



PERBANDINGAN KUALITAS VERMIKOMPOS YANG DIHASILKAN DARI FESES SAPI DAN FESES KERBAU

(Comparison of Vermicompost Quality made from Feces of Cattle and Buffalo)

R. Dwiyantono, Sutaryo dan A. Purnomoadi*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

*fp@undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan feses sapi dan feses kerbau terhadap kualitas vermicompos dilihat dari rasio C/N, pH dan uji organoleptik. Analisis penelitian menggunakan *t-test Independent* dengan 16 sampel, 8 sampel feses sapi dan 8 sampel feses kerbau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata rasio C/N vermicompos dari sapi 11,89 dan feses kerbau 12,09. Uji hedonik vermicompos (bau, warna dan tekstur), telah memenuhi standar SNI dan pH vermicompos feses sapi 6,28 dan feses kerbau 6,65. Perbedaan jenis feses sapi dan feses kerbau tidak mempengaruhi kualitas vermicompos.

Kata kunci : vermicompos; feses sapi; feses kerbau

ABSTRACT

The aim of the study was to study to determine differences of the feces of the cattle and the buffalo on the vermicompost quality evaluated by the C/N ratio, pH and organoleptic tests. The data was analyzed using independent t-test on 16 samples, 8 samples cattle feces and 8 samples buffalo feces. The results showed that C/N ratio of vermicompost from cattle feces was 11.89 and the buffalo feces was 12.09. The vermicompost hedonic test (smell, color and texture), has satisfied the SNI standard and the pH of the cattle and buffalo feces vermicompost were 6.28 and 6.65. The different types feces from the cattle and the buffalo feces did not affect the vermicompost quality.

Key word : Vermicompost; cattle feces; buffalo feces

PENDAHULUAN

Sapi dan kerbau merupakan ternak yang mempunyai peranan dalam pemenuhan kebutuhan daging. Meskipun sapi dan kerbau mempunyai organ pencernaan yang sama, tetapi tidak berarti kedua jenis ternak ini memiliki kapasitas fisiologi nutrisi dan *feeding behavior* yang sama. Ternak kerbau dikenal mempunyai keunggulan dalam memanfaatkan limbah berserat dan mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam mencerna serat kasar dari pada ternak ruminansia lainnya, karena mempunyai jumlah mikroorganisme yang berbeda dari sapi, sehingga memiliki efisiensi pakan untuk produksi lebih baik dibanding sapi (Puastuti, 2010).

Dalam keadaan segar, feses kerbau memiliki kandungan air sekitar 81%, kandungan N sebesar 0,25%, rasio C/N 25-28, berbeda dengan feses ternak sapi potong yang memiliki kandungan air 80%, kandungan N sebesar 0,3%, dan rasio C/N 20-25 (Lingga, 1991). Feses yang merupakan limbah peternakan, diperhitungkan akan meningkat seiring dengan berkembangnya usaha kedua komoditi tersebut. Peningkatan limbah yang sangat potensial ini juga dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik dan benar, padahal dapat memberikan nilai tambah ekonomi bila dijadikan kompos atau pupuk. Limbah feses dapat menyebabkan pencemaran, feses juga mengandung unsur hara dan mengandung bahan organik. Dengan demikian, dapat digunakan untuk memenuhi unsur hara yang diperlukan tanaman. Oleh karena itu, perlu adanya penanganan limbah secara benar dan bernilai guna.

Salah satu cara penanganan limbah ternak yang telah diterapkan adalah biokonversi limbah ternak dengan menggunakan cacing tanah atau vermikompos. Proses vermikompos ini akan mengkonversi atau mengubah suatu bahan organik menjadi produk lain yang lebih berguna dan mempunyai nilai tambah dengan memanfaatkan proses biologis dari makhluk hidup di dalamnya. Jadi dengan vermikompos limbah ternak akan menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dan nilai guna. Pada proses ini cacing tanah berperan sebagai biodegradator utama yang menyempurnakan degradasi bahan organik yang sebelumnya telah didegradasi mikroorganisme. Jenis cacing tanah yang digunakan dalam pembuatan vermikompos adalah *L.rubellus* yang termasuk dalam pendegradasi yang aktif di permukaan tanah. menurut Mashur (2001), vermikompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan kompos lain yang kita kenal selama ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan feses sapi dan feses kerbau terhadap kualitas vermikompos yang dihasilkan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang perbedaan feses sapi dan feses kerbau terhadap kualitas vermikompos dan solusi pemanfaatan feses secara terpadu dalam upaya pengelolaan limbah organik.

MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai perbandingan kualitas vermikompos yang dihasilkan dari feses sapi dan feses kerbau dilaksanakan dari bulan Desember 2013 - Januari 2014. Lokasi penelitian di daerah Kramas, Tembalang, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah feses sapi dan feses kerbau sebanyak 80 kg masing-masing 40 kg feses sapi dan 40 kg feses kerbau. Feses tersebut diperoleh dari peternakan rakyat di daerah Tembalang, Semarang. Bahan lain yang digunakan adalah cacing tanah jenis *L.rubellus* sebanyak 10 kg dengan umur sekitar 2 bulan yang diperoleh dari pembudidayaan cacing tanah di daerah Laweyan, Surakarta.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak plastik sebanyak 16 unit, dengan ukuran panjang 27,5 cm, lebar 21,5 cm dan tinggi 12,5 cm sebagai tempat vermikompos. Sekop besar sebanyak 1 unit untuk mengambil feses, sedangkan sekop kecil digunakan untuk menjemur feses sebanyak 1 unit. Timbangan digital untuk menimbang cacing sebanyak 1 unit, sedangkan timbangan gantung dengan untuk menimbang feses sebanyak 1 unit. Alat lain yang digunakan adalah saringan atau pengayak untuk menyaring kompos pada waktu pemanenan, pH meter dan alat semprot air digunakan untuk melembabkan vermikompos sebanyak 1 unit.

Metode

Pada penelitian ini menggunakan *t-test Independent* dengan 16 sampel, 8 sampel feses sapi dan 8 sampel feses kerbau, setiap sampel perlakuan masing-masing sebanyak 5 kg feses sapi dan feses kerbau. Feses diperoleh dari peternakan rakyat di daerah Tembalang, Semarang. Sapi yang diambil fesesnya sehari-hari diberi pakan berupa hijauan rumput sedangkan kerbau diberi pakan berupa jerami padi.

Tahap pembuatan vermikompos yang pertama adalah pengukuran pH yang dilakukan pada awal dan akhir pembuatan vermikompos. selanjutnya menimbang cacing tanah sebanyak 0,5 kg masing-masing per kotak perlakuan yang sebelumnya sudah ditambahkan feses. Suhu kompos diukur setiap hari selama proses vermikompos berlangsung. Suhu media yang optimal untuk kehidupan cacing tanah berkisar 15-29°C (Lee, 1985). Proses vermikompos berlangsung selama 10 hari, pada tahap akhir dilakukan pemisahan cacing dan kascing dengan alat saringan yang telah disiapkan.

Pengukuran data rasio C/N dilakukan pada akhir pembuatan vermikompos dari feses sapi dan feses kerbau dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Pengukuran C-organik menggunakan metode *Walkley and Black* dan pengukuran Nitrogen menggunakan metode *Kjeldahl*. Pengukuran pH dilakukan pada awal dan akhir pembuatan vermikompos dari feses sapi dan

feses kerbau, pengukuran menggunakan alat pH lakmus. Pengujian organoleptik dilakukan dengan panelis, panelis dimintai tanggapan pribadinya tentang sampel yang diuji secara organoleptik yaitu meliputi bau, warna dan tekstur. Jumlah panelis yang digunakan terdiri dari 25 orang mahasiswa. Uji organoleptik vermikompos dari feses sapi dan kerbau dilakukan pada proses akhir pembuatan vermikompos, hal ini dilakukan karena uji organoleptik sangat penting untuk mengetahui kualitas kompos yang sudah matang. Kisaran skor yang diberikan adalah 1-4 dengan kriteria seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Data yang telah diperoleh dari hasil percobaan pembuatan vermikompos kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui perbedaan kualitas vermikompos ditinjau dari rasio C/N, kadar pH dan uji hedonik. Pengolahan data menggunakan uji t *independent* (Dajan, 1996).

Rumus t-test yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata vermikompos dari feses sapi

\bar{x}_2 = rata-rata vermikompos dari feses kerbau

S_1 = Simpangan baku vermikompos dari feses sapi

S_2 = Simpangan baku vermikompos dari feses kerbau

S_1^2 = Varian vermikompos dari feses sapi

S_2^2 = Varian vermikompos dari feses kerbau

n_1 = Jumlah sampel vermikompos dari feses sapi

n_2 = Jumlah sampel vermikompos dari feses kerbau

Tabel 1. Standar Skor Organoleptik Vermikompos (SNI 19-7030-2004)

skor	Organoleptik		
	Kriteria tekstur	Kriteria warna	Kriteria Bau
1	kasar	Coklat	Sangat bau
2	Cukup Remah	Coklat kehitaman	Bau
3	Remah	Hitam	Sedang
4	Sangat Remah	Sangat hitam	Bau seperti tanah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasio C/N

Hasil penelitian rasio C/N vermikompos dari feses sapi dan vermikompos dari feses kerbau ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil rata-rata rasio C/N vermikompos dari feses kerbau lebih tinggi dibanding vermikompos dari feses sapi. Akan tetapi secara statistik menunjukkan bahwa rasio C/N vermikompos dari feses sapi dan kerbau tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), yang artinya tidak terdapat perbedaan dari feses sapi dan feses kerbau terhadap rasio C/N vermikompos. Hal ini diduga karena bahan baku kompos yang digunakan sama yaitu feses, namun kandungan bahan organik segar kedua feses tersebut berbeda. Feses ternak kerbau memiliki kandungan air sekitar 81%, kandungan N sebesar 0,25%, rasio C/N 25-28, berbeda dengan feses ternak sapi potong yang memiliki kandungan air 80%, kandungan N sebesar 0,3, dan rasio C/N 20-25 (Lingga, 1991).

Tabel 2. Hasil Rasio C/N dan pH.

Variabel pengujian	Sapi	Kerbau	Signifikasi
Rasio C/N	11,89	12,09	Non signifikan
pH	6,28	6,65	signifikan

Rasio C/N sangat penting dalam penentuan kualitas kompos, standar rasio C/N yang baik adalah < 20 . Rasio C/N dipengaruhi oleh bahan baku kompos, feses sapi dan kerbau sangat cocok dijadikan sebagai bahan kompos karena memiliki kandungan bahan organik yang baik untuk kesuburan tanah. Feses segar perlu dikomposkan terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan sebagai pupuk, karena struktur bahan organik segar sangat kasar dan daya ikatnya terhadap air kecil, sehingga bila langsung ditanamkan akan mengakibatkan kandungan hara di dalam tanah rusak. Salah satu metode pengomposan bahan organik adalah vermikompos, kandungan hara pada vermikompos sangat baik untuk kesuburan tanah. Menurut Mashur (2001), vermikompos dari cacing tanah *L.rubellus* mengandung C 20,20%, N 1,58% dengan rasio C/N 13.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata rasio C/N vermikompos dari feses sapi dan vermikompos dari feses kerbau yang telah memenuhi standar SNI. Menurut SNI 19-7030-2004, standar rasio C/N yang baik adalah < 20 .

Kadar pH

Pada Tabel 2 juga ditampilkan hasil pH penelitian yang menunjukkan ada perbedaan ($P < 0,05$). Rata-rata pH vermikompos feses sapi yaitu 6,28 sedangkan pada vermikompos feses kerbau 6,65, pH vermikompos feses sapi cenderung lebih rendah dibandingkan vermikompos feses kerbau. Perubahan pH terjadi pada saat dekomposisi, pada tahap awal pengomposan mikroba mesofilik akan memanfaatkan oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi, pada tahap ini pH sedikit menurun. Hal ini disebabkan oleh berakumulasinya asam organik. Segera setelah itu, asam organik digunakan sebagai substrat oleh mikroba termofilik dan pH akan meningkat, kemudian menjadi stabil. Menurut Parakkasi dan Hardini (2009), pada saat proses pengomposan akan terjadi perubahan pH, contohnya proses pelepasan asam akan menyebabkan penurunan pH, pada fase selanjutnya produksi amonia dari senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH, pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral. Hasil rata-rata pH akhir pada proses pembuatan vermikompos dari feses sapi dan feses kerbau, menunjukkan bahwa pH kedua vermikompos tersebut masih tergolong baik. Menurut Mashur (2001), pH vermikompos dengan menggunakan cacing *L.rubellus* berkisar antara 6,6-7,5.

Tekstur

Pada perhitungan statistik uji mutu hedonik tekstur vermikompos antara bahan dasar feses sapi dan kerbau tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$), yang artinya tidak terdapat perbedaan dari feses sapi dan feses kerbau terhadap uji hedonik tekstur vermikompos. Hal ini diduga karena proses dekomposisi berjalan dengan baik atau sempurna, hasil rata-rata uji hedonik tekstur vermikompos dari feses sapi dan vermikompos dari feses kerbau telah memenuhi standar SNI. Menurut SNI 19-7030-2004, kompos organik yang telah matang memiliki tekstur yang remah. Salah satu karakteristik tekstur kompos yang telah mengalami proses dekomposisi yaitu tekstur bersifat remah, merupakan media yang lepas-lepas tidak kompak maupun tidak dikenali kembali bahan dasarnya (Sutanto, 2002).

Warna

Pada perhitungan statistik uji mutu hedonik warna vermikompos antara bahan dasar feses sapi dan kerbau tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$), yang artinya tidak terdapat perbedaan warna pada vermikompos. hal ini diduga karena proses dekomposisi berjalan baik. Pada uji mutu hedonik terhadap warna vermikompos dari feses sapi dan feses kerbau menunjukkan warna coklat kehitaman - hitam, dengan skor 3,08 pada feses sapi dan 3,2 pada feses kerbau. Rata-rata skor vermikompos berbahan baku feses kerbau relatif lebih tinggi

kemungkinan disebabkan oleh warna feses segar dari feses kerbau lebih hitam dibanding warna dari feses sapi. Warna pada kedua vermikompos menunjukkan bahwa warna kompos sudah matang, ciri-ciri kompos yang matang memiliki warna coklat kehitaman atau hitam, menurut (Isroi, 2007), warna kompos yang sudah matang adalah coklat kehitam-hitaman, apabila kompos masih berwarna hijau atau warnanya mirip dengan bahan mentahnya berarti kompos tersebut belum matang. Selain itu (Sutedjo, 1991), menyatakan bahwa selama proses pengomposan sebagian bahan organik mengalami pembusukan dan pelapukan, perubahan bahan segar, pembentukan substansi sel mikroba, dan transformasi menjadi bentuk amorf berwarna gelap. Substansi inilah yang disebut materi seperti tanah. Hasil rasio C/N, Ph dan tekstur dari penelitian vermikompos menunjukkan bahwa vermikompos dari feses sapi dan feses kerbau telah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004.

Bau

Pada perhitungan statistik uji mutu hedonik bau vermikompos antara bahan dasar feses sapi dan kerbau tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), yang artinya tidak ada perbedaan bau vermikompos dari feses sapi dengan vermikompos dari feses kerbau. Hal ini diduga karena dekomposisi pada proses pembuatan vermikompos berjalan dengan baik, selain itu kadar air dan aerasi pada proses vermikompos dijaga dengan cara membalik-balik tumpukan kompos dengan tujuan agar aerasi tidak terhambat. Menurut Parakkasi dan Hardini (2009), aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan (kelembaban), apabila aerasi terhambat maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Ciri-ciri kompos yang matang secara fisik (aroma, warna dan tekstur) menurut (Dardjat, 2008), aroma kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma lemah seperti bau tanah atau bau humus hutan apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal. Apabila ditekan dengan lunak, gumpalan kompos akan hancur dengan mudah. Hasil uji hedonik bau vermikompos dari kedua feses telah memenuhi standar SNI, menurut SNI 19-7030-2004, ciri-ciri kompos yang matang memiliki kriteria bau seperti tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa perbedaan jenis feses sapi dan kerbau tidak berpengaruh terhadap rasio C/N dan uji organoleptik, akan tetapi berpengaruh terhadap nilai pH vermikompos dari kedua ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2004, Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, SNI 19-7030-2004, LPMB, Bandung.
- Dajan, A. 1996. Pengantar Metode Statistik. LP3ES, Jakarta
- Dardjat, K. 2008. Teknologi Kompos. <http://lembahpinus.com> Diakses pada 18-02-2014
- Isroi. 2007. Pengelolaan Limbah Padat Organik. http://www.ipard.com/art_perkebunan/komposlimbahpadatorganik.pdf Diakses pada 20-02-2014
- Lee, K.E. 1985. Earthworm Their Ecology and Relationships With Soil and Land Use. Division of soil Adelaide, Sydney. 68-69
- Lingga, P. 1991. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mashur. 2001. Vermikompos (kompos cacing tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Mataram.
- Parakkasi, A. dan S.Y.K. Hardini, 2009. Pengolahan Limbah Ternak. Penerbit Universitas Terbuka, Jakarta.
- Puastuti, W. 2010. Urea dalam pakan dan implikasinya dalam fermentasi rumen kerbau. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau. Lebak tanggal 2-4 November 2010. Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan, Banten. 89-94
- Sutanto, R., 2002. Penerapan Pertanian Organik. Permasalahannya dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. Mulyani dan A.G. Kartasapoetra, 1991. Pengantar Ilmu Tanah. Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. PT. Rineka Cipta, Jakarta.