

DOSIS EFEKTIF *INOCULANT* CAIR UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK

Sri Puji Ganefati*, Iswanto**, Suparjan***

*JKL Poltekkes Depkes Yogyakarta, email: Ganefati@yahoo.com, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, DIY 55293

**JKL Poltekkes Depkes Yogyakarta, email: isswanto@yahoo.com

***JKL Poltekkes Depkes Yogyakarta

Abstract

Organic waste is the biggest component (75%-80%) amongst domestic waste. The waste is potential to give negative impact on public health and environmental health. Further utilization of organic waste is the best way to produce organic fertilizer. However, the long duration needed for the composting process (up to 2-3 months) found as major obstacle that makes people hesitate to apply this method, and therefore causing unsatisfied waste handling. One of the problem solution alternatives is to add activator (i.e. inoculant) which can accelerate the composting process. Survey held in Sukunan Village, Sleman Regency, on 4 May 2007 revealed that the addition of liquid inoculant into organic waste was able to shorten the composting time only for 2 weeks, or reduced 2-10 weeks from the normal time. However, the effective dose is has not known yet, so that it was important to conduct follow-up research to understand the most accelerating dose. The results showed that the average of composting time for each dose of the liquid inoculant were: 75 cc/l, 11,22 days; 60 cc/l, 13,11 days; 45 cc/l, 14,56 days; 30 cc/l, 16,22 days; and 15 cc/l, 18,11 days. The time needed for 75cc/l was found as the quickest and was supported by the statistical analysis using anova and t test (p -value < 0.001).

Kata Kunci : sampah organik, kompos, *inoculant* cair

PENDAHULUAN

Sampah adalah bahan buangan padat yang mempunyai dampak negatif bagi kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Komponen terbesar (75% - 80%) pada sampah domestik adalah sampah organik yang merupakan faktor terpenting dalam menimbulkan dampak negatif pada kesehatan. Sampai saat ini pemanfaatan sampah tersebut belum optimal¹⁾.

Pemanfaatan sampah dengan proses pengomposan merupakan cara yang tepat untuk mendapatkan pupuk organik. Tetapi, dijumpai kendala berupa diperlukannya waktu yang lama (2 – 3 bulan), sehingga menyebabkan masyarakat seringkali enggan untuk melakukannya.

Karena produksi sampah organik setiap hari semakin banyak, dan tidak dapat tertangani dengan baik, maka per-

lu dicari alternatif pemecahan masalah dengan cara menemukan suatu bahan yang berfungsi sebagai aktivator dalam proses pengomposan sampah organik yang bertujuan untuk mempercepat waktu pengomposan. Bahan tersebut biasanya disebut sebagai *inoculant*.

Inoculant merupakan bahan berbentuk padat atau cair, yang berfungsi sebagai media pertumbuhan dan penyedia bahan organik bagi mikroorganisme pengurai. Penambahan *inoculant* dapat mempercepat proses pengomposan sampah organik, agar pemanfaatan sampah tersebut dapat dioptimalkan, sehingga dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkannya.

Berdasarkan survei yang dilakukan di Dusun Sukunan, Kabupaten Sleman, pada tanggal 4 Mei 2007, diperoleh data bahwa penggunaan *inoculant* cair yang disemprotkan dengan alat *sprayer* pada

sampah organik secara merata mampu mempercepat waktu pengomposan. Dengan penambahan *inoculant* tersebut, proses pengomposan hanya memerlukan waktu dua minggu, yaitu diperoleh efisiensi waktu 2-6 minggu. Tetapi, karena belum diketahuinya dosis yang efektif, peneliti tertarik untuk melakukan studi lebih lanjut.

Dalam penelitian lanjutan yang telah dilakukan, ada lima dosis *inoculant* cair yang digunakan, yaitu: 75 cc/liter, 60 cc/liter, 45 cc/liter, 30 cc/liter dan 15 cc/liter. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lamanya waktu pengomposan dari masing-masing dosis tersebut serta diketahuinya pengaruh dari berbagai dosis tersebut terhadap lama waktu pengomposan.

Penelitian ini selain dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat, diharapkan juga dapat bermanfaat untuk menyediakan informasi bagi Pemerintah Daerah dalam upaya peningkatan kesadaran masyarakat di dalam pengelolaan sampah organik secara mudah melalui pembuatan kompos secara singkat dengan penambahan *inoculant* cair.

METODA

Penelitian ini bersifat *experiment* dengan menggunakan *post test with control group design*. Populasi sampah organik adalah sampah organik rumah tangga berupa dedaunan dan sayuran di perumahan dosen, asrama mahasiswa I dan dapur asrama mahasiswa Poltekkes Depkes Yogyakarta. Sedangkan sampel sampah organik diambil sebanyak 135 kg, yang kemudian dibagi menjadi 5 kelompok sesuai dosis *inoculant* yang ada, masing-masing sebanyak 27 kg, dan ditempatkan ke dalam 9 *polybag*.

Pembuatan *inoculant* cair membutuhkan alat-alat timbangan, gelas ukur, ember dan jerigen. Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah 50 gr gula pasir, 15 gr ragi tempe, dan 12 liter air.

Cara pembuatan *inoculant* cair adalah sebagai berikut: 1) ragi tempe dan gula pasir dilarutkan dengan menggunakan 2 liter air di dalam ember berukuran 10 liter, 2) larutan ragi tempe dan gula

pasir tersebut dimasukkan ke dalam jerigen yang telah berisi 10 liter air, 3) jerigen ditutup dan *digojok* selama kurang lebih 5 menit hingga larutan benar-benar tercampur, 4) jerigen disimpan di ruangan yang teduh, agar terhindar dari sinar matahari secara langsung selama 5 – 7 hari, 5) setelah itu *inoculant* siap untuk digunakan dan dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Adapun langkah-langkah pembuatan kompos sampah organik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) persiapkan bahan, berupa pemilahan sampah yaitu dipilih sampah sisa sayuran dan sampah dedaunan yang berwarna hijau; 2) potong dan cacah sampah dengan ukuran 2,5 cm – 7,5 cm, lalu campur agar homogen; 3) setelah homogen, timbang sampah sebanyak 27 kg masing-masing untuk 5 kelompok; 4) selanjutnya bagi sampah pada tiap kelompok ke dalam 9 *polybag*, masing-masing dengan berat 3 kg; 5) siapkan *inoculant*, yaitu untuk volume 75 cc adalah 5 sendok makan, 60 cc: 4 sendok makan, 45 cc: 3 sendok makan, 30 cc: 2 sendok makan, dan 15 cc: 1 sendok makan. Masing-masing dilarutkan dalam 1 liter air; 6) tuangkan masing-masing dosis *inoculant* cair tersebut ke dalam masing-masing kelompok sampah organik yang sudah disiapkan, aduk sampai rata; 7) simpan *polybag* pada ruang yang terlindung dari panas dan hujan (dalam penelitian ini dilakukan di garasi bus asrama mahasiswa I).

Waktu pengomposan sampah organik dihitung dalam satuan hari dimulai dari hari pertama pembuatan kompos. Adapun kriteria kompos dikatakan sudah "matang" atau "jadi", adalah jika: suhu stabil (mendekati suhu lingkungan), bentuk fisik hancur, warna kecoklatan, dan berbau seperti tanah (tidak berbau busuk). Observasi perubahan suhu, penampakan fisik, warna dan bau tersebut dilakukan setiap hari, sampai kompos dinyatakan "matang".

Variabel pengganggu yang dikendalikan adalah: 1) suhu lingkungan: dengan cara melakukan penelitian pada ruang yang sama; 2) pengadukan sampah: dikendalikan dengan cara membalik-ba-

lik *polybag* setiap 1 minggu sekali; 3) kelembaban: dikendalikan dengan manambah *inoculant* dengan volume air sebagai pelarut dalam jumlah yang sama.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan analitik dengan menggunakan uji statistik *anova* dan *t-test* pada α 0,05.

HASIL

Penelitian dilakukan mulai tanggal 11 September sampai dengan 10 Oktober 2007, dengan hasil sebagai berikut: pada Tabel 1 yang menunjukkan rerata lama waktu pengomposan, terlihat bahwa waktu tercepat ada pada dosis 75 cc/liter dan terlama ada pada dosis 15 cc/ liter.

Sedangkan untuk melihat rangkuman hasil uji statistik disajikan Tabel 2, yang memperlihatkan bahwa dari uji *anova* diperoleh *p-value* < 0,001, yang berarti ada perbedaan waktu pengomposan sampah organik yang bermakna dari berbagai variasi dosis *inoculant* yang digunakan.

Selanjutnya dari hasil uji *t-test* sebagai uji lanjutan, *p-value* yang diperoleh semuanya sebesar < 0,001 yang berarti ada perbedaan waktu pengomposan antar dosis *inoculant* yang bermakna.

Tabel 1.
Waktu pengomposan sampah organik pada tiap dosis *inoculant* dalam 9 kali ulangan

Ulangan	Waktu pengomposan (hari)				
	75 cc/lt	60 cc/lt	45 cc/lt	30 cc/lt	15 cc/lt
1	12	13	15	16	18
2	11	13	14	16	18
3	11	13	14	16	18
4	11	12	14	16	17
5	10	14	16	17	19
6	12	14	15	17	19
7	11	13	14	16	18
8	11	13	14	16	18
9	12	13	15	16	18
Σ	101	118	131	146	163
X	11,22	13,11	14,56	16,22	18,11

Tabel 2.
Rangkuman hasil uji *anova* dan *t-test*

No	Uji / Dosis	<i>p-value</i>	Keterangan
1	<i>Anova</i>	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
2	<i>t-test</i>		
	Dosis 75 cc/lt dengan 60 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 75 cc/lt dengan 45 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 75 cc/lt dengan 30 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 75 cc/lt dengan 15 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 60 cc/lt dengan 45 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 60 cc/lt dengan 30 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 60 cc/lt dengan 15 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 45 cc/lt dengan 30 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 45 cc/lt dengan 15 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna
	Dosis 30 cc/lt dengan 15 cc/lt	0,000	Ada Perbedaan Bermakna

PEMBAHASAN

Terlihat pada Tabel 1 di atas, bahwa rerata waktu pengomposan tertinggi pada *inoculant* yang digunakan, secara berurutan adalah: dosis 75 cc/liter, 11,22 hari; dosis 60 cc/liter, 13,11 hari; dosis 45 cc/liter, 14,56; dosis 30 cc/liter, 16,22 hari; dan dosis 15 cc/liter, 18,11 hari. Dari keadaan tersebut dapat dikatakan bahwa dosis 75 cc/liter merupakan dosis yang paling baik dalam mempercepat waktu pengomposan.

Hal tersebut dikarenakan ragi dapat memproduksi substansi bioaktif yang berfungsi dalam proses fermentasi. Substansi bioaktif yang dihasilkan ragi berguna dalam pertumbuhan dan pembelahan sel mikroorganisme dekomposer pada pengomposan sampah organik, seperti *actinomyces* dan bakteri asam laktat. Bakteri *lactobacillus* yang memproduksi asam laktat dalam sampah organik, sebagai hasil penguraian gula dan karbohidrat, bekerjasama dengan bakteri fotosintesis dan ragi. Adapun asam lak-

tat berfungsi sebagai penekan pertumbuhan bakteri berbahaya, sehingga dapat menguraikan bahan organik dengan cepat²⁾.

Fenomena bahwa *inoculant* cair dosis 75 cc/liter, yang jika dibandingkan dengan dosis lain memberikan waktu pengomposan yang paling cepat, mungkin dikarenakan dengan dosis tersebut semakin besar jumlah bakteri *actinomyces* dan bakteri asam laktat yang ada dalam sampah organik, sehingga waktu pengomposan pun menjadi lebih cepat.

Hasil penelitian ini dikuatkan dengan hasil uji *anova* bahwa ada perbedaan waktu pengomposan yang bermakna antara *inoculant* pada seluruh dosis yang digunakan, dengan *p-value* < 0,001. Kemudian hasil uji *t-test* antar dosis *inoculant* pun memberikan hasil masing-masing *p-value* < 0,001. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa dosis *inoculant* yang paling cepat waktu pengomposannya adalah 75 cc/liter.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: rerata waktu pengomposan sampah organik dengan dosis *inoculant* cair 75 cc/liter adalah 11,22 hari; dosis 60 cc/liter selama 13,11 hari; 45 cc/liter selama 14,56 hari; 30 cc/liter selama 16,22 hari; dan 15 cc/liter selama 18,11.

Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh berbagai dosis *inoculant* cair yang digunakan tersebut terhadap waktu pengomposan sampah organik, dengan lama waktu pengomposan tercepat ada pada penambahan *inoculant* dengan dosis 75 cc/liter.

SARAN

Kepada Pemerintah Daerah setempat agar dapat menggunakan informasi yang diperoleh dari hasil penelitian ini sebagai bahan untuk menyusun rencana pemberdayaan masyarakat dalam penanganan dan pemanfaatan sampah organik.

Selanjutnya, kepada masyarakat diharapkan dapat mengolah sampah orga-

nik yang mereka hasilkan dari aktifitas rumah tangga. Dalam hal ini, untuk mendapatkan pupuk secara cepat dapat dilakukan dengan menambahkan *inoculant* cair yang terbuat dari campuran ragi tempe, gula pasir dan air, dengan dosis 75 cc/liter atau 5 sendok makan per liter air.

Adapun untuk peneliti lain, diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan analisis kualitas kompos yang dihasilkan dengan penambahan *inoculant* cair.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yogyakarta Urban Development Program (YUDP), 1994. *Detailed Engineering Design YUDP Sector: Solid Wastes*, Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Sutedjo, Mulyani, M., Kartosapoetra, Sastroatmodjo, 1991. *Mikrobiologi Tanah*, PT Melton Putra, Jakarta.