

ANALISIS KUALITAS KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK PASAR TRADISIONAL TANJUNGSARI SUMEDANG

Oleh :

Yuli Astuti Hidayati, Ellin Harlia, Eulis Tanti Marlina
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Sumedang 45363
Tlp. (022) 7798241 Fax. (022) 7798212

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas kompos dari limbah organik pasar tradisional Tanjungsari Sumedang. Penelitian menggunakan metode eksplorasi dengan parameter yang diamati N total, P_2O_5 , dan K_2O . Proses pengomposan limbah pasar tradisional dilakukan dengan metode konvensional yang sebelumnya dilakukan pemilahan antara limbah organik dan anorganik. Proses pengomposan dilakukan selama 30 hari dengan ketinggian tumpukan 1 m^3 . Pupuk organik kompos yang dihasilkan dianalisis di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Kandungan N total sebesar 1,1%; 2) Kandungan P_2O_5 sebesar 2,43%; dan 3) Kandungan K_2O sebesar 4,71%.

Kata Kunci : Kompos, limbah pasar tradisional, N total, P_2O_5 , K_2O

ABSTRACT

ANALYSIS COMPOST QUALITY FROM ORGANIC WASTE TRADITIONAL MARKET IN TANJUNGSARI SUMEDANG

This research to analysis compost quality from organic waste traditional market in Tanjungsari Sumedang. This research done by exploration with. variable to be detected N-total, P_2O_5 and K_2O content in compost, temperature as supported data. Composting organic waste traditional market with conventional method, before it was done by separated organic and anorganic waste. Composting are done for 30 days with volume 1 m^3 each. The result of compost analysis in laboratory, showed : 1) N – total content 1,1% 2) P_2O_5 content 2,43% and 3) K_2O content 4,71%

Key words: compost, organic waste traditional market, N-total, P_2O_5 and K_2O

PENDAHULUAN.

Pasar tradisional Tanjungsari Sumedang merupakan pasar sandang dan bahan pangan, limbah yang dihasilkan berupa limbah organik dan limbah anorganik, limbah yang dihasilkan setiap harinya sebanyak kurang lebih $16 - 20\text{ m}^3$ (60% limbah organik dan 40% limbah anorganik). Selama ini limbah tersebut diangkut dan dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir), hal ini dikemudian hari akan menimbulkan masalah jika TPA tersebut penuh, untuk itu perlu dipikirkan suatu inovasi untuk menangani dan mengolah limbah pasar tersebut. Inovasi tersebut sebaiknya aplikatif, sifatnya mudah dilakukan oleh petugas kebersihan pasar.

Penanganan limbah pasar tradisional yang merupakan pasar sandang dan bahan pangan, yang utama perlu dilakukan adalah pemilahan antara limbah organik dan limbah anorganik. Limbah anorganik dapat diguna ulang sesuai dengan jenis limbahnya. Limbah organik dapat diolah dengan cara pengomposan yang akan menghasilkan kompos yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Proses pengomposan merupakan proses degradasi bahan organik oleh mikroorganisme dan organisme dalam kondisi terkendali menjadi bahan seperti humus yang stabil (kompos) (Markel, J.A., 1981). Kondisi terkendali meliputi pengontrolan terhadap campuran limbah yang akan dikomposkan (komposan), yang merupakan bahan organik (nisbah C/N 20 – 40) yang akan didegradasi oleh mikroorganisme, perlu dilakukan pencacahan terhadap bahan komposan, kandungan air dalam komposan biasanya berkisar 50 – 55%, temperatur berkisar 30 – 55°C dan aerasi dalam tumpukan komposan, faktor – faktor tersebut perlu diperhatikan agar diperoleh hasil yang diharapkan yaitu kompos (pupuk organik). Golueke dalam Harada (1990) dan Outerbridge (1991).

Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas pupuk organik (kompos) yaitu dengan menganalisis kandungan N- total, P₂O₅ dan K₂O dalam kompos. Pada penelitian ini mencoba menganalisis kualitas kompos dengan melihat kandungan N-total, P₂O₅ dan K₂O pada kompos hasil pengomposan limbah organik pasar tradisional

MATERI DAN METODE.

Materi penelitian berupa limbah organik dari pasar tradisional. Sejumlah zat kimia untuk menganalisis unsur N-total, P₂O₅ dan K₂O dalam kompos.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksplorasi pada proses pengomposan limbah organik pasar tradisional Tanjungsari Sumedang. Peubah yang diamati adalah kandungan **unsur N-total, P₂O₅ dan K₂O** dalam kompos serta temperatur sebagai data pendukung.

Proses Pengomposan :

1. Pemilahan limbah organik dan anorganik
2. Pencacahan limbah organik pasar tradisional
3. Pencampuran, lalu dilakukan penumpukan dengan volume 1m³ pada masing-masing tumpukan
4. Pengadukan dilakukan setiap 3 hari selama 3 kali pengadukan
5. Inkubasi selama 1 bulan

6. Pengayakan, untuk memisahkan limbah anorganik yang terbawa dalam proses pengomposan
7. Pemanenan (diangin-angin), kemudian dinalisis kandungan unsur N-total, P_2O_5 dan K_2O

Analisis Kandungan N-total :

- Timbang 0,5 gr sampel yang telah dihaluskan dan masukkan kedalam labu kjeldahl 100 ml.
- Tambahkan 1 gr katalis, 4 ml H_2SO_4 lalu kocok.
- Panaskan dengan api kecil selama ± 2 menit (timbul warna hitam), pemanasan dilanjutkan dengan memperbesar api sedikit demi sedikit, dan akhirnya didestruksi sampai jernih.
- Setelah didestruksi, labu kjeldahl didinginkan, setelah dingin ditambahkan 15 ml aquades.
- Pipet 5 ml asam 2% yang telah mengandung indikator kedalam labu erlenmeyer 100 ml, kemudian ditempatkan untuk menampung hasil destilasi.
- Labu kjeldahl yang berisi hasil destruksi kemudian dipasang pada alat destilasi.
- Pada labu kjeldahl tambahkan 20 ml NaOH 40% secara hati-hati kemudian cepat-cepat dihubungkan dengan alat destilasi.
- Destilasi sampai NH_3 habis (diperiksa dengan kertas laksmus).
- Bilas alat destilasi kemudian larutan didalam labu erlenmeyer dititrasi dengan HCl 0,01 N sampai berubah warna.
- Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{X \text{ ml (hasil titrasi)} \times BM \text{ N} \times 0,03 \text{ N} \times 100\%}{\text{Berat sample basah}}$$

Analisis Kandungan P_2O_5

- Timbang 0.5 gr sampel dan masukkan ke dalam botol ukuran 50 ml.
- Tambahkan 12.5 ml HCl 25%, ditutup lalu dikocok selama 6 jam.
- Saring dengan kertas saring dan tampung fitratnya ke dalam tabung erlenmeyer.
- Pipet 1 ml fitrat, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 25 ml, encerkan sampai tanda batas dan kocok sampai homogen.

- Pipet 5 ml larutan di atas ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 5 ml reagen P, kocok sebentar dan diamkan selama 15 menit.
- Baca intensitasnya pada panjang gelombang 660 nm (%T) dengan spektrofotometer.
- Buat standar dengan cara : dipipet masing-masing 5 ml larutan standar 0.0 ; 0.25 ; 0.5 ; 1 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ppm P₂O₅ ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 5 ml reagen P, baca intensitasnya (% T). Catat hasil pengukurannya.
- Pengukuran standar dilakukan sebelum pengukuran fitrat.
- Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mg P} / 100 \text{ g sampel} = \text{ppm pembacaan} \times 4.2 \times 100/\text{BK}$$

$$\text{Mg P}_2\text{O}_5 / 100 \text{ g sampel} = \text{ppm pembacaan} \times 9.62 \times 100/\text{BK}$$

Analisis Kandungan K₂O

- Ekstrak HCl 25% sisa dari proses analisis P dipipet 1 ml ke dalam labu ukur 25 ml.
- Ukur absorbannya dalam flame fotometer, setelah pengukuran standar dilakukan kemudian buat kurvanya.
- Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mg K} / 100 \text{ g sampel} / \text{BK} = (\text{ppm sampel} - \text{ppm blanko}) \times 2 \times 100/\text{BK}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Kandungan N-total dalam Kompos dari Limbah Organik Pasar Tradisional.

Rata-rata kandungan N-total dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional, disajikan pada table 1.

Tabel 1. Rataan Kandungan N-total dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional

Tumpukan hari ke	Kandungan N-total (%)
1	1,1
2	0,9
3	1,1
4	1,0
5	1,2
6	1,3
7	1,1
Rata-rata	1,1 ± 0,1543

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kandungan N-total dalam kompos limbah organik pasar tradisional sebesar 1,1 %, hasil ini diperoleh dari

35 tumpukan kompos terdiri dari 7 hari pembuangan limbah organik pasar tradisional, per harinya ada 5 tumpukan kompos, kandungan N-total dari kompos yang dihasilkan lebih rendah dibanding standart kualitas pupuk organik yang ditentukan oleh Internasional, PT PUSRI dan Pasar Khusus (yang dipublikasikan oleh Kementrian Lingkungan Hidup) yaitu kandungan N-total - ; $\geq 2,12\%$ dan $\geq 2,30\%$, hal ini diduga bahan komposan yang digunakan belum mencapai nisbah C/N yang dipersyaratkan pada proses pengomposan selain itu kandungan mikroorganisme dalam komposan merupakan mikroorganisme indigenus, sehingga proses pengomposan kurang sempurna. Hal ini sejalan dengan pendapat Golueke dalam Harada (1990) dan Outerbridge (1991) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan diantaranya nisbah C/N komposan antara 20 – 40 serta jumlah dan macam mikroorganisme (10^6 CFU/gr) akan mempengaruhi proses pengomposan.

Kandungan P_2O_5 dalam Kompos dari Limbah Organik Pasar Tradisional.

Rata-rata kandungan P_2O_5 dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional, disajikan pada table 2.

Tabel 2. Rataan Kandungan P_2O_5 dalam Limbah Organik Pasar Tradisional

Tumpukan hari ke	Kandungan P_2O_5 (%)
1	2,47
2	2,40
3	2,45
4	2,44
5	2,43
6	2,38
7	2,47
Rata-rata	$2,43 \pm 0,0340$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kandungan P_2O_5 dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional (2,43%) lebih rendah dibanding standar kualitas pupuk organik yang ditentukan oleh Internasional, dan lebih tinggi dibanding standar kualitas pupuk organik yang ditentukan oleh PT PUSRI dan Pasar Khusus (yang dipublikasikan oleh Kementrian Lingkungan Hidup) yaitu kandungan $P_2O_5 \geq 6,00$; $\geq 1,30$ dan $\geq 1,60$ hal ini diduga kandungan P_2O_5 dalam kompos berkaitan dengan kandungan N dalam komposan. Kandungan N dalam komposan rendah sehingga proses multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor juga rendah, akibatnya kandungan fosfor dalam komposan masih cukup tinggi, demikian juga kandungan fosfor dalam kompos seiring dengan kandungan fosfor dalam komposan Hal ini

sejalan dengan pendapat Khan (2001) yang menyatakan bahwa unsur P sangat diperlukan oleh mikroorganismenya untuk membangun selnya, seperti pembentukan protoplasma dan inti sel. Perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganismenya. Apabila jumlah mikroorganismenya dalam kompos kurang maka proses perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor oleh mikroorganismenya juga kurang sehingga fosfor dalam kompos kurang dimanfaatkan.

Kandungan K₂O dalam Kompos dari Limbah Organik Pasar Tradisional.

Rata-rata kandungan K₂O dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional, disajikan pada table 3.

Tabel 3. Rataan Kandungan K₂O dalam Kompos dari Limbah Organik Pasar Tradisional.

Tumpukan hari ke	Kandungan K₂O (%)
1	4,56
2	4,80
3	4,68
4	4,80
5	4,75
6	4,70
7	4,73
Rata-rata	4,71 ± 0,0787

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kandungan K₂O dalam kompos dari limbah organik pasar tradisional (4,71%) lebih tinggi dibanding standar kualitas pupuk organik yang ditentukan oleh Internasional, PT PUSRI dan Pasar Khusus (yang dipublikasikan oleh Kementrian Lingkungan Hidup) yaitu kandungan K₂O - ; $\geq 2,00$ dan $\geq 2,40$, hal ini diduga kandungan K₂O dalam kompos berkaitan dengan kandungan K₂O dalam komposan yang terdiri dari berbagai macam sayuran dan buah-buahan yang banyak mengandung kalium. Kalium tidak terdapat dalam protein, protoplasma dan sellulosa, elemen ini bukan elemen langsung dalam pembentukan bahan organik, kalium hanya berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutedjo (1996) yang menyatakan bahwa kalium digunakan oleh mikroorganismenya dalam bahan komposan sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya, 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 DAN SARAN.

KESIMPULAN.

Kandungan N-total, P₂O₅ dan K₂O pada kompos dari limbah organik pasar tradisional berturut – turut sebagai berikut 1,1%; 2,43%; dan 4,71%.

SARAN.

Perlu dilakukan evaluasi bahan komposan yang disesuaikan dengan persyaratan untuk proses pengomposan, diantaranya nisbah C/N dan penambahan mikroorganisme dan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan berbagai metode pengomposan.

DAFTAR PUSTAKA.

- Bewick, M.W.M. 1980. *Handbook of Organic Waste Conversion, Van Nostrand Reinhold Company Enviromental Engineering Series*. Litto Educational Publishing Inc. New York. Hal 10 – 13.
- FAO. 1991. *Organic Recycling in Asia and The Pacific*. RAPA Bulletin, Vol 7, Bangkok.
- Harada Y. 1990. Composting and Application of Animal Waste. ASPAC. Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin No 311 : 20 – 31.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2006. Standar Kualitas Pupuk Organik Menurut Internasional, PT PUSRI dan Pasar Khusus (Persyaratan Operasional Menurut Permintaan Pasar). Jakarta.
- Markel J.A. 1981. *Managing Livestock Wastes*. Avi Pubishing Company. Inc. Westport. Connecticut.
- Outerbridge, T.B. 1991. *Limbah Padat di Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Stofella, P.J dan Brian A. Kahn, 2001. *Compost Utilization in Holticultural Cropping Systems*. Lewis Publishers. USA.
- Sutedjo, M.M., A.G. Kartasapoetra, dan Rd. S. Sastroatmodjo. 1996. *Mikrobiologi Tanah*. PT Rhineka Cipta Pemupukan. Cetakan ke 6 Penerbit PT Rineka Cipta. Jakarta. Hal 56-57.

