan tanah, artinya timbunan bahan baku langsung ditempatkan pada permukaan tanah tanpa lubang atau dinding. Dengan cara ini proses pengadukan mudah dilakukan, selain itu tidak tergenang air dikala musim hujan.

CARA PEMBUATAN KOMPOS

1. Buat larutan MiG Decomposer dengan mencampur 1 liter MiG Decomposer dengan air (**jangan air PAM**) sebanyak 10 liter, diamkan sebentar. Larutan tadi cukup untuk mengkomposkan 1 ton sampah organik seperti limbah pertanian jerami, kotoran kandang dsb.
2. Agar proses pengomposan lebih cepat, sebaiknya bahan organik (berserat) dihancurkan terlebih dahulu dengan cara mekanis (mesin penghancur/dicacah) menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian letakan sampah organik tersebut pada permukaan tanah secara bertahap (**tiap tahap ketebalan 20 cm**) kemudian semprotkan/siramkan dengan larutan Agrobost pada tiap tahap, sampai mencapai ketinggian 1 meter maksimum 1,5 meter. Selanjutnya tutup dengan terpal kedap cahaya (**agar mikroba tidak terganggu oleh cahaya matahari**). Lakukan pengecekan setiap 2 minggu, Amati! pengomposan berjalan baik bila terjadi penyusutan volume bahan organik, bila dipegang terasa panas, kemudian diaduk-aduk sampai rata (**setiap 2 minggu**), tutup lagi dengan terpal. Proses pengomposan biasanya selesai dalam waktu 6 minggu.
3. Proses pembuatan kompos telah selesai bila sudah berwarna coklat kehitaman, tidak berbau, bahan lunak, temperatur kompos kembali ke suhu kamar, maka kompos siap digunakan untuk pupuk segala tanaman, bermanfaat untuk memacu pertumbuhan, menekan bakteri pathogen yang berasal dari tanah, terdapat bakteri pengurai fosfat sehingga Fosfat yang terdapat dalam tanah diubah menjadi partikel yg lebih mudah diserap oleh tanaman.



Gambar. Susunan bahan organik pada pembuatan kompos