

PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN CARA MENJADIKANNYA KOMPOS

Lilis Sulistyorini¹⁾

¹⁾ *Bagian Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Airlangga*

Abstract: Solid waste disposal activity is a continuous activities. Therefore, solidwaste management system is needed. Management of urban solid waste has some difficulties in collecting the solid wastes and finding safe area to disposal them. Composting is needed to reduce its volume. Composting is a biological process.

Composting is special process, because the raw material, the place, although the method can be done by anyone and wherever. Factors influence composting are : the shorting, size, nutrient (C/N ratio), and the moisture of raw material. The place of composting process might be digging soil, container or surface of soil.

Effective microorganism 4 (EM₄) can be used for composting, because it can accelerate decomposition process of organic solid waste. EM₄ works in temperature of 40 - 50°C. The fermentation process will produce sugar, alcohol, vitamine, lactic acid and else organic compound. The result of fermentation process is named bokashi. The compost is useful for kinds of plants .

Keywords : compost, disposal, solid waste.

PENDAHULUAN

Sampah (*refuse*) adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan biologis (karena *human waste* tidak termasuk didalamnya) dan umumnya bersifat padat (Azwar, 1990). Sumber sampah bisa bermacam-macam, diantaranya adalah : dari rumah tangga, pasar, warung, kantor, bangunan umum, industri, dan jalan.

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang pesat di daerah perkotaan mengakibatkan daerah pemukiman semakin luas dan padat. Peningkatan aktivitas manusia, lebih lanjut menyebabkan bertambahnya sampah. Faktor yang mempengaruhi jumlah sampah selain aktivitas penduduk antara lain adalah : jumlah atau kepadatan penduduk, sistem pengelolaan sampah, keadaan geografi, musim dan waktu, kebiasaan penduduk, teknologi serta tingkat sosial ekonomi (Depkes RI., 1987).

Berdasarkan komposisi kimianya, maka sampah dibagi menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Penelitian mengenai sampah padat di Indonesia menunjukkan bahwa 80% merupakan sampah organik, dan diperkirakan 78% dari sampah tersebut dapat digunakan kembali (Outerbridge, ed., 1991).

Menurut Murtadho dan Said (1987), sampah organik dibedakan menjadi sampah organik yang mudah membusuk (misal: sisa makanan, sampah sayuran dan kulit buah) dan sampah organik yang tidak mudah membusuk (misal : plastik dan kertas).

Kegiatan atau aktivitas pembuangan sampah merupakan kegiatan yang tanpa akhir. Oleh karena itu diperlukan sistem pengelolaan sampah yang baik. Sementara itu, penanganan sampah perkotaan mengalami kesulitan dalam hal pengumpulan sampah dan upaya mendapatkan tempat atau lahan yang benar-benar aman (Soeryani et al, 1997). Maka pengelolaan sampah dapat dilakukan secara *preventive*, yaitu memanfaatkan sampah salah satunya seperti usaha pengomposan (Damanhuri, 1988).

PENGOMPOSAN SAMPAH

Kompos adalah pupuk alami (organik) yang terbuat dari bahan-bahan hijauan dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses pembusukan, misalnya kotoran ternak atau bila dipandang perlu, bisa ditambahkan pupuk buatan pabrik, seperti urea (Wied, 2004).

Sampah kota bisa juga digunakan sebagai kompos dengan catatan bahwa sebelum diproses menjadi kompos sampah kota harus terlebih dahulu dipilah-pilah, kompos yang *rubbish* harus dipisahkan terlebih dahulu. Jadi yang nantinya dimanfaatkan sebagai kompos hanyalah sampah-sampah jenis *garbage* saja (Wied, 2004).

Berbeda dengan proses pengolahan sampah yang lainnya, maka pada proses pembuatan kompos baik bahan baku, tempat pembuatan maupun cara pembuatan dapat dilakukan oleh siapapun dan dimanapun. Kompos dapat digunakan untuk tanaman hias, tanaman sayuran, tanaman buah-buahan maupun tanaman padi disawah. Bahkan hanya dengan ditaburkan diatas permukaan tanah, maka sifat-sifat tanah tersebut dapat dipertahankan atau dapat ditingkatkan. Apalagi untuk kondisi tanah yang baru dibuka, biasanya tanah yang baru dibuka maka kesuburan tanah akan menurun. Oleh karena itu, untuk mengembalikan atau mempercepat kesuburannya maka tanah tersebut harus ditambahkan kompos.

Menurut Unus (2002) banyak faktor yang mempengaruhi proses pembuatan kompos, baik biotik maupun abiotik. Faktor-faktor tersebut antara lain :

- a. Pemisahan bahan : bahan-bahan yang sekiranya lambat atau sukar untuk didegradasi/diurai, harus

dipisahkan/diduakan, baik yang berbentuk logam, batu, maupun plastik. Bahkan, bahan-bahan tertentu yang bersifat toksik serta dapat menghambat pertumbuhan mikroba, harus benar-benar dibebaskan dari dalam timbunan bahan, misalnya residu pestisida.

- b. Bentuk bahan : semakin kecil dan homogen bentuk bahan, semakin cepat dan baik pula proses pengomposan. Karena dengan bentuk bahan yang lebih kecil dan homogen, lebih luas permukaan bahan yang dapat dijadikan substrat bagi aktivitas mikroba. Selain itu, bentuk bahan berpengaruh pula terhadap kelancaran difusi oksigen yang diperlukan serta pengeluaran CO_2 yang dihasilkan.
- c. Nutrien : untuk aktivitas mikroba di dalam tumpukan sampah memerlukan sumber nutrien Karbohidrat, misalnya antara 20% - 40% yang digunakan akan diasimilasikan menjadi komponen sel dan CO_2 , kalau bandingan sumber nitrogen dan sumber Karbohidrat yang terdapat di dalamnya (C/N-resio) = 10 : 1. Untuk proses pengompos nilai optimum adalah 25 : 1, sedangkan maksimum 10 : 1
- d. Kadar air bahan tergantung kepada bentuk dan jenis bahan, misalnya, kadar air optimum di dalam pengomposan bernilai antara 50 – 70, terutama selama proses fasa pertama. Kadang-kadang dalam keadaan tertentu, kadar air bahan bisa bernilai sampai 85%, misalnya pada jerami.

Disamping persyaratan di atas, masih diperlukan pula persyaratan lain yang pada pokoknya bertujuan untuk mempercepat proses serta menghasilkan kompos dengan nilai yang baik, antara lain, homogenitas (pengerjaan yang dilakukan agar bahan yang dikomposkan selalu dalam keadaan homogen), aerasi (suplai oksigen yang baik agar proses dekomposisi untuk bahan-bahan yang memerlukan), dan penambahan starter (preparat mikroba) kompos dapat pula dilakukan, misalnya untuk jerami. Agar proses pengomposan bisa berjalan secara optimum, maka kondisi saat proses harus diperhatikan. Kondisi optimum proses pengomposan bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Optimum Proses Pengomposan

Parameter	Nilai
C/N – rasio bahan	30 – 35 : 1
C/P – rasio bahan	75 – 150 : 1
Bentuk / ukuran materi	1,3 – 3,3, cm untuk proses pabrik 3,3 – 7,6 cm untuk proses biasa sederhana
Kadar air bahan	50 – 60 %
Aerasi	0,6 – 1,8 m ³ udara/hari/kg bahan selalu proses termofilik, sedang untuk proses selanjutnya makin berkurang
Temperatur maksimum	55°C

Sumber: Unus, (2002)

BAHAN BAKU KOMPOS SAMPAH

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 (Unus, 2002).

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 N = 30 : 1. Sebagai contoh, kalau menggunakan jerami sebagai bahan baku kompos, nilai rasio C/N-nya berkisar 15 – 25, jadi 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 (lebih kotor akan lebih

baik) 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. (Wied, 2004). 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. Namun, kejelekan dari tempat berbentuk lubang ini ialah kalau musim hujan akan tergenang air sehingga proses pengomposan akan terhambat. Tambahan pula, bahan sukar untuk dicampurkan sampai merata.
2. Berbentuk bak, baik dengan dinding yang terbuat dari batu bata (tembok), dari bambu, dari kayu ataupun dari bahan-bahan lainnya. Kebaikan dari tempat ini ialah mudah untuk mencampurkan bahan, tidak tergenang air di musim hujan. Adapun kejelekannya, memerlukan biaya yang cukup mahal untuk membuat dinding.
3. Pada permukaan tanah saja, artinya timbunan bahan baku langsung ditempatkan pada permukaan tanah tanpa lubang atau dinding. Dengan cara ini pencampuran bahan baku agar rata mudah dilakukan. Selain itu, tidak tergenang air, tetapi sangat mudah diganggu oleh binatang, misalnya ayam, atau binatang lain, seperti tikus dan celurut yang senang berdiam pada timbunan sampah.

PENGGUNAAN *EFFECTIVE MICROORGANISMS 4* (EM₄) DALAM PENGOMPOSAN

Effective Microorganisms 4 (EM₄) merupakan kultur campuran dalam medium cair berwarna coklat kekuningan, berbau asam dan terdiri dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi kesuburan tanah. Adapun jenis mikroorganisme yang berada dalam EM₄ antara lain : *Lactobacillus* sp., Khamir, *Actinomycetes*, *Streptomyces*. Selain memfermentasi bahan organik dalam tanah atau sampah, EM₄ juga

merangsang perkembangan mikroorganisme lainnya yang menguntungkan bagi kesuburan tanah dan bermanfaat bagi tanaman, misalnya bakteri pengikat nitrogen, pelarut fosfat dan mikroorganisme yang bersifat antagonis terhadap penyakit tanaman.

EM₄ dapat digunakan untuk pengomposan, karena mampu mempercepat proses dekomposisi sampah organik (Sugihmoro, 1994). Setiap bahan organik akan terfermentasi oleh EM₄ 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 fermentasi sampah organik tidak melepaskan panas dan gas yang berbau busuk, sehingga secara naluriah serangga dan hama tidak tertarik untuk berkembang biak di sana. Hasil proses fermentasi tersebut disebut bokashi.

PENUTUP

Kompos sebagai salah satu contoh pupuk organik, sangat baik dan bermanfaat untuk segala jenis tanaman, mulai dari tanaman hias, tanaman sayuran, tanaman buah-buahan sampai ke tanaman pangan dan perkebunan (Unus, 2002).

Untuk Tanaman Hias

Sebaiknya, kompos dicampurkan secara merata terlebih dahulu dengan tanah sebelum bibit ditanamkan. Berbeda dengan pupuk pabrik, kelebihan penggunaan kompos tidak akan menyebabkan tanaman layu atau mati. Untuk tanaman hias di dalam pot maka campuran tanah dengan kompos akan merupakan tempat yang paling baik dan memenuhi syarat bagi tanaman, baik dari segi pertumbuhan dan perkembangannya ataupun dari segi kesehatannya (dari kemungkinan adanya serangan hama atau penyakit tanaman). Biasanya bandingan campuran 1 : 1 antara tanah dengan kompos merupakan bandingan yang sesuai.

Untuk Tanaman Sayuran

Kompos dapat dicampurkan terlebih dahulu selama pengelolaan tanah (seperti untuk tanaman hias) atau kemudian ditaburkan di sekeliling bibit/tanaman yang ditanamkan, bergantung kepada jenis tanaman sayuran, penggunaan kompos dapat berkisar antara lima sampai dua puluh per hektarnya.

Untuk tanaman sayuran seperti kubis (kol), misalnya penanaman tanpa penambahan tetap diberi pupuk pabrik, hasilnya tidak akan baik. Tanpa kompos misalnya tidak mungkin di daerah Pangalengan, Lembang, Pacet, atau Cipanas akan menghasilkan sayuran bernilai baik atau sangat baik seperti sekarang. Tanpa kompos, pertanian sayuran tidak akan sebaik sekarang hasilnya.

Untuk Tanaman Buah-buahan

Biasanya bagian tanah di seputar pohon di gali terlebih dahulu baru diberi kompos. Ada pula yang membuat lubang di sekeliling pohon pada jarak tertentu, umumnya di bawah ujung daun terluar. Pada lubang tersebut kemudian di tambahkan kompos.

Untuk Tanaman Lainnya

Untuk tanaman lainnya, biasanya bergantung kepada jenis dan keadaan tanah tempat tanaman tersebut ditanamkan. Untuk padi huma misalnya, penambahan kompos bersamaan dengan bibit yang baru ditanamkan. Sedangkan untuk padi sawah, kompos disebarakan waktu tanah sawah diolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Asrul. (1990). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Damanhuri, E. (1988). Optimasi Lahan Sanitary Landfill, Suatu Konsep. *Jurnal Tehnik Penyehatan Edisi Mei*.
- Depkes, RI. (1987). *Pedoman Bidang Studi Pembuangan Sampah*, Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi (APKTS). Jakarta : Proyek Pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat Departemen Kesehatan .
- Murtadho, Djuli dan Said Gumbira. (1987). *Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat*. Jakarta : Mediyatama Sarana Perkasa.
- Outerbridge, Thomas (ed). (1991). *Limbah Padat di Indonesia : Masalah atau Sumber Daya*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Slamet, JS. (1994). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sugihmoro. (1994). Penggunaan *Effective Microorganism 4 (EM4)* dan Bahan Organik pada Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rose*) Jenis Badak. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Suryani, M. Ahmad R., dan Mudi R. (1997). *Lingkungan Sumber Daya Alam dan Kependudukan Dalam Pembangunan*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.

Unus, Suriawiria. (2002). *Pupuk Organik Kompos dari Sampah, Bioteknologi Agroindustri*. Bandung : Humaniora Utama Press.

Wied, Hary Apriaji. (2004). *Memproses Sampah*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Filename: 8.Kompos, Lilis (77-84)
Directory: F:\JURNAL KESHLING\Volume 2 No. 1\Artikel siap
cetak_word
Template: C:\Documents and Settings\unair\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot
Title: BAB I
Subject:
Author: JOHAN KADHAFI NUR
Keywords:
Comments:
Creation Date: 6/29/2005 9:30:00 AM
Change Number: 47
Last Saved On: 8/3/2005 11:28:00 AM
Last Saved By: pc
Total Editing Time: 185 Minutes
Last Printed On: 4/10/2007 11:07:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 8
Number of Words: 2,227 (approx.)
Number of Characters: 12,699 (approx.)