

EFEKTIFITAS BERBAGAI DOSIS *BIO-SLURRY* SEBAGAI BUMBU KOMPOS TERHADAP WAKTU PEMBENTUKAN DAN KUALITAS KOMPOS DI DUSUN GADINGHARJO, DONOTIRTO, KRETEK, BANTUL

Catur Bunga Novitamala*, Bambang Suwerda**, Indah Werdiningsih**

* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293
email: catur.bunga@gmail.com

** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Abstract

Organic waste yielded from households in Gadingharjo Village have not been yet treated properly. The utilization that can be implemented is composting. One of activators that can accelerate the processing time and improve the quality of the compost is bio-slurry. The aim of this research is to know the effectiveness of bio-slurry as compost activator by conducting a post-test-with-control-group designed experiment. The amount of domestic waste that was treated were 75 kg and were obtained with non-random sampling technique. The time of composting formation were counted from the initial process until the compost were mature, based on the following criteria: blackish brown color, soiled smells, and has environment stable temperature. The measurement of N, P, and K substance were carried on at the laboratory of BBTKL Yogyakarta. In the control group, the mean composting time was 34,7 days, meanwhile in the treatment groups of 1:1:2; 1:1:3 and 1:1:4 it was 25,3 days, 27,3 days, and 29,7 days. The result of one way anova test obtained p value < 0,001 which is meant that the differences were significant. The average of N, P, and K concentrations in the control group were 1,0438 %; 0,1880 %; and 1,4045 %. Meanwhile, in treatment group of 1:1:2 they were: 1,4639 %; 0,2699 %; and 1,2320 %; in treatment group of 1:1:3 they were: 1,0465 %; 0,2707 %; and 1,3154 %; and in treatment group of 1:1:4 they were: 0,8865 %; 0,2285 %; and 1,2992 %; respectively. To conclude, bio-slurry can be used as an activator to speed-up the composting time and to improve the compost quality. The most effective bio-slurry addition is 1:1:2 ratio .

Keywords : bio-slurry, activator, compost, domestic organic waste, NPK

Intisari

Sampah organik rumah tangga di Dusun Gadingharjo belum terolah dengan baik. Pemanfaatan yang dapat dilakukan pada sampah tersebut adalah dengan pengomposan. Salah satu bumbu kompos yang dapat digunakan untuk mempercepat waktu proses dan meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan adalah bio-slurry. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas bio-slurry tersebut dengan melakukan eksperimen menggunakan post test with control group design. Jumlah sampah rumah tangga yang diteliti sebanyak 75 kg yang diambil dengan teknik non random sampling. Lama waktu terbentuknya kompos dihitung dari awal pembuatan sampai kompos menjadi matang dengan kriteria: berwarna coklat kehitaman, berbau tanah, dan mendekati suhu stabil lingkungan. Pengukuran unsur N, P, dan K dilakukan di laboratorium BBTKL Yogyakarta. Di kelompok kontrol, kompos terbentuk secara rata-rata dalam 34,7 hari, sementara di kelompok perlakuan perbandingan 1:1:2; 1:1:3; dan 1:1:4; secara berturut-turut kompos terbentuk dalam 25,3 hari, 27,3 hari, dan 29,7 hari. Hasil uji anava satu jalan menghasilkan nilai $p < 0,001$ yang berarti bahwa perbedaan tersebut signifikan. Rata-rata kadar N, P, dan K yang dihasilkan oleh kelompok kontrol masing-masing adalah: 1,0438 %, 0,1880 %, dan 1,4045 %. Sementara itu, di kelompok perlakuan 1:1:2 hasilnya adalah: N, 1,4639 %; P, 0,2699 %; dan K, 1,2320 %; kelompok perlakuan 1:1:3; N, 1,0465 %; P, 0,2707 %; dan K, 1,3154 %; serta di kelompok perlakuan 1:1:4; N, 0,8865 %; P, 0,2285 %; dan K, 1,2992 %. Dapat disimpulkan bahwa bio-slurry dapat mempercepat waktu dan meningkatkan kualitas pengomposan, dimana penambahan yang paling efektif adalah dengan menggunakan perbandingan 1:1:2.

Kata Kunci : bio-slurry, aktivator, kompos, sampah rumah tangga, NPK

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk Indonesia semakin hari semakin meningkat. Ting-

kat pertumbuhan penduduk yang tidak disertai dengan pertumbuhan wilayah, akan mengakibatkan terjadinya kepadatan penduduk. Berdasarkan data dari Ba-

dan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 1990 jumlah penduduk Indonesia adalah sebanyak 179.378.94 jiwa sementara pada tahun 2014 jumlahnya mencapai 251.160.124 jiwa dan menduduki peringkat ke-4 jumlah penduduk terbanyak di dunia. Jumlah penduduk suatu wilayah dengan kepadatan yang tinggi akan menghasilkan volume sampah yang lebih besar pula.

Sampah merupakan bahan buangan yang sudah tidak dipakai dan tidak diinginkan lagi oleh pemiliknya. Semakin hari jumlah sampah yang dihasilkan semakin bertambah banyak sebagai akibat dari kegiatan-kegiatan di rumah tangga, pasar, pertanian, peternakan, perkantoran, rumah penginapan, rumah makan, industri atau aktifitas manusia lainnya¹⁾. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) menyebutkan bahwa jumlah sampah rata-rata yang dihasilkan setiap daerah di Indonesia mencapai 300 ton setiap harinya.

Sampah yang menumpuk, dapat menimbulkan masalah bagi estetika, lingkungan, dan kesehatan masyarakat. Dampak lain yang timbul dari keberadaan sampah yaitu dapat mencemari tanah, air, maupun udara, serta menjadi tempat hidup bagi kuman-kuman yang membahayakan kesehatan. Gangguan kesehatan bagi manusia yang disebabkan oleh adanya tumpukan sampah, antara lain adalah penyakit diare, kolera, tifus, dan penyakit jamur²⁾.

Hidup bersih dengan keadaan lingkungan yang sehat merupakan impian setiap orang. Untuk mewujudkan hal tersebut bisa dimulai dengan mengelola sampah di sekitar dengan menerapkan prinsip 4R, yaitu *reduce* (mengurangi), *replace* (menggantikan), *reuse* (menggunakan kembali), dan *recycle* (mendaur ulang).

Pemanfaatan sampah dari sektor rumah tangga dan peternakan sampai saat ini belum optimal. Hal ini terbukti dengan masih melimpahnya produksi sampah organik seperti dedaunan, sisa makanan, sampah sayuran dan buah. Sedangkan sampah dari sektor peternakan, salah satunya berupa kotoran sapi.

Sampah yang berasal dari kegiatan peternakan juga termasuk salah satu penghasil gas rumah kaca, sebagaimana laporan FAO pada tahun 2006, bahwa 18 % emisi gas rumah kaca berasal dari sektor peternakan³⁾.

Hasil survey pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 4 Februari 2015 di Dusun Gadingharjo Kelurahan Donotirto, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul diperoleh data bahwa 60 % penduduk bekerja sebagai petani dan memiliki sapi yang jumlahnya antara dua sampai dengan lima ekor. Kotoran sapi yang dihasilkan setiap hari kurang lebih sebanyak 60 kg.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat di dusun tersebut juga diketahui bahwa sampah organik yang dihasilkan per orang per hari kurang lebih sebanyak 0,5 kg. Sampah organik rumah tangga yang ada di Dusun Gadingharjo belum terolah dengan baik karena sebagian masyarakat membuang sampah tersebut di sungai atau pekarangan yang kosong, dan ada juga warga yang membakarnya. Keberadaan sampah organik yang belum terolah tersebut akan menimbulkan masalah.

Bertitik tolak dari latar-belakang di atas, maka diperlukan upaya pengelolaan yang baik agar sampah tidak mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Upaya tersebut antara lain dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku pembuatan kompos yang hasilnya dapat digunakan sebagai pupuk organik. Manfaat kompos tersebut tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik⁴⁾. Namun demikian, waktu yang dibutuhkan dalam proses pengomposan sampah organik ini relatif lama yaitu antara 3-4 bulan⁵⁾.

Kompos yang baik memiliki ciri-ciri: berwarna coklat tua hingga hitam, tidak larut dalam air, mempunyai dampak positif pada tanah dan tanaman, suhunya sama dengan suhu ruangan, berbentuk remah dan mudah hancur, serta tidak berbau⁵⁾. Kualitas kompos biasanya diidentifikasi dengan kandungan unsur ha-

ra yang ada di dalamnya. Kualitas kompos sangat variatif tergantung dari bahan baku atau proses pengomposan yang digunakan, sehingga perlu dilakukan penelitian agar lama waktu pengomposan sampah organik dapat dipercepat namun berkualitas baik, khususnya kandungan unsur N, P, dan K, yaitu melalui penambahan aktivator atau bumbu kompos.

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bumbu kompos adalah lumpur yang dihasilkan dari campuran kotoran dan air yang mengalami proses anaerob di reaktor. Kandungan kimia *bio-slurry* adalah: N sebanyak 1,6 %, P sebanyak 1,2 %, dan K sebanyak 0,3 %, di mana hal ini dapat membantu penguraian limbah organik, dan dapat mempercepat dekomposisi bahan organik yang akan dikomposkan, sehingga lama waktu pengomposan dapat dipercepat serta meningkatkan kualitas kompos, khususnya kandungan N, P, dan K⁶⁾.

Pengomposan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menambahkan inokulan *bio-slurry* yang mampu mempercepat waktu proses. Dengan dasar teori bahwa satu satuan volume kotoran sapi dapat dicampur dengan 1-3 satuan volume bahan organik⁷⁾, maka penelitian ini menggunakan perbandingan satu bagian campuran kotoran sapi dan *bio-slurry* dalam tiga bagian sampah organik rumah tangga.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan eksperimen dengan desain *post test with control group design* yang hasilnya dianalisis secara deskriptif dan analitik.

Obyek penelitian adalah sampah organik rumah tangga yang berupa sisa makanan, daun-daunan, sisa sayuran, dan sisa buah-buahan di Dusun Gadingharjo, Kelurahan Donotirto, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, yang diperoleh dengan menggunakan teknik pengambilan *non-random sampling*, yaitu pengambilannya dari beberapa bak sampah rumah tangga yang kemudian digabung menjadi satu dan dipilah berdasar-

kan jenisnya. Jumlah sampah yang diteliti sebanyak 75 kg untuk keseluruhan tiga jenis perlakuan dosis *bio-slurry*, dimana masing-masingnya terdiri dari tiga kali ulangan dan tiga kali kontrol.

Jalannya penelitian secara garis besar meliputi: 1) pemotongan sampah organik rumah tangga dengan ukuran 2-3 cm agar proses pengomposan dapat berjalan dengan cepat; 2) penimbangan aktivator *bio-slurry*, yaitu untuk perbandingan 1 : 1 : 2 sebanyak 2,5 kg; perbandingan 1 : 1 : 3 sebanyak 2 kg; dan perbandingan 1 : 1 : 4 sebanyak 1,67 kg; 3) penimbangan sampah organik rumah tangga sesuai kebutuhan (yaitu 5 kg, 6 kg, dan 6,75 kg untuk setiap perlakuan) dan dimasukkan ke dalam bak wadah; 4) pemberian *bio-slurry* sesuai dengan tiga perbandingan yang digunakan sebagaimana sudah dijelaskan di atas; 5) penaburan kapur tohor secara tipis sampai merata di seluruh permukaan sampah, dimana tiap lapisan sebanyak 100 gram pada tiap perlakuan dan kontrol lalu diperciki air; 6) pemasangan pipa PVC secara vertikal di antara tumpukan bahan kompos, dimana pipa yang dipasang tersebut diberi lubang pada bagian sisinya untuk mempermudah sirkulasi udara dan dilakukan hingga wadah penuh mencapai 10 kg; 7) penutupan wadah yang telah terisi oleh lapisan bahan kompos dan kemudian diletakkan di tempat yang teduh serta aman dari jangkauan binatang; 8) setiap minggu dilakukan pengadukan atau pembalikan untuk mencampur bahan kompos dan menjaga kelembabannya, dimana pada setiap pembalikan diperciki dengan air; 9) dilakukan pengukuran suhu, kelembaban, pH, bentuk dan warna, bau dan volume setiap lima hari sekali sampai kompos matang; 10) setelah sampah menjadi kompos diperiksa kadar NPK-nya sebagai data pendukung untuk setiap variasi dosis penelitian yang digunakan.

Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik *one way anava* dan LSD setelah berdasarkan hasil pengujian dengan Kolmogorov Smirnov *test*, data penelitian dinyatakan terdistribusi secara normal ($p > 0,05$). Seluruh uji statistik

menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha=0,05$).

HASIL

Dari tiga kali ulangan, pada kelompok perlakuan yang menggunakan perbandingan 1 : 1 : 2, kompos terbentuk rata-rata dalam 25,3 hari. Adapun untuk kelompok yang menggunakan perbandingan 1 : 1 : 3 dan 1 : 1 : 4, rerata lama hari yang dibutuhkan, masing-masing adalah 27,3 hari dan 29,7 hari. Sementara itu, di kelompok kontrol, kompos terbentuk rata-rata dalam waktu 34,7 hari.

Hasil uji dengan *one way anava* menyimpulkan bahwa perbedaan rerata lama hari tersebut memang bermakna secara statistik ($p < 0,001$), dan hasil uji dengan LSD menyimpulkan bahwa perbandingan 1 : 1 : 2 menghasilkan waktu *composting* yang paling cepat.

Selanjutnya, hasil pengukuran kadar N, P dan K untuk masing-masing tiga kelompok perlakuan dan kontrol, disajikan pada tiga tabel berikut ini:

Tabel 1.
Hasil pengukuran kadar N pada kelompok perlakuan dan kontrol

Ulangan ke	Kadar N (%)			
	Kelompok perlakuan			Kelompok kontrol
	1 : 1 : 2	1 : 1 : 3	1 : 1 : 4	
1	1,18	1,33	0,93	0,89
2	1,99	0,89	0,94	1,10
3	1,21	0,91	0,79	1,14
Σ	4,39	3,14	2,66	3,13
Rerata	1,46	1,05	0,89	1,04

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata kadar N pada kelompok perlakuan yang menggunakan perbandingan 1 : 1 : 2 merupakan yang tertinggi yaitu 1,46 %, sementara berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, rata-rata kadar P pada perlakuan yang menggunakan perbandingan 1 : 1 : 3 adalah yang paling tinggi yaitu 0,27 %, dan rata-rata kadar K yang tertinggi, yaitu 1,40 % dihasilkan dari kelompok kontrol.

Tabel 2.
Hasil pengukuran kadar P pada kelompok perlakuan dan kontrol

Ulangan ke	Kadar P (%)			
	Kelompok perlakuan			Kelompok kontrol
	1 : 1 : 2	1 : 1 : 3	1 : 1 : 4	
1	0,26	0,31	0,24	0,24
2	0,28	0,29	0,20	0,14
3	0,28	0,21	0,24	0,19
Σ	0,81	0,81	0,69	0,56
Rerata	0,27	0,27	0,23	0,19

Tabel 3.
Hasil pengukuran kadar K pada kelompok perlakuan dan kontrol

Ulangan ke	Kadar K (%)			
	Kelompok perlakuan			Kelompok kontrol
	1 : 1 : 2	1 : 1 : 3	1 : 1 : 4	
1	1,25	1,35	1,29	1,49
2	1,21	1,22	1,30	1,24
3	1,24	1,38	1,31	1,48
Σ	3,69	3,95	3,89	4,21
Rerata	1,23	1,32	1,29	1,40

PEMBAHASAN

Kelompok Perlakuan 1 : 1 : 2

Penambahan berbagai variasi *bio-slurry* mempengaruhi waktu terjadinya kompos berbahan sampah organik rumah tangga. Pada penelitian sebelumnya juga diketahui bahwa penambahan *bio-slurry* dari fermentor biogas dapat mempercepat pematangan kompos sehingga kompos lebih mudah terurai atau terdekomposisi⁸⁾.

Kelompok perlakuan dengan perbandingan 1 : 1 : 2 sudah menghasilkan kompos sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan dengan lama waktu 25,3 hari. Pada kelompok perlakuan dengan perbandingan 1 : 1 : 2 ini, N yang dikandung adalah yang paling besar dibandingkan dengan yang dihasilkan oleh dosis yang lain.

Hal ini disebabkan karena amonia dan nitrogen dari proses dekomposisi o-

leh mikroorganisme terperangkap di dalam tumpukan kompos karena pori-pori tumpukan yang sangat kecil sehingga kedua gas tersebut terlepas ke udara dalam jumlah yang sedikit. Kandungan P dan K dalam dosis ini yaitu sebanyak 0,2699 % dan 1,2320 %.

Semakin banyak *bio-slurry* yang ditambahkan pada kompos, dapat mempercepat waktu terjadinya kompos karena di dalam *bio-slurry* tersebut terkandung nitrogen yang lebih banyak dibandingkan dengan yang ada di dalam kotoran sapi⁶⁾. *Bio-slurry* merupakan pupuk organik yang mempunyai kandungan bahan organik cukup tinggi sehingga bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah karena akan membuatnya menjadi lebih remah, serta mudah mengikat nutrisi dan air. *Bio-slurry* juga meningkatkan populasi dan aktifitas mikro-organisme tanah⁹⁾.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan di antaranya adalah suhu, kelembaban, dan pH. Penghentian pengukuran pengomposan dilakukan apabila suhu, kelembaban, pH, serta bentuk, warna, bau dan volume kompos sudah memenuhi persyaratan kriteria pengomposan yang sudah jadi.

Proses pengomposan akan berjalan dengan baik jika bahan-bahan kompos berada dalam temperatur yang sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme perombak. Suhu yang dihasilkan kelompok perlakuan dengan perbandingan 1 : 1 : 2 adalah 27-36 °C dan stabil pada suhu 27 °C. Suhu optimal bagi pengomposan sendiri adalah antara 40-60 °C dengan suhu maksimal 75 °C¹⁰⁾.

Suhu yang diperoleh dalam proses pengomposan pada penelitian ini berada di bawah suhu optimal sehingga panas yang dihasilkan belum maksimal. Salah satu cara untuk meningkatkan suhu yaitu dengan menimbun bahan hingga mencapai ketinggian 1,2-2 meter⁵⁾.

Hasil pengukuran kelembaban bahan pada proses pengomposan pada kelompok perlakuan ini adalah antara 64-70 % dan mencapai kelembaban optimal 64 %. Kelembaban yang baik untuk proses pengomposan sendiri yaitu anta-

ra 50-60 % dengan tingkat terbaik pada 50 %¹¹⁾.

Bila dibandingkan dengan hasil pengukuran, maka kelembaban yang diperoleh lebih dari 60 %, hal ini menyebabkan kinerja bakteri menjadi kurang optimal meskipun sudah dikendalikan dengan melakukan pengadukan setiap lima hari sekali.

Salah satu faktor penting bagi pertumbuhan mikroorganisme dalam proses pengomposan adalah pH. Rata-rata pH pada kelompok perlakuan 1 : 1 : 2 berkisar antara 6,5-7,2. Secara teori, kompos yang bagus mempunyai pH antara 6,00-8,00. pH yang terlalu tinggi akan menyebabkan unsur nitrogen dalam bahan kompos berubah menjadi amonia (NH₃) dan sebaliknya dalam keadaan pH rendah akan menyebabkan sebagian mikroorganisme menjadi mati. pH sendiri dapat dinaikkan dengan menambahkan kapur tohor¹¹⁾. Dalam penelitian ini, pH pengomposan akhir stabil pada rata-rata 7,0 yang berarti kompos sudah memenuhi persyaratan karena pH tidak lebih rendah dari 6,5.

Bentuk dan warna merupakan salah satu kriteria kematangan kompos. Ciri-ciri kompos yang sudah matang yaitu bentuknya hancur dan warnanya cokelat tua hingga hitam menyerupai tanah¹²⁾. Semakin banyak penambahan kotoran pada perlakuan, akan mempengaruhi hasil akhir warna kompos. Dalam penelitian ini, kompos dari kelompok perlakuan 1 : 1 : 2 memiliki warna coklat kehitaman dan memiliki bentuk hancur. Bau dan volume pada kelompok perlakuan ini sudah memiliki bau yang menyerupai tanah dan volume kompos sudah menjadi sepertiga dari volume awal.

Kelompok perlakuan 1 : 1 : 3

Kompos yang dihasilkan oleh kelompok perlakuan yang menggunakan perbandingan 1 : 1 : 3 sudah sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan, dalam waktu 27,3 hari. Pada Kelompok perlakuan dengan penambahan dosis *bio-slurry* 1 : 1 : 3 ini diperoleh hasil kandungan N total sebesar 1,0465 %, P total sebesar 0,2707 %, dan K total sebesar

1,3154 %. Bila dibandingkan dengan standar kualitas kompos (SNI: 19-7030-2004) yang menyatakan bahwa besarnya kandungan N minimal adalah 0,40 %, kandungan P minimal adalah 0,10 %, dan kandungan K minimal adalah 0,20 %, maka kandungan N, P, dan K pada kompos dengan penambahan *bio-slurry* sudah memenuhi standar kualitas tersebut¹³⁾.

Suhu yang dihasilkan oleh kelompok perlakuan perbandingan ini adalah 27-36 °C dan stabil pada suhu 27 °C. Sebagaimana sudah disebutkan sebelumnya, suhu optimal bagi pengomposan adalah antara 40-60 °C dan suhu maksimal pada 75 °C¹⁰⁾. Suhu yang dicapai dalam proses pengomposan penelitian ini berada di bawah suhu optimal sehingga panas yang dihasilkan menjadi belum maksimal.

Hasil pengukuran kelembaban pada dosis ini juga masih melebihi standar, yaitu 65 %, dimana kelembaban yang baik untuk proses pengomposan adalah antara 50-60 % dengan tingkat terbaik pada 50 %. Meskipun sudah dikendalikan dengan melakukan pengadukan setiap lima hari sekali, namun kelembaban belum bisa sesuai dengan standar. Kompos yang bagus mempunyai pH antara 6,00-8,00. Dalam pengomposan pada kelompok perlakuan ini, pH akhir stabil pada pH 6,9 yang berarti kompos sudah memenuhi persyaratan karena pH tidak kurang dari 6,5.

Kompos yang dihasilkan dari perbandingan 1 : 1 : 3 ini memiliki bentuk hancur dan memiliki warna coklat tua. Bau kompos juga sudah menyerupai bau tanah dan volume kompos sudah menjadi sepertiga dari volume awal.

Kelompok perlakuan 1 : 1 : 4

Kelompok perlakuan dengan perbandingan 1 : 1 : 4 sudah menghasilkan kompos yang sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan dalam rata-rata lama waktu 29,7 hari. Pada Kelompok perlakuan dengan penambahan dosis *bio-slurry* 1 : 1 : 4 ini diperoleh kandungan N total sebesar 0,8865 %, P total sebesar 0,2285 %, dan K total sebesar 1,2992 %.

Kelompok perlakuan ini kehilangan nitrogen yang mungkin disebabkan karena kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Bila dibandingkan dengan standar kualitas kompos berdasar SNI:19-7030-2004, bahwa kandungan N minimal sebesar 0,40 %, kandungan P minimal sebesar 0,10%, dan kandungan K minimal sebesar 0,20%, kandungan N, P, dan K pada kompos yang dihasilkan dengan penambahan *bio-slurry* sudah memenuhi standar kualitas¹³⁾.

Suhu yang dihasilkan oleh kelompok perlakuan dengan perbandingan 1 : 1 : 4 ini adalah 27-36 °C dan stabil pada suhu 28 °C. Dibandingkan dengan suhu optimal pengomposan yang antara 40-60 °C dengan suhu maksimal 75 °C¹⁰⁾, suhu yang didapat pada penelitian ini berada di bawah suhu optimal sehingga panas yang dihasilkan belumlah maksimal. Hasil pengukuran kelembaban pada dosis ini juga masih melebihi standar 65 %, padahal kelembaban yang baik untuk proses pengomposan adalah berkisar antara 50-60 % dengan tingkat terbaik ada pada 50 %.

Rata-rata pH pada kelompok perlakuan 1 : 1 : 4 ini berkisar antara 6,6-7,1. Dengan kriteria bahwa kompos yang bagus mempunyai pH antara 6,00-8,00, pH akhir stabil kompos pada variasi ini yang tercatat pada pH 7,0 menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan sudah memenuhi persyaratan karena tidak lebih rendah dari 6,5.

Bentuk kompos yang dihasilkan dari kelompok perlakuan 1 : 1 : 4 ini memiliki bentuk hancur dan memiliki warna coklat tua seperti tanah. Bau dan volume kompos juga sudah seperti tanah dan menyusut menjadi sepertiga dari volume awal.

Kelompok Kontrol

Terbentuknya kompos pada kelompok kontrol memerlukan waktu lebih panjang dari kelompok-kelompok perlakuan, yaitu 34,7 hari. Hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol tidak ditambah dengan *bio-slurry* sebagai bumbu kompos. Pada kelompok kontrol ini diperoleh hasil kandungan N total sebe-

sar 1,0438 %, P total sebesar 0,1880 %, dan K total sebesar 1,4045 %.

Suhu kompos yang dihasilkan dari kelompok kontrol berkisar antara 28-35 °C dan stabil pada suhu 27 °C. Hasil pengukuran kelembaban pada dosis ini juga masih melebihi standar 64 %, Rata-rata pH pada kelompok ini berkisar antara 6,6-7,3. Selama proses pengomposan, terjadi peningkatan pH yang lalu diikuti dengan penurunan pH. Hal ini diakibatkan karena senyawa basa lebih dominan dibandingkan senyawa asam, sehingga perubahan bahan-bahan organik menjadi bersifat asam berfungsi menurunkan pH kompos hingga kondisinya kemudian berangsur-angsur menjadi netral¹⁴⁾.

Bentuk kompos dari kelompok kontrol juga hancur namun mempunyai warna cokelat kekuningan. Hal ini disebabkan karena pada kelompok ini hanya diberi kotoran sapi, tanpa ditambah *bio-slurry*. Namun demikian, kompos yang dihasilkan sudah berbau seperti tanah dan volumenya sudah berkurang menjadi dua per tiga dari volume awal.

KESIMPULAN

Aktivator *bio-slurry* sebagai bumbu kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 2 memerlukan waktu selama 25,3 hari untuk menghasilkan kompos dengan kadar unsur N sebesar 1,4639 %; P sebesar 0,2699 %; dan K sebesar 1,2320 %.

Aktivator *bio-slurry* sebagai bumbu kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 3 memerlukan waktu selama 27,3 hari untuk menghasilkan kompos dengan kadar unsur N sebesar 1,0465 %; P sebesar 0,2707 %; dan K sebesar 1,3154 %.

Aktivator *bio-slurry* sebagai bumbu kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 4 memerlukan waktu selama 29,7 hari untuk menghasilkan kompos dengan kadar unsur N sebesar 0,8865 %; P sebesar 0,2285 %; dan K sebesar 1,2992 %.

Kelompok kontrol (tanpa penambahan *bio-slurry*) memerlukan waktu selama 34,7 hari untuk menghasilkan kompos dengan kandungan unsur N sebesar

1,0438 %; P sebesar 0,1880 %; dan K sebesar 1,4045 %.

Temuan penelitian menyimpulkan bahwa waktu *composting* dan kualitas kompos yang dihasilkan oleh kelompok-kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan dimana dosis *bio-slurry* yang paling efektif digunakan sebagai bumbu kompos adalah perbandingan 1 : 1 : 2 atau 2,5 kg *bio-slurry* : 2,5 kg kotoran sapi : 5 kg sampah organik rumah tangga.

SARAN

Bagi masyarakat Dusun Gadingharjo disarankan untuk menggunakan *bio-slurry* sebagai bumbu kompos dengan menggunakan dosis penambahan yang paling efektif untuk mengolah sampah organik dari rumah tangga menjadi kompos agar waktu yang diperlukan dalam pengomposan menjadi lebih cepat

Bagi yang tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan disarankan untuk meneliti efektifitas dari jenis bumbu kompos atau inokulan yang lain terhadap sampah organik rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purwendro, S. N., 2008. *Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik Sampah*, Penebar Swadaya, Jakarta.
2. Ramadhan, S. I., 2015. *Bahaya Sampah bagi Kesehatan Manusia IKD*, (dari http://www.academia.edu/1003-1985/DAMPAK_SAMPAH_TERHAD_AP_KESEHATAN_MASYARAKAT?login=catur.bunga@gmail.com&email_was_taken=true, diunduh 7 Februari 2015).
3. Wahyuni, S., 2011. *Menghasilkan Biogas dan Aneka Limbah*, PT Agro-media Pustaka, Jakarta.
4. Yuwono, D., 2009. *Kompos*, Penebar Swadaya, Depok.
5. Murbandono, L., 2010. *Membuat Kompos*, Penebar Swadaya, Depok.
6. Anonim, 2014. *Pedoman Penggunaan dan Pengawas, Pengelolaan dan*

- Pemanfaatan Bio-Slurry*, BIRU, Jakarta.
7. Djaja, W., 2010. *Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
 8. Irvan, 2014. Pengaruh penambahan berbagai aktivator dalam proses pengomposan sekam padi (*Oryza sativa*), *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3 (2).
 9. Nawangpalupi, C., 2012. *Analisis dan Penguatan Rantai Nilai Usaha di Tahura Ir. H. Djuanda*, (dari [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=164171&val=4138&title=PENGARUH%20PENAMBAHAN%20BERBAGAI%20AKTIVATOR%20DALAM%20PROSES%20PENGOMPOSAN%20SEKAM%20PADI%20\(Oryza%20sativa](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=164171&val=4138&title=PENGARUH%20PENAMBAHAN%20BERBAGAI%20AKTIVATOR%20DALAM%20PROSES%20PENGOMPOSAN%20SEKAM%20PADI%20(Oryza%20sativa), diunduh 7 Agustus 2015).
 10. Simamora, S. S., 2006. *Meningkatkan Kualitas Kompos*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
 11. Djuarnani, N., Kristian, dan Setiawan, B. S., 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
 12. Kaleka, N., 2010. *Kompos dari Sampah Keluarga*, Delta Media, Surakarta.
 13. Badan Standarisasi Nasional, 2004. *Standar Nasional Indonesia Pupuk NPK Padat*, (dari <http://nasih.wordpress.com/2010/06/11/sni-pupuk/sni-2803-2010-pupuk-npk-padat/>, diunduh 6 Februari 2015).
 14. Rahmah, N. L., 2014. Pembuatan kompos limbah log jamur tiram: kajian konsentrasi kotoran kambing dan EM4 serta waktu pembalikan, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15 (1).