

**PENGOLAHAN SAMPAH MENJADI KOMPOS SKALA KAWASAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE OPEN WINDROW BERGULIR
Studi Kasus Pengolahan Sampah di Perumahan Griya Satria Bantarsoka
Purwokerto**

Oleh: Chrisna Pudyawardhana

Abstract

Farm limitation to accomodate the town garbage in TPA, beside social effect generated from existence TPA, making governmental policy to garbage processing given high priority at garbage processing of its source. At smallest scale is garbage processing at home doorstep. If enabling, is hence made by a garbage processing become the compost by using principle 3R (Reuse, Recycle, Reduce) in area scale.

This study executed in housing of Griya Satria Bantarsoka, aim to process garbage become the compost by apply principal 3R.

With the this garbage processing, is expected that by a garbage volume thrown to TPA become can be reduced, beside can overcome the problem faced by some of housing citizen to aroma generated by TPS. Even compost yielded applicable to fertilize the crop and improve the society prosperity.

Keyword: Open Windrow, 3R, Purwokerto.

PENDAHULUAN

Berdasarkan survai tahun 2006 timbulan sampah di kota Purwokerto lebih kurang 2,4176 liter /orang/hari (Laporan Akhir Perencanaan Teknis TPA Gunung Tugel, 2007). Diprediksikan besarnya timbulan sampah kota Purwokerto 555,703 m³/hari. Sedangkan yang terangkut ke TPA Gunung Tugel 282 m³/ hari. Artinya pelayanan sampah baru 50,75 %, sekitar 49,25 % masih berada di lingkungan rumah, pasar, pertokoan atau mungkin di sungai-sungai dan saluran-saluran, dan pada saat yang sama TPA Gunung Tugel sebagai pembuangan akhir sampah sudah cukup penuh timbunan sampah, bahkan apabila dilihat dari umur rencana teknis TPA Gunung Tugel berakhir tahun 2003.

Komposisi sampah kota Purwokerto untuk jenis organik yang disumbang oleh domestik 61,91% sedangkan yang disumbang oleh non domestik 59,48%. Sisanya merupakan jenis anorganik seperti kertas, kaca, plastik, logam, kayu, kain, karet dan lain lain. Peneliti dan ahli lingkungan Badan Pengkajian dan Pengembangan Tehnologi (BPPT) Henky Sutanto mengatakan sampah organik bisa diubah menjadi kompos yang berguna untuk tumbuh-tumbuhan di pekarangan dan pertanian.

Pengolahan sampah menjadi kompos, bisa dimanfaatkan memperbaiki struktur tanah, untuk meningkatkan permeabilitas tanah, dan dapat mengurangi ketergantungan pada

pemakaian pupuk mineral (anorganik) seperti urea. Selain mahal, urea juga dikhawatirkan menambah tingkat polusi tanah.

Meskipun ada cara lain untuk mengurangi volume sampah yaitu dengan cara dibakar. Tetapi pembakaran sampah akan menghasilkan dioksin, yaitu ratusan jenis senyawa kimia berbahaya seperti CDD (*chlorinated dibenzo-p-dioxin*), CDF (*chlorinated dibenzo furan*), atau PCB (*poly chlorinated biphenyl*).

Harapannya apabila pengomposan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien di skala kawasan, maka akan mendapat manfaat ganda yaitu merupakan langkah efektif mengurangi volume sampah di TPA sekaligus menyediakan pupuk organik yang berguna untuk tanaman dan bidang pertanian.

Perumahan Griya Satria Bantarsoka digunakan sebagai lokasi untuk pelaksanaan studi ini. Latar belakang studi ini, berawal dari keluhan warga disekitar TPS Bantarsoka, mengenai bau tidak busuk dan vektor penyakit (tikus, lalat, kecoa, dan lain-lain) disekitar lokasi TPS yang letaknya tepat berada di depan RT 4 RW X Kelurahan Bantarsoka. Pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA yang dilaksanakan oleh Dinas Lingkungan Hidup, sering kali tidak kontinyu, sehingga tumpukan sampah di TPS menjadi banyak dan membusuk. Bersama dengan beberapa warga disekitar RT 4 RW X, diputuskan untuk melakukan terapi terhadap [masalah sampah](#) di TPS tersebut. Sebelum sampah terdegradasi menjadi busuk, maka sampah harus diproses terlebih dahulu menjadi kompos, sehingga tidak menimbulkan bau.

Metode pengomposan yang digunakan adalah metoda *open windrow* bergulir.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti, yaitu :

- Berapa volume sampah dan volume kompos yang dihasilkan di Perumahan Bantarsoka?
- Apabila pengomposan menggunakan sistem *open windrow* bergulir, berapa kebutuhan ruang pengomposan yang diperlukan?
- Bagaimana hasil pengujian laboratorium terhadap kompos yang diproduksi.

Tujuan Studi

- Menentukan volume sampah dan volume kompos yang dihasilkan di Perumahan Bantarsoka.
- Menentukan kebutuhan ruang untuk proses pengomposan dengan metode *open windrow*.
- Menguji hasil produksi kompos.

II. LANDASAN TEORI

Produksi kompos dengan sistem *open windrow*

Metode *open windrow* merupakan metode pengomposan yang paling sederhana. Untuk mendapatkan aerasi dan pencampuran, biasanya tumpukan sampah tersebut dibalik/diaduk. Untuk skala kecil, dikenal dengan sistem UDPK (Usaha Daur Ulang dan Produksi Kompos).

Pengomposan sistem *open windrow* adalah cara pembuatan kompos ditempat terbuka beratap dengan aerasi alamiah. Sampah yang dikomposkan ditumpuk memanjang dengan frekuensi pembalikan tertentu dan suhunya dikendalikan.

Sistem *open window* bergulir adalah sistem *open windrow*, dimana pembalikan tumpukannya rutin dilakukan dengan memindahkan tumpukan sampah yang dikomposkan ke tempat berikutnya, sedangkan tempat kosong yang ditinggalkannya diisi dengan material sampah yang baru. Setiap minggu, tumpukan digulirkan. Pada perguliran ke enam atau ke tujuh sampah yang ditumpuk sudah menjadi kompos matang.

Ukuran tumpukan sampah ideal yang dibutuhkan adalah tinggi 1,5 m, lebar 2, m, dan panjang tumpukan menyesuaikan volume sampah yang masuk. Jika tumpukan terlalu kecil, proses aerasi berjalan baik, tetapi temperatur tinggi tidak tercapai karena efek insuli tidak berfungsi

Jika tumpukan terlalu besar, proses aerasi menjadi terhambat. Sehingga yang dominan adalah proses pembusukan anaerobik.

Metode pengomposan *open windrow* bergulir dipilih, dengan pertimbangan bahwa metode ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh BPPT menghasilkan kualitas yang lebih baik dibandingkan jenis pupuk yang lain (Tabel 1).

III. METODE STUDI

Populasi

Populasi studi dibatasi pada Perumahan Griya Satria Bantarsoka, tepatnya di TPS Bantarsoka, yang melayani sampah warga di RW IX dan RW X Kelurahan Bantarsoka Purwokerto.

Alat dan Bahan:

Alat yang digunakan terdiri dari sepatu boot, sarung tangan kedap air, masker, golok, cangkul, garpu, termometer, kantong plastik, dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampah yang berasal dari sampah rumah tangga di Perumahan Griya Satria Bantarsoka.

Metode Pelaksanaan

Pembuatan kompos dilakukan ditempat terbuka beratap (bukan di dalam reaktor tertutup) dengan aerasi alamiah. Limbah yang dikomposkan ditumpuk dengan frekuensi pembalikan tertentu dan suhunya dikendalikan.

Tahapan pelaksanaan.

1. Sortasi/ Pemilahan

Kegiatan pemilahan sampah dimulai dengan memisahkan sampah organik, sampah residu dan sampah lapak

Sortasi dilakukan dengan cara manual, dipisahkan antara sampah organik, sampah lapak dan residu.

- sampah organik: sampah yang mudah/ cepat membusuk seperti sisa sayur mayur, kulit buah pisang, kulit wortel, kulit kentang, rumput, sampah daun (kecuali daun palm), ampas kelapa, sisa makanan, dan lain-lain.
- sampah lapak: kertas, karton, besi bekas, kaleng, plastik, botol, , dan lain-lain.
- sampah residu: yang tidak dapat dimanfaatkan lagi, misalnya: baterai bekas, obat-obatan kadaluwarsa, cat bekas, dan lain-lain.

2. Penyusunan Tumpukan dan alur perguliran

Penyusunan tumpukan dibuat sejarak min 30 cm, tiap tumpukan, untuk mobilitas pekerja, membedakan tumpukan satu dengan yang lain dan proses perguliran.

Pada Minggu ke III, volume sampah sudah berkurang, sehingga beberapa tumpukan bisa digabungkan, supaya suhu kompos memenuhi. Selama proses pengomposan, perlu dilakukan pemantauan aerasi, kelembaban, bahan makan, tingkat keasamana dan suhu kompos, untuk menjamin kualitas kompos. Pada perguliran Minggu ke 6 atau ke 7, sampah sudah menjadi kompos.

3. Penyaringan/ Pengayakan

Penyaringan kompos yang sudah matang dilakukan dengan saringan ukuran 1 x 1 cm, untuk mendapatkan kompos halus.

4. Pengemasan

Pengemasan dengan kantong plastik ukuran 30 cm x 25 cm untuk kompos halus seberat ± 3 kg.

5. Penyimpanan

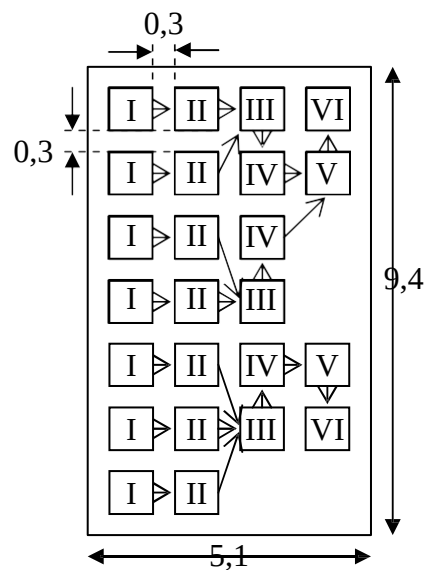
Penyimpanan kompos yang sudah dikemas, dilakukan di gudang yang tidak lembab.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perumahan Griya Satria Bantarsoka terdiri dari RW IX dan RW X, berpenduduk ± 400 jiwa, maka generasi sampah yang dihasilkan = 2,5 lt/org/hari. Jadi volume sampah total yang dihasilkan sebesar = $400 \times 2,5 = 1000$ lt/hr sampah ≈ 1 m³/hr sampah.

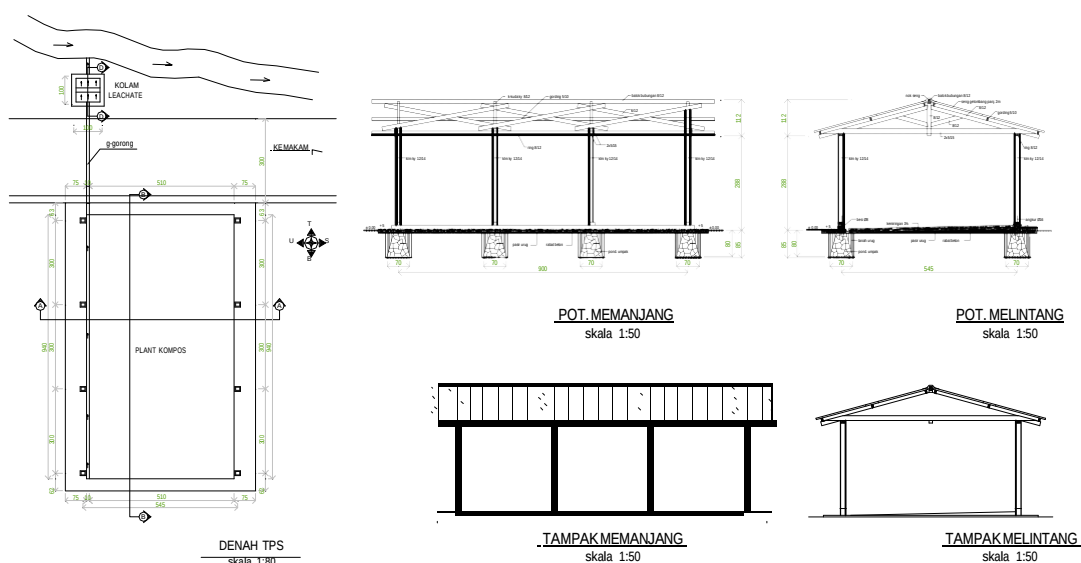
Apabila menggunakan asumsi bahwa 70% sampah bisa diolah menjadi kompos, maka volume sampah organik yang dapat diolah sebesar 0.7 m³/hari. Untuk itu ukuran tumpukan yang digunakan adalah tinggi 1 m, lebar bawah 1 m, lebar atas 0,5 m dan panjang 1 m.

Kebutuhan ruang untuk pengomposan dan metode perguliran yang digunakan ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Ukuran plant kompos dan metode perguliran

Layout plant kompos seperti tercantum pada gambar 2



Gambar 2. Layout dan gambar potongan plant kompos Bantarsoka

Setelah melalui proses perguliran selama 7 minggu, dengan memperhitungkan penyusutan sebesar 70% pada minggu ke-2, 50% pada minggu ke-3, 40% pada minggu ke-4, 30% pada minggu ke-5, dan 30% pada minggu ke-6, maka volume kompos yang dihasilkan pada minggu ke-7 sebesar 300 kg.

Hasil pantauan suhu terhadap tumpukan sampah organik, berkisar antara 60-65⁰ C.

Hasil pengujian laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lahan/ Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, diperoleh hasil seperti tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium

Parameter Uji	satuan	Hasil Uji	Kandungan Minimal
Nitrogen total	%	1,808	0,6
Kadar P ₂ O ₅ tot	%	1,656	0,5
Kadar K ₂ O tot	%	1,485	0,3

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium Unsoed.

KESIMPULAN

Volume sampah yang berasal dari sampah rumah tangga di Perumahan Griya Satria sebesar 1 m³/ hari. Volume ini sebenarnya kurang ideal untuk diproses dengan menggunakan metode *open windrow*, karena volume tumpukan yang dihasilkan juga kurang, sehingga suhu yang dihasilkan menjadi kurang tinggi (60-65⁰C)

Hasil akhir dari tahapan pengomposan, berdasarkan uji laboratorium menghasilkan kualitas kompos yang baik (lebih tinggi dari batas minimal).

Hasil produksi kompos yang telah di kemas, ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil produksi kompos yang telah dikemas

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Kebijakan Pemerintah dalam Program Daur Ulang dan Pengomposan, Pusat Pendidikan dan Pelatihan, Balai Pelatihan Air Bersih dan Penyehatan Lingkungan Permukiman, Depkimpraswil.
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). 2003. Sistem Pengelolaan Sampah Kota Secara Terpadu. Pelatihan Teknologi Pengolahan Sampah Kota Secara Terpadu Menuju Zero Waste, Jakarta
- Darmawijaya, M.I. 1997: Klasifikasi Tanah Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Direktorat, Jenderal Cipta Karya. 1999, Petunjuk Teknis Bidang Persampahan. Direktorat Jenderal Cipta Karya. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Hendarto, E., 2003. Pengendalian Pencemaran Pada Daerah Permukiman Transmigrasi. Makalah Pada Pelatihan Keselarasan Lingkungan Bagi Pelaksana Pada Direktorat Jenderal Transmigrasi, Ciloto.
- Wahyono, S., dkk., Mengolah sampah menjadi kompos, Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, BPPT.