

PENGARUH IMBANGAN FESES SAPI POTONG DAN SAMPAH ORGANIK PADA PROSES PENGOMPOSAN TERHADAP KUALITAS KOMPOS

(EFFECT OF COUNTERBALANCE BEEF CATTLE MANURE AND
ORGANIC WASTE IN THE COMPOSTING OF COMPOST QUALITY)

Yuli Astuti Hidayati, Eulis Tanti Marlina, Ellin Harlia

*Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung
yuli_tjipto@yahoo.com*

Abstract

This study aims to determine the balance of beef cattle manure and organic waste in the composting to produce an optimum quality of compost. The method used in this study is the experimental method in the laboratory using a completely randomized design with three treatments and six replicates, ie P1 = counterweight 25% beef cattle manure and organic waste 75%, P2 = 50% beef cattle manure and 50% waste organic and the P3 = 75% of cattle feces and 25% organic waste. To determine the effect of treatment, the data obtained were analyzed by variance and Duncan test. The results showed that the balance of beef cattle manure and organic waste compost significantly affect the quality and balance of beef cattle feces and organic waste 25: 75 (P1) produces the best quality compost (N = 2:18%, P = 1.17% and K = 0, 95%)

Keywords: beef cattle manure, organic waste, composting, compost quality

PENDAHULUAN

Aktivitas penggemukan sapi potong dengan system feedlot menghasilkan feses sebanyak 5 – 10% dari berat badan per ekor per hari, merupakan jumlah yang cukup banyak apabila terkonsentrasi pada suatu tempat, untuk itu perlu dilakukan penanganan dan pengolahan terhadap feses tersebut. Pengolahan limbah organik termasuk feses dapat dilakukan dengan proses pengomposan. Pengomposan (Proses Aerob) merupakan proses penguraian limbah/ sampah organik yang mudah terurai menjadi kompos yang dilakukan oleh mikroorganisme. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengomposan adalah : nisbah C/N = 20-40 (campuran limbah yang digunakan), mikroorganisme, kadar air 50-55%, temperatur 30-55°C , pH 5,5-8, aerasi.

Kualitas feses ternak tergantung dari pakan yang diberikan, penggemukan sapi potong dengan system feedlot, pakan yang diberikan banyak berupa konsentrat sehingga feses yang dihasilkan mengandung nisbah C/N yang

rendah. Pada proses pengomposan diperlukan nisbah C/N 25 – 35 (Markel, J.A. 1981), untuk mengomposkan feses sapi potong dengan nisbah C/N yang rendah diperlukan campuran sampah organik untuk meningkatkan nisbah C/N komposan, sehingga proses pengomposan berjalan baik dan menghasilkan kualitas kompos yang baik pula.

Pada penelitian ini mengkaji beberapa imbalanced feses sapi potong dan sampah organik dengan proses pengomposan yang menghasilkan kualitas kompos optimum. Kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P_2O_5) dan Kalium (K_2O) dalam kompos merupakan indikator kualitas kompos, standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 minimum mengandung Nitrogen (N) 0,40%, Fosfor (P_2O_5) 0,1% dan Kalium (K_2O) 0,20% (Eulis T.M., 2009). Kandungan N dalam kompos berasal dari bahan organik komposan yang didegradasi oleh mikroorganisme, sehingga berlangsungnya proses degradasi (pengomposan) sangat mempengaruhi kandungan N dalam kompos (Yuli A.H., dkk 2008a). Kandungan (P_2O_5)

dalam komposan diduga berkaitan dengan kandungan N dalam komposan. Semakin besar nitrogen yang dikandung maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat, sehingga kandungan fosfor dalam bahan komposan juga meningkat. Kandungan fosfor dalam bahan komposan akan digunakan oleh sebagian besar mikroorganisme untuk membangun selnya. Perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme (Yuli A.H., dkk 2008c). Kalium (K_2O) tidak terdapat dalam protein, elemen ini bukan elemen langsung dalam pembentukan bahan organik, kalium hanya berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika didekomposisi kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali (Sutedjo, 1996)

MATERI DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah feces sapi potong, sampah organik, zat kimia untuk menganalisis kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P_2O_5) dan Kalium (K_2O).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 macam perlakuan, yaitu P1=imbangan 25% feces sapi potong dan 75% sampah organik, P2=50% feces sapi potong dan 50% sampah organik dan P3=75% feces sapi potong dan 25% sampah organik dan diulang sebanyak 6 kali. Peubah yang diamati adalah kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P_2O_5) dan Kalium (K_2O), temperatur dan pH selama proses pengomposan sebagai data pendukung. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan uji Duncan.

Prosedur Pembuatan Kompos Pada Feces Sapi Potong dan Sampah Organik :

1. Penentuan campuran feces sapi potong dan sampah organik sesuai perlakuan, volume komposan setiap perlakuan sebanyak $0,5m^3$
2. Kemudian kedua bahan dicampur sampai rata dan dibuat tumpukan $1 \times 1 \times 0,50$ m, lalu dikomposkan selama 35 hari
3. Dilakukan pembalikan pada komposan setiap 3 hari sekali sampai hari ke 14
4. Setelah proses pengomposan selesai, dilakukan analisis kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P_2O_5) dan Kalium (K_2O).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap kandungan unsur hara Nitrogen (N).

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata kandungan unsur hara Nitrogen (N) kompos yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata kandungan unsure Nitrogen (N) kompos Feces Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Kandungan Nitrogen (N) |
|-----------|------------------------|
| |%..... |
| P1 | 2,18 |
| P2 | 1,67 |
| P3 | 1,48 |

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa ada perbedaan hasil rata-rata kandungan N. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 2,18% diikuti P2 sebesar 1,67% dan terendah P3 sebesar 1,48%. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbangan feces sapi potong dan sampah organik berpengaruh nyata terhadap kualitas kompos dan imbangan feces sapi potong dan sampah organik 25 : 75 (P1) menghasilkan kualitas kompos terbaik (N = 2.18%; P = 1,17% dan K = 0,95%), hal ini diduga proses

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Kandungan N Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Rataan |
|-----------|--------|
| P1 | 2,18A |
| P2 | 1,67B |
| P3 | 1,48C |

Ket : Huruf yang sama kearah vertical pada kolom rataaan menunjukkan tidak berbeda nyata

pengomposan pada perlakuan (P1) yang terdiri dari 25% feses sapi potong dan 75% sampah organik berjalan baik karena diduga mengandung nisbah C/N yang sesuai dengan persyaratan. Hal ini sejalan dengan pendapat Markel, J.A (1981) dan Lin, Chitsan. (2008) yang menyatakan bahwa pada proses pengomposan diperlukan nisbah C/N 25 – 35. Perlakuan (P1) menghasilkan kandungan unsur hara N tertinggi, hal ini diduga kandungan nutrisi komposan pada perlakuan (P1) seimbang dengan jumlah mikroorganisme yang mendegradasi sehingga proses pengomposannya berjalan baik dan memberikan hasil yang baik pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuli A.H., dkk (2008a) yang menyatakan bahwa kandungan N dalam kompos berasal dari bahan organik komposan yang didegradasi oleh mikroorganisme, sehingga berlangsungnya proses degradasi (pengomposan) sangat mempengaruhi kandungan N dalam kompos.

Pengaruh Perlakuan terhadap kandungan unsur hara Fosfor (P₂O₅).

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata kandungan unsure hara Fosfor (P₂O₅) kompos yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data rata-rata kandungan unsure Fosfor (P₂O₅) kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Kandungan Fosfor (P ₂ O ₅)%..... |
|-----------|--|
| P1 | 1,71 |
| P2 | 0,93 |
| P3 | 0,92 |

Berdasarkan tabel 3, terlihat bahwa ada perbedaan hasil rata-rata kandungan P₂O₅. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi,

yaitu 1,71% diikuti P2 sebesar 0,93% dan terendah P3 sebesar 0,92%. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Kandungan P₂O₅ Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Rataan |
|-----------|--------|
| P1 | 1,71 A |
| P2 | 0,93B |
| P3 | 0,91B |

Ket: Huruf yang sama kearah vertical pada kolom rataaan menunjukkan tidak berbeda nyata

Perlakuan (P1) menghasilkan kandungan unsur hara P₂O₅ tertinggi, hal ini diduga kandungan P₂O₅ sejalan dengan kandungan N dalam komposan. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuli A.H., dkk (2008c) dan Stofella, P.J. dan Brian A. Kahn, (2001) yang menyatakan kandungan (P₂O₅) dalam komposan diduga berkaitan dengan kandungan N dalam komposan. Semakin besar nitrogen yang dikandung maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat, sehingga kandungan fosfor dalam bahan komposan juga meningkat. Kandungan fosfor dalam bahan komposan akan digunakan oleh sebagian besar mikroorganisme untuk membangun selnya. Perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme

Perlakuan terhadap kandungan unsure hara Kalium (K₂O)

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata kandungan unsure hara Kalium (K₂O) kompos yang disajikan pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5, terlihat bahwa ada perbedaan hasil rata-rata kandungan K₂O. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 0,95% diikuti P3 sebesar 0,57% dan terendah P2 sebesar 0,56%. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan,

dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada tabel 6.

Tabel 5. Data rata-rata kandungan unsure Kalium (K_2O) kompos Feces Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Kandungan Kalium (K_2O)%..... |
|-----------|--|
| P1 | 0,95 |
| P2 | 0,56 |
| P3 | 0,57 |

Tabel 6. Hasil Uji Duncan Kandungan K_2O Kompos Feces Sapi Potong dan Sampah Organik.

| Perlakuan | Rataan |
|-----------|--------|
| P1 | 0,95A |
| P3 | 0,57B |
| P2 | 0,56C |

Ket : Huruf yang sama kea rah vertical pada kolom signifikansi menunjukkan tidak berbeda nyata

Perlakuan (P1) menghasilkan kandungan unsur hara K_2O tertinggi, hal ini diduga kandungan K_2O kompos berasal dari bahan komposan yang banyak mengandung hijauan yang didalamnya banyak terdapat unsur K_2O yang pada proses pengomposan akan dimanfaatkan oleh bakteri untuk aktivitasnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutedjo, (1996) yang menyatakan bahwa kalium (K_2O) tidak terdapat dalam protein, elemen ini bukan elemen langsung dalam pembentukan bahan organik, kalium hanya berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika didekomposisi kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali.

KESIMPULAN

1. Imbangan feces sapi potong dan sampah organik pada proses pengomposan berpengaruh terhadap kualitas kompos (kandungan N, P_2O_5 , K_2O)

2. Imbangan feces sapi potong dan sampah organik 25 : 75 (P1) menghasilkan kualitas kompos terbaik (N = 2.18%; P = 1,17% dan K = 0,95%)

DAFTAR PUSTAKA

- Eulis T.M., 2009. *Biokonversi Limbah Industri Peternakan*. UNPAD PRESS. Bandung.
- Lin, Chitsan. 2008. *A negative-pressure aeration system for composting food wastes*. Bioresource Technology. Vol 99 Issue 16. P7651-7656,6p.
- Markel, J.A. 1981. *Managing Livestock Wastes*. AVI Publishing Company, INC, Westport, Connecticut.
- Stofella, P.J. dan Brian A. Kahn, 2001. *Compost Utilization in Horticultural Cropping Systems*. Lewis Publishers. USA.
- Sutedjo, M.M., A.G. Kartasapoetra, dan Rd.S. Sastroatmodjo. 1996. *Mikrobiologi Tanah*. PT Bhineka Cipta Pemupukan. Jakarta.
- Yuli A.H., Ellin H., dan Eulis T.M., 2008a, *Analisis Kandungan N, P dan K Pada Lumpur Hasil Ikutan Gasbio (Sludge) Yang Terbuat Dari Feces Sapi Perah*, Semnas Puslitbangnak Bogor,
- Yuli A.H., Ellin H., dan Eulis T.M., 2008b, *Analisis Kualitas Kompos Dari Limbah Organik Pasar Tradisional Tanjungsari Sumedang*, PATPI – Palembang
- Yuli A.H., Ellin H., dan Eulis T.M., 2008c, *Upaya Pengolahan Feces Domba Dan Limbah Usar (Vitiveria zizanioides) Melalui Berbagai Metode Pengompos*, Jurnal Ilmu Ternak Vol 8, No1 Bulan Juni