

PARAMETER KUALITAS LIMBAH PADAT RUMAH POTONG HEWAN TAMANGAPA KOTA MAKASASAR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PUPUK KOMPOS

Hartono, St. Fatma Hiola dan Surahman Nur
Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar,
Gunung Sari Baru, Jl. A.P.Pettarani Makassar 90222
e-mail: hartono@unm.ac.id

Abstract: Parametric Analysis of Abattoir Solid Waste from Tamangapa Makassar Abattoir as Composted Materials. The aim of this research is to analyze the variables of solid waste quality Tamangapa Makassar Abattoir. The samples were rumen contents and feces from cattles taken from Tamangapa slaughterhouse in Makassar. Total nitrogen (TN) was measured with Kjeldahl method, total P (TP) was measured with spectrophotometry, total K (TK) was measured with AAS method, organic carbon was measured with Chumies method, C/N ratio was measured with calculation method, water was measured with oven-dry method, and organic contents were measured with loss on ignition method. Visible characteristics such as texture and colors of the solid waste were also recorded. Compost from sawdust has the highest C content, C/N ratio, and organic contents, compost from rumen contents has the highest TN and TP, while compost from faecal materials of cattles have the highest Kalium. All parameters including TN, TP, TK, C, C/N ratio, and water contents have fulfilled the SNI standard requirements. However, organic contents from rumen contents and faecal materials were lower than SNI standard while the pH was higher. The compost from rumen contents was light brown rough-textured whereas that from faecal materials was dark brown with soil alike morphology and softer textured.

Abstrak: Parameter Kualitas Limbah Padat Rumah Potong Hewan Tamangapa Kota Makasasar Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Kompos. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui parameter kualitas limbah padat Rumah Potong Hewan (RPH) Tamangapa. Sampel penelitian berupa isi rumen dan kotoran sapi diambil dari RPH Tamangapa. Data kuantitatif meliputi N-total (%) diukur dengan metode Kjeldahl, P-total (%) dengan metode Spektrofotometri, K-total (%) dengan metode AAS, C-Organik (%) dengan metode Chumies, rasio C/N dengan metode kalkulasi, kadar air (%) dengan metode oven dan bahan organik (%) dengan metode pengabuan. pH diukur dengan menggunakan pH meter. Data kualitatif berupa bentuk fisik dari limbah padat RPH Tamangapa dilakukan melalui pengamatan secara visual yang meliputi warna dan tekstur limbah. Kandungan C, rasio C/N dan bahan organik paling tinggi terdapat pada serbuk gergaji, Kandungan N dan P tertinggi terdapat pada isi rumen, sedangkan kandungan K paling tinggi terdapat pada kotoran ternak. Kandungan unsur C, N, P, K dan rasio C/N serta kadar air pada semua bahan baku ternyata memenuhi standar SNI 19-7030-2004 untuk kualitas pupuk kompos, kecuali kandungan bahan organik pada isi rumen dan kotoran ternak masih rendah dan pH yang lebih tinggi. Isi rumen tampak berwarna cokelat muda dengan tekstur yang kasar sedangkan kotoran ternak berwarna cokelat kehitaman, tekstur lebih halus dan berbentuk gumpalan menyerupai tanah.

Kata kunci: *Limbah padat RPH, parameter kualitas, bahan baku kompos.*

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan daging sebagai salah satu bahan makanan penting khususnya di kota Makassar diperoleh dari RPH Tamangapa. RPH tamangapa adalah sebuah Perusahaan Daerah (PD) milik Pemerintah Kota Makassar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan staf PD. RPH Tamangapa diketahui bahwa pada kondisi

normal rata-rata pemotongan hewan mencapai 60-70 ekor sapi setiap hari atau termasuk ke dalam tipe B (Sofa, 2006) dan biasanya meningkat pada waktu-waktu tertentu seperti menjelang perayaan hari Idul Fitri dan Idul Adha. Tingginya angka pemotongan hewan pada RPH Tamangapa secara tidak langsung

berdampak pada tingginya produksi limbah baik limbah padat maupun limbah cair.

Limbah padat RPH Tamanga untuk saat ini ditumpuk dibelakang gedung pemotongan hewan tanpa diolah terlebih dahulu. Jika terkena air hujan maka rembesannya akan masuk ke saluran pembuangan air dan bercampur dengan limbah cair hasil dari pemotongan ternak. Limbah padat RPH yang langsung dibuang ke lingkungan tanpa diolah terlebih dahulu berpotensi mengkontaminasi udara, air dan tanah sehingga menyebabkan polusi. Beberapa gas yang dihasilkan dari limbah ternak antara lain amonium, H_2S , CO_2 dan CH_4 . Gas-gas tersebut selain merupakan gas rumah kaca (*Green House Gases*) juga menimbulkan bau tak sedap dan mengganggu kesehatan manusia khususnya di Lingkungan sekitar RPH. Pada tanah, limbah ternak dapat melemahkan daya dukung tanah sehingga menyebabkan polusi tanah. Sedangkan pada air, mikroorganisme patogenik (penyebab penyakit) yang berasal dari limbah ternak akan mencemari lingkungan perairan dan berpotensi masuk ke saluran air pertanian. Salah satu bakteri pathogen yang sering ditemukan yaitu bakteri *Salmonella sp.* (Wahyono *et al.*, 2003; Irfan, 2000; Rachmawati, 2000; Setiawan, 1998).

Sesuai dengan Undang-undang nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, maka setiap usaha disamping mendapatkan keuntungan atau profit hendaknya juga menjaga kelestarian lingkungan dengan meminimalisasi timbulan limbah bahkan mengolah limbah hingga menjadi produk yang bernilai (Widyastuti *et al.*, 2013).

Limbah padat RPH Tamangapa berupa kotoran dan isi rumen yang dihasilkan dari kegiatan pemotongan hewan dan pemeliharaan ternak sementara sebelum di potong rata-rata mencapai 2,5 ton perhari. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa untuk setiap satu ekor sapi dewasa yang di potong akan menghasilkan limbah padat yaitu kotoran dan isi rumen sebanyak 23,6 Kg/hari (Prihandini *et al.*, 2011) sementara limbah kotoran kering dan rumput sisa makan yang dihasilkan oleh ternak yang belum di potong sebesar 15 Kg/hari (Untung, 2002). Produksi limbah tersebut tergolong cukup besar sehingga berpotensi untuk diolah menjadi pupuk kompos.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam mengolah limbah menjadi pupuk kompos adalah kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah tersebut. Djaja *et al.*

(2003) menyatakan bahwa limbah yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk kompos adalah limbah yang memiliki perbandingan kadar karbon dan nitrogen yang optimal, memiliki porositas bahan yang baik, serta ukuran partikel dan kadar air yang optimal. Sebagai kegiatan pendahuluan untuk mengetahui potensi limbah padat RPH Tamangapa kota Makassar sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk kompos maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui parameter kualitas limbah padat RPH Tamangapa khususnya kandungan unsur hara dan bentuk fisiknya.

B. METODE

Sampel penelitian adalah limbah padat RPH Tamangapa berupa isi rumen dan kotoran sapi serta limbah industri berupa serbuk gergaji dan sekam padi. Isi rumen diambil di tempat pembuangan limbah RPH Tamangapa dan kotoran hewan diambil dari kandang pemeliharaan ternak sementara sebelum pemotongan yang juga terletak di dalam kompleks RPH Tamangapa Kota Makassar. Serbuk gergaji dan sekam padi diambil masing-masing dari industri rumah tangga di Kabupaten Gowa dan Kota Makassar. Pengambilan sampel dilakukan pada sembilan titik yang berbeda pada tumpukan limbah. Pada setiap titik, sampel diambil sebanyak 1 Kg dengan kedalaman 30 cm. Semua sampel kemudian dicampur sampai menjadi homogen. Khusus untuk sampel isi rumen, dikeringkan terlebih dahulu. Selanjutnya sampel diambil dan dibawa ke Laboratorium Balai Penelitian Teknologi Pertanian (BPTP) Maros dan Laboratorium biologi jurusan Biologi FMIPA UNM untuk dianalisis komposisi kimianya.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diuji meliputi kandungan nitrogen (N-total), karbon (C-Organik), Posfat (P-total), Kalium (K-total), rasio C/N, bahan organik, dan kadar air. Parameter N-total (%), diukur dengan metode Kjeldahl, P-total (%), dengan metode Spektrofotometri, K-total (%), dengan metode AAS, C-Organik (%), dengan metode Chumies, rasio C/N dengan metode kalkulasi, kadar air (%), dengan metode oven dan bahan organik (%), dengan metode pengabuan. pH diukur secara langsung dengan menggunakan pH meter. Data kualitatif berupa bentuk fisik dari limbah padat RPH Tamangapa kota Makassar

dilakukan melalui pengamatan secara visual yang meliputi warna dan tekstur limbah.

Teknik analisis data dilakukan dengan membandingkan parameter kualitas limbah padat RPH Tamangapa kota Makassar yang meliputi kandungan N-total (%), P-total (%), K-total (%), C-Organik (%), rasio C/N, bahan organik (%), pH, temperatur (oC), kadar air (%), warna dan tekstur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004 sebagai standar kualitas kompos dan Peraturan Menteri Pertanian No. 02/Pert/HK.060/2/2006 untuk memberikan gambaran secara deskriptif mengenai kualitas dan keamanan bahan pembuatan kompos.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter kualitas limbah padat RPH Tamangapa kota Makassar yang tergambar dari kandungan N, C, P, K, rasio C/N, bahan organik, pH, kadar air, warna dan tekstur disajikan pada tabel 1.

Pada tabel 1 bisa dilihat bahwa kandungan Nitrogen (N), Posfat (P), Kalium (K), Karbon (C), rasio C/N, pH, kadar air, dan kandungan bahan organik pada setiap bahan pembuat kompos berbeda-beda. Kandungan nitrogen dan posfat tertinggi terdapat pada limbah padat RPH Tamangapa (isi rumen dan kotoran ternak) jika dibandingkan dengan serbuk gergaji dan sekam padi. Kandungan nitrogen dan posfat tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Budiharjo (2006) yang menunjukkan bahwa beberapa bahan baku pembuat kompos seperti sampah kota, serbuk gergaji dan kotoran sapi memiliki kadar N berkisar antara 0,68%-2,1% dan kadar P berkisar antara 0,62%-2,43%. Pardede (2011) menyatakan bahwa kotoran sapi dan bahan yang mengandung jerami memiliki kandungan nitrogen dan posfat yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2010) dalam Surtinah

(2013) menunjukkan bahwa sampah pasar yang dikomposkan selama 45 hari memiliki kandungan N 1,17% dan P 0,22%. Kandungan kalium paling tinggi terdapat pada kotoran ternak dengan jumlah sekitar 1,06%. Jumlah ini jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Budiharjo (2006) yang menunjukkan bahwa kadar kalium dari bahan baku pembuat kompos seperti sampah kota, serbuk gergaji dan kotoran sapi memiliki kadar K berkisar antara 50%-53%.

Kandungan karbon organik, rasio C/N dan kandungan bahan organik paling tinggi terdapat pada serbuk gergaji. Pada tabel 1 juga bisa dilihat bahwa rasio C/N untuk semua bahan berkisar antara 10-28. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djaja *et al.*, (2013) bahwa kotoran sapi memiliki rasio C/N yang rendah sementara serbuk gergaji memiliki rasio C/N yang tinggi sehingga serbuk gergaji dapat menjadi bahan pencampur yang tepat dalam proses pengomposan kotoran ternak dan isi rumen.

Pardede (2011) menyatakan bahwa pada kotoran ternak yang mengalami dekomposisi maka rantai karbonnya akan mengalami penguraian oleh mikroba sehingga jumlah karbonnya akan rendah. Hal ini akan menyebabkan rasio C/N pada kotoran ternak akan menjadi rendah. Data pada tabel 1 juga menunjukkan bahwa kadar air pada bahan baku kompos lebih rendah dari kadar air ideal untuk pengomposan yaitu 45%-50% (Hoitink, 2008) sehingga dalam proses pengomposan perlu penambahan air.

Apabila data pada tabel 1 dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004 sebagai standar untuk kualitas kompos maka kandungan unsur C, N, P, K dan rasio C/N serta kadar air pada semua bahan baku sudah memenuhi standar untuk pupuk kompos, kecuali kandungan bahan organik pada bahan baku utama yaitu isi rumen

Tabel 1. Parameter Kualitas Limbah Padat RPH Tamangapa Kota Makassar.

No.	Nama Bahan	Parameter Kualitas Limbah Padat RPH Tamangapa							
		N-Total (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C-Organik (%)	C/N	Kadar Air (%)	pH	Bahan Organik (%)
1.	Isi rumen ternak	1.71	1.3	0.56	24.5	14	13,5	9	3,2
2.	Kotoran ternak	1.63	0.55	1.06	15.51	10	23,4	9,1	2,9
3.	Serbuk gergaji	1.1	0.12	0.26	30.82	28	5%	7,9	4,7
4.	Sekam padi	1.52	0.16	0.29	27.78	18	2,3%	6,5	3,6



(a)



(b)

Gambar 1. Limbah Pada RPH Tamangapa Kota Makassar. (a) Isi Rumén, (b) Kotoran Sapi

dan kotoran ternak masih rendah dan pHnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004. Berdasarkan SNI 19-7030-2004, pupuk kompos dipersyaratkan memiliki kandungan bahan organik antara 27-58% dan pH dibawah 7,5.

Kandungan unsur C, N, P, K dan rasio C/N yang sudah sesuai dengan standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 disebabkan karena pengambilan bahan penelitian dilakukan dengan mengambil langsung bahan baku ditempat pembuangan limbah RPH Tamangapa tanpa memilah limbah yang baru dengan limbah lama sehingga dimungkinkan terjadi pencampuran antara limbah baru dengan limbah lama. Limbah yang lama telah mengalami proses dekomposisi bahan organik

D. KESIMPULAN

Kandungan N, P, K, C, rasio C/N, pH, dan kadar air pada setiap bahan pembuat kompos berbeda-beda. Kandungan C, rasio C/N dan bahan organik paling tinggi terdapat pada serbuk gergaji, Kandungan N dan P tertinggi terdapat pada isi rumen, sedangkan kandungan K paling tinggi terdapat pada kotoran ternak. Kandungan unsur C, N, P, K dan rasio C/N serta kadar air pada semua bahan baku sudah memenuhi standar

E. DAFTAR PUSTAKA

- Budihardjo, M, A. 2006. Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota Sebagai Salahsatu Alternatif Pengelolaan Sampah di TPA dengan Menggunakan Aktivator EM4 (Effective Microorganism). *Jurnal Presipitasi* Vol.1 No.1.
- Djaja, W., Suwandi, N, K., Salman, L, B. 2003. *Pengaruh Imbangan Kotoran Sapi Perah dan Serbuk Gergaji Terhadap Kualitas Kompos*. Laporan Penelitian.

(pengomposan) secara alami oleh mikroba alami yang terdapat di rumen atau ditanah. Prihandini et al, (2007) menyatakan bahwa kotoran sapi dan urine dapat mengalami pengomposan alami apabila dibiarkan di dalam kandang dengan ketebalan 25-30 cm selama 1-2 bulan.

Berdasarkan hasil penelitian untuk wujud fisik isi rumen ternak tampak berwarna cokelat muda (Gambar 1a), berbau dan memiliki tekstur yang kasar dengan serat-serat jerami dan rumput yang jelas dengan jumlah yang cukup banyak. Untuk wujud fisik kotoran ternak tampak berwarna cokelat tua (Gambar 1b), memiliki tekstur yang lebih halus dari isi rumen dan memiliki bentuk yang berupa gumpalan-gumpalan yang menyerupai tanah.

SNI 19-7030-2004 untuk kualitas pupuk kompos, kecuali kandungan bahan organik pada isi rumen dan kotoran ternak masih rendah dan pH yang lebih tinggi. Isi rumen tampak berwarna cokelat muda dengan tekstur yang kasar sedangkan kotoran ternak berwarna cokelat kehitaman, tekstur lebih halus dan berbentuk gumpalan menyerupai tanah.

- Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hoitink, Harry A.J. 2008. *Control of the Composting Process: Product Quality*. Diakses 1 Juni 2012, dari The Ohio State University. www.annualreviews.org/doi/pdf/10.11
- Irfan. 2000. *Perbandingan Hasil Pengomposan secara Konvensional, Vermikomposting dan dengan Inkulen EM4 pada Pengolahan Limbah Padat Rumah*

- Potong Hewan*. Program Studi Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pardede. 2011. *Bab I. Pendahuluan*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30209/5/Chapter%20II.pdf>. (Diakses Tanggal 12 juni 2014).
- Prihandini, P, W., Purwanto, T. 2007. *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Rachmawati. 2000. Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam. *WARTAZOA*. Vol.9 No.2. Hal 73–80.
- Setiawan, A. I. 1998. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sofa, L., M. 2006. *Evaluasi Kelayakan Finansial Usaha Pengomposan Limbah Rumah Potong Hewan (Kasus pada PD Dharma Jaya, Cakung, Jakarta Timur)*. Program Studi Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Untung. 2002. *Prospek Agribisnis Penggemukan Pedet*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyono, S., F. L. Sahwan dan F. Schuchardt. 2003. *Pembuatan Kompos dari Limbah Rumah Potong Hewan (RPH)*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). Jakarta.
- Widyastuti, F, R., Purwanto., Hadiyanto. 2013. Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Sapi di Kawasan Usahatani Terpadu Bangka Botanical Garden Pangkalpinang. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan* 2013. Semarang.