

PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

POTENSI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK



**DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 13 OKTOBER 2013
PADA WARGA RT 03/RW 04 DUSUN NGABLAK
SITIMULYO PIYUNGAN BANTUL**

Oleh:

Marfuatun, M.Si

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2013**

POTENSI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK

Oleh: Marfuatun, M.Si

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

Pendahuluan

Sampah, merupakan satu hal yang banyak dihindari namun setiap waktu dihasilkan dari aktivitas kita sehari-hari. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sampah didefinisikan sebagai barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi. Dalam UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

Sampah dihasilkan dari berbagai sumber yaitu kegiatan rumah tangga, industri, perkantoran, pertanian/perkebunan, fasilitas umum maupun pertambangan. Sampah menjadi suatu persoalan yang besar jika tidak dikelola dengan baik. Jika sampah dibiarkan maka akan terjadi gunung sampah yang dapat mengganggu kesehatan maupun keindahan kota. Misalnya, di kota Yogyakarta, setiap hari sampah yang dihasilkan mencapai 36 ton (<http://www.kotajogja.com>), dan akan bertambah jumlahnya saat musim liburan. Jika tidak ada upaya pengelolaan sampah, maka keindahan kota akan terganggu. Ditempat lain, persoalan yang sama juga akan dialami, misalnya di daerah yang dekat dengan Tempat Pembuangan Sampah (TPA).

Sampah dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik mempunyai sumbangan terbesar dalam penumpukan sampah. Sampah organik contohnya adalah sampah dedaunan, sisa-sisa makanan, kotoran binatang dan lain-lain. Sampah organik mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna dan bisa mempunyai nilai ekonomi yang cukup besar.

Sebenarnya di Pedesaan, sampah organik banyak dimanfaatkan oleh penduduk. Biasanya mereka membuang sampah organik di lahan perkebunan atau pertanian untuk dijadikan pupuk alami. Namun umumnya mereka belum mengolah sampah organik tersebut secara efektif dan kontinu. Jika sampah organik hanya disebarakan saja di lahan pertanian tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, maka unsur-unsur hara

yang ada dalam sampah tersebut tidak bisa terserap secara optimal oleh tanaman. Oleh karena itu perlu adanya upaya pengelolaan yang profesional agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan sesuatu yang berguna dan mempunyai nilai ekonomis.

Klasifikasi Sampah

Klasifikasi sampah ditentukan dengan berbagai cara sesuai dengan kondisi dan kebijakan Negara. Klasifikasi sampah bertujuan untuk memudahkan penanganan dan pemanfaatan sampah. Klasifikasi ini dapat didasarkan atas sumber sampah, komposisi, bentuk, lokasi, proses terjadinya, sifat, dan jenisnya. Klasifikasi sampah mempunyai peran penting dalam penentuan penanganan dan pemanfaatan sampah. Di Indonesia (UU-18/2008), sampah diklasifikasikan menjadi 3 jenis yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik.

Klasifikasi sampah berdasarkan sumbernya yaitu:

1. Sampah rumah tangga, yaitu sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga dibedakan menjadi:
 - a. Sampah basah, sampah jenis ini dapat diurai (degradable) atau biasa dikatakan membusuk. Contohnya ialah sisa makanan, sayuran, potongan hewan, daun kering dan semua materi yang berasal dari makhluk hidup.
 - b. Sampah kering, sampah yang terdiri dari logam seperti besi tua, kaleng bekas dan sampah kering nonlogam seperti kayu, kertas, kaca, keramik, batu-batuan dan sisa kain.
 - c. Sampah lembut, misalnya debu dari penyapuan lantai rumah, gedung, penggergajian kayu dan abu dari rokok atau pembakaran kayu.
 - d. Sampah besar, sampah yang terdiri dari buangan rumah tangga yang besar-besar seperti meja, kursi, kulkas, televisi, radio dan peralatan dapur.
2. Sampah komersial, yaitu sampah yang berasal dari kegiatan komersial seperti pasar, pertokoan, rumah makan, tempat hiburan, penginapan, bengkel dan kios.

Sampah ini juga berasal dari institusi seperti perkantoran, tempat pendidikan, tempat ibadah dan lembaga-lembaga nonkomersial lainnya.

3. Sampah bangunan, yaitu sampah yang berasal dari kegiatan pembangunan termasuk pemugaran dan pembongkaran suatu bangunan seperti semen, kayu, batu-bata dan genting.

4. Sampah fasilitas umum, yaitu sampah ini berasal dari pembersihan dan penyapuan jalan, trotoar, taman, lapangan, tempat rekreasi dan fasilitas umum lainnya. Contohnya ialah daun, ranting, kertas pembungkus, plastik dan debu.

Adapun klasifikasi sampah di Negara industri antara lain berupa [6]:

1. Sampah organik yang mudah busuk (*garbage*) yaitu sampah sisa dapur, sisa makanan, sampah sisa sayur, dan kulit buah-buahan
2. Sampah organik tidak membusuk (*rubbish*), sampah jenis ini dibagi menjadi dua yaitu sampah yang mudah terbakar (*combustible*) contohnya kertas, karton, plastik dan sampah yang tidak mudah terbakar (*non-combustible*) contohnya logam, kaleng, gelas
3. Sampah sisa abu pembakaran penghangat rumah (*ashes*)
4. Sampah bangkai binatang (*dead animal*): bangkai tikus, ikan, anjing, dan binatang ternak
5. Sampah sapuan jalan (*street sweeping*): sisa-sisa pembungkus dan sisa makanan, kertas, daun
6. Sampah buangan sisa konstruksi (*demolition waste*),

Model Pengolahan Sampah

Terdapat berbagai model pengolahan sampah di dunia. Model pengolahan sampah yang sering dipakai adalah sanitary landfill, incinerator, dan pengkomposan. Berikut penjelasan mengenai beberapa model pengolahan sampah tersebut:

1. Sanitary Landfill

Sanitary landfill merupakan model pengolahan sampah dengan mengurug sampah ke dalam tanah, dengan menyebarkan sampah secara lapis per lapis pada sebuah lahan yang telah disiapkan. Setiap lapisan dipadatkan untuk ditimbun dengan

sampah berikutnya. Sanitary landfill ini yang paling banyak diterapkan di tempat pembuangan akhir (TPA) di Indonesia. Pada akhir operasi, biasanya TPA ditutup dengan lapisan tanah.

Sanitary landfill pada dasarnya dirancang untuk penanganan sampah secara sehat. Artinya TPA dirancang semaksimal mungkin untuk tidak mencemari lingkungan, misalnya dengan memberi lapisan kedap air pada dasar landfill, membuat saluran air lindi, pemipaan gas dan penutupan dengan lapisan tanah secara reguler.

Sanitary landfill mampu menghasilkan produk sampingan yaitu biogas. Biogas dihasilkan dari proses dekomposisi sampah. Biogas dapat dipanen dan dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Sebagai gambaran, produksi biogas dari sanitary landfill sebesar 20 – 25 ml/kg kering sampah/hari.

Kelemahan dari model sanitary landfill adalah memerlukan lahan yang luas. Sehingga model ini sulit untuk diterapkan di kota-kota besar, karena ketersediaan lahan yang terbatas. Selain itu, mahalnya biaya instalasi untuk pengkoversian biogas dan pengumpulan air lindi.

2. Insinerasi

Incinerasi adalah proses pembakaran sampah yang terkendali menjadi gas dan abu. Alat incinerasi disebut incinerator. Gas yang dihasilkan adalah karbondioksida dan gas-gas yang lain yang kemudian dilepaskan ke udara. Sedangkan abunya dibuang ke TPA atau dicampur dengan bahan lainnya sehingga menjadi produk berguna.

Tujuan dari pembakaran sampah adalah untuk mengurangi volume sampah dan bahayanya. Insinerasi memiliki banyak manfaat untuk mengolah berbagai jenis sampah seperti sampah medis dan beberapa jenis sampah berbahaya di mana **patogen** dan racun kimia hanya bisa hancur dengan temperatur tinggi.

Untuk mendapatkan operasi insinerasi yang optimum dan efisien, proses pembakaran harus dikontrol sehingga residu yang dihasilkan sekecil mungkin dan emisi gas berbahaya dapat dicegah. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses pembakaran antara lain adalah karakteristik sampah, kontrol pembakaran

(waktu, turbulensi, dan temperatur), suplai udara (oksigen), bahan bakar yang ditambahkan dan kontrol emisi gas.

Kekurangan dari model insinerasi ini adalah kemungkinan adanya polusi udara dari gas buang. Polusi tersebut umumnya disebabkan oleh desain incinerator yang tidak sempurna. akan menyebabkan terjadinya polusi udara oleh gas buangnya. Selain itu, model ini juga memerlukan biaya operasional yang besar.

3. Teknologi Pengkomposan

Pengkomposan adalah proses biologi yang dilakukan oleh mikroorganisme untuk mengubah limbah padat organik menjadi produk yang stabil menyerupai humus. Pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobial agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Yang dimaksud mikrobial disini bakteri, fungi dan jasad renik lainnya.

Proses pengkomposan pada dasarnya dapat dibagi dua jenis yaitu aerobik dan anaerobik. Aerobik artinya kondisi pengomposan membutuhkan oksigen. Anaerobik artinya kondisi pengomposan tanpa bantuan oksigen.

Pengolahan Sampah Organik

Sampah organik merupakan sampah yang dapat membusuk seperti sisa makanan, sisa sayuran, sisa buah-buahan dan sampah halaman. Pengolahan sampah organik umumnya menggunakan model teknologi pengomposan. Pengomposan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme berupa bakteri, jamur, juga insekta dan cacing.

Cara membuat kompos secara sederhana adalah:

1. Penyiapan wadah pembuatan kompos. Sediakan ember, pot bekas, ataupun wadah lainnya, upayakan terbuat dari plastik untuk menghindari karat akibat air lindi kompos. Lubangi bagian dasar dan letakkan di wadah yang dapat menampung rembesan air dari dalamnya
2. Penyiapan bahan baku kompos. Bahan baku berupa sampah organik yang usianya tidak lebih dari 2 hari dan kadar air maksimal 50%. Untuk mempermudah proses

pengomposan, sampah yang masih berbentuk memanjang terlebih dahulu dipotong-potong secara manual hingga mencapai ukuran ± 5 cm.

3. Tahapan selanjutnya adalah membuat tumpukan. Sampah organik hasil proses pemilahan ditumpukkan di wadah pengomposan. Masukkan sampah organik ke dalam wadah. Taburi dengan sedikit tanah, serbuk gergaji, atau kapur secara berkala. Jika ada kotoran binatang, kotoran tersebut dapat ditambahkan untuk meningkatkan kualitas kompos. Setelah penuh, tutup wadah dengan tanah dan diamankan.
4. Proses selanjutnya adalah menyiram tumpukan tersebut dengan air secara merata. Proses penyiraman ini dilakukan agar bakteri dapat bekerja secara optimal. Proses ini dilakukan jika tumpukan sampah terlalu kering. Kadar air yang ideal dari tumpukan sampah selama proses pengomposan adalah antara 50- 60% dengan nilai optimal sekitar 55%.
5. Pemantauan suhu, agar bakteri patogen dan bibit gulma mati maka suhu harus dipertahankan pada kisaran 60-70 °C.
6. Setelah dua bulan, kompos sudah matang dan siap dipanen.
7. Selanjutnya kompos siap dikemas untuk dipasarkan. Sebelum pengemasan hendaknya kompos diayak terlebih dahulu untuk menghomogenkan ukuran partikelnya. Pengemasan dibuat menarik agar konsumen lebih tertarik. Perlu diperhatikan kebersihan dan kerapian kemasan.

Perlu diperhatikan bahwa pengomposan dapat berjalan optimal jika rasio C/N: 30/1. Misalnya, jika menggunakan jerami sebagai bahan baku kompos, nilai rasio C/N -nya berkisar 15 – 25, artinya rasionya 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. Proses pengomposan juga dapat dipercepat dengan cara memanfaatkan organism. Organisme yang sudah banyak dimanfaatkan misalnya cacing tanah. Proses pengomposannya disebut vermikompos

dan kompos yang dihasilkan dikenal dengan sebutan kascing. Organisme lain yang banyak dipergunakan adalah mikroba, baik bakteri, aktinomicetes, maupun kapang/cendawan. Saat ini dipasaran banyak sekali beredar aktivator-aktivator pengomposan, misalnya : MARROS Bio-Activa, Green Phoskko (GP-1), Promi, OrgaDec, SuperDec, ActiComp, EM4, Stardec, Starbio, BioPos, dan lain-lain.

Daftar Pustaka

Anonim. *Mudahnya Membuat Kompos*. Diakses dari <http://pustaka.pu.go.id/new/artikel-detail.asp?id=330> pada tanggal 12 Agustus 2010

Mimin Karmini, Lya M.S., Murdiyati, Sofyan, S.A. (2001). *Petunjuk Teknis Tata Cara Pengelolaan Sampah dengan Sistem Daur Ulang Pada Lingkungan*. Bandung: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.

Sri Wahyono. (2001). Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol.2 (2): 113-118