

EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN PUPUK ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN ORGADEC

THE EFFECTIVENESS OF ORGANIC FERTILIZER COMPOSTING USING ORGADEC

Alfina Handayani

Bappeda Provinsi Jawa Tengah

Email: alfinahandayani16@gmail.com

Diterima: 2 November 2018, Direvisi: 8 November 2018, Disetujui: 29 November 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana efektivitas *Orgadec* dalam pengomposan kotoran ternak sapi. Lokasi penelitian dilaksanakan di KWT Berdaya Desa Samiran, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Komposisi pembuatan pupuk organik, untuk 1 ton kotoran ternak diberikan 5 kg *Orgadec*. Parameter yang diuji meliputi kadar air, carbon (C), nitrogen (N), Pospor (P), Kalium (K) dan rasio C/N yang dilakukan pada hari ke 20 pengomposan. Selanjutnya data dianalisis secara diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Orgadec* mempercepat proses pengomposan kotoran ternak menjadi pupuk organik dilihat dari parameter N-total, P_2O_5 , K_2O dan kadar air, namun hanya C/N rasio yang sesudah memenuhi standar sesuai dengan Permentan No 70/Permentan/SR.140 /10/2011. Secara teori proses pengomposan menggunakan *orgadec* membutuhkan waktu sekitar 3 minggu, implementasi di lapangan menunjukkan proses pengomposan belum berjalan sempurna sehingga perlu pengujian lebih lanjut.

Kata kunci: Efektivitas, Pupuk Organik, Biokatalisator *Orgadec*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of orgadec starter in composting cattle (cow) manure. The study was conducted at the KWT Berdaya in Samiran Village, Selo District, Boyolali Regency. The composition of organic fertilizer for each 1 ton of cow manure mix with 5 kg of Orgadec. The observed parameters were carbon (C), nitrogen (N), phosphor (P), and potassium (K), C/N (rasio C and N) content. The parameters were measured before and after composting process. Furthermore, the data were analyzed descriptively. The results showed that Orgadec improved the composting process of livestock manure into organic fertilizer in terms of N-total, P_2O_5 , K_2O and water content parameters, but only C/N ratios after meeting the standards in accordance with Permentan No.70/Permentan/SR.140/10/ 2011. In theory, the composting process using orgadec takes about 3 weeks, however the result shows that the composting process should need longer time, so it needs further study.

Keyword: Effectiveness, Organic Fertilizer, Cosposting, *Orgadec*.

PENDAHULUAN

Desa Samiran merupakan salah satu desa di Kabupaten Boyolali dimana sebagian besar masyarakat berprofesi

sebagai petani, selain itu rata-rata petani memiliki hewan ternak terutama sapi. Potensi kotoran ternak yang ada selama ini sebagian sudah dimanfaatkan sebagai

pupuk organik meskipun belum optimal. Umumnya petani memberikan kotoran ternak tanpa melalui proses pengomposan terlebih dahulu. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh ketidaktahuan petani dalam mengolah kotoran ternak menjadi pupuk organik yang baik (Nugroho dan Amini, 2013).

Bahan organik tanah memiliki peran penting terutama dalam penyediaan nitrogen dan nutrisi lainnya yang dibutuhkan tanaman (Craswell and Lefroy, 2001). Untuk meningkatkan bahan organik tanah yang tersedia salah satunya dengan memberikan tambahan pupuk organik. Pupuk organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini besar pengaruhnya pada prositas penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah dan suhu tanah. Bahan organik dengan C/N tinggi seperti jerami atau sekam lebih besar pengaruhnya pada perbaikan sifat-sifat fisik tanah dibandingkan dengan bahan organik yang terdekomposisi seperti kompos. Pupuk/bahan organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti *pertama*, penyedia hara makro (N,P,K,Ca, Mg dan S), mikro seperti Zn, Co, Mo, B, Mn dan Fe meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang. *Kedua*, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). *Ketiga* dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe dan Mn (Simanungkalit et.al., 2006). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pemberian kotoran ternak yang telah dikomposkan memiliki keuntungan bagi tanaman, seperti meningkatkan laju respirasi tanah, jumlah mikro-organisme dan aktivitas enzim sehingga produksi tanaman lebih tinggi (Zhen, et.al.

2014), kotoran ternak cair dapat menggantikan pupuk nitrogen (Zhi li, et. al. 2003).

Disisi lain, pengolahan pupuk organik yang sudah dilakukan petani umumnya menggunakan *starter* seperti EM4 dan starbio dan membutuhkan pembalikan selama proses dekomposisi pupuk. Kondisi tersebut seringkali menyebabkan petani menjadi enggan untuk memproses karena keterbatasan waktu luang petani. Salah satu inovasi untuk mempercepat proses dekomposisi adalah dengan menggunakan biodekomposer. Bioaktivator yang digunakan adalah Orgadec. Orgadec (Organic Decomposer) adalah bioaktivator pengomposan dengan bahan mikroba asli Indonesia yang diproduksi Lembaga Riset Perkebunan Indonesia (LRPI). Mikroba dalam bioaktivator Orgadec yang digunakan dalam pengomposan adalah *Trichoro-derma Pseudokoningii* dan *Cytophaga Sp.* Kedua mikroba ini memiliki kemampuan yang tinggi dalam menghasilkan enzim penghancur lignin dan selulosa secara bersamaan (Didik dan Yufnal, 2008).

Orgadec memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan penggunaan bioaktivator lain seperti starbio, EM4. Penggunaannya mudah, praktis dan tidak perlu membalik bahan sehingga lebih hemat tenaga. Orgadec bersifat antagonis terhadap penyakit jamur tular akar. Dalam aplikasinya tidak membutuhkan nutrisi lain (misal, urea atau kapur). Dapat menurunkan C/N rasio secara cepat dan cocok digunakan di daerah tropis. Orgadec mudah dan tahan disimpan (Didik dan Yufnal, 2008).

Penelitian ini secara umum bermaksud untuk mengenalkan petani cara pembuatan pupuk organik dengan menggunakan bioaktivator Orgadec. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana efektivitas

Orgadec dalam pengomposan kotoran ternak tersebut.

METODE

Lokasi penelitian dilaksanakan di KWT Berdaya di Desa Samiran, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Bahan yang digunakan meliputi kotoran ternak (sapi), orgadec, terpal dan peralatan lainnya. Prosedur pembuatan pupuk organik yang dilakukan meliputi penimbangan kotoran ternak selanjutnya diletakkan di tempat teduh dan disusun berlapis-lapis dengan tebal masing-masing lapisan sekitar 30 cm. Orgadec selanjutnya ditaburkan di atas setiap lapisan secara merata dengan tinggi total seluruh lapisan minimal 1 meter. Lapisan teratas ditaburi orgadec dan ditutup rapat dengan terpal dibiarkan hingga menjadi pupuk. Komposisi untuk 1 ton kotoran ternak diberikan 5 kg Orgadec. Untuk mengetahui sejauhmana efektifitas pembuatan pupuk organik dengan Orgadec dilakukan pengujian sebelum dan sesudah pemberian Orgadec. Pengujian kualitas pupuk terdiri atas kadar air, nitrogen total, P₂O₅, C-organik, K, dan rasio C/N yang dilakukan pada hari ke 20. Pengujian komposisi pupuk organik dilakukan di BPTP Jawa Tengah. Selanjutnya data dianalisis secara diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

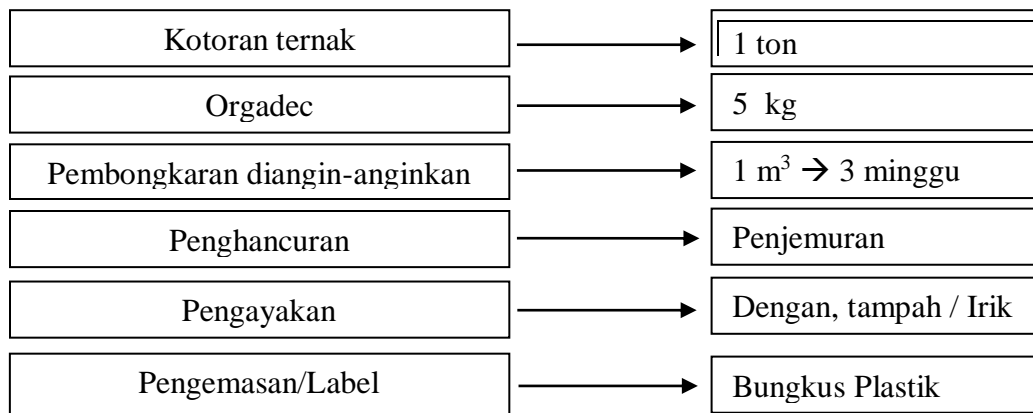
Karakteristik KWT Berdaya

KWT Berdaya merupakan salah satu kelompok wanita tani di Desa Samiran Kecamatan Selo yang sudah berkembang dengan baik dimana partisipasi anggota-anggotanya cukup tinggi dan memiliki kelembagaan

kelompok yang cukup kuat. Kelompok ini sebelumnya sudah mendapat program kawasan rumah pangan lestari (KRPL) dari Kementerian Pertanian. Kegiatan budidaya tanaman sudah menjadi kegiatan rutin bagi anggota kelompok. Setiap anggota saat ini sudah mampu mencukupi kebutuhan rumah tangga melalui budidaya tanaman sayuran dalam *polybag*. Tanaman sayuran yang dikembangkan seperti bawang daun, terong, cabe, seledri.

Tahapan Pembuatan Pupuk Organik dengan Orgadec

Pupuk organik atau bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus atau bahan organik tanah. Potensi kotoran ternak sapi yang ada di lokasi pengembangan perlu dioptimalkan dengan melakukan proses inovasi dalam proses pembuatan pupuk organik. Pembuatan pupuk organik memerlukan proses dekomposisi/pengomposan sekitar 2 - 6 bulan. Menurut Didik dan Yufnal (2008), orgadec sesuai untuk kondisi tropis, menurunkan C/N secara cepat, tidak membutuhkan tambahan bahan lain, tidak perlu dilakukan pembalikan selama proses pengomposan berlangsung, antagonis terhadap penyakit jamur akar. Tahapan proses pembuatan pupuk organik yang dilakukan seperti Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pembuatan pupuk organik menggunakan Orgadec



Gambar 2.

Pembuatan pupuk organik oleh KWT Berdaya Samiran

Keterangan: A=kotoran sapi yang akan dibuat pupuk, B = Persiapan terpal, C= penimbangan kotoran sapi, D= Kotoran ternak diletakkan diatas terpal, E= Orgadec ditabur di atas tumpukan kotoran ternak, F= ditutup dengan terpal

Setelah dibongkar kemudian pupuk dikering-anginkan namun hindari terkena sinar matahari langsung karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme pengurai. Proses penguraian kotoran ternak dan limbah menjadi pupuk organik mengakibatkan suhu naik 60 –70°C lalu berangsur-angsur turun. Proses pengomposan menggunakan orgadec biasanya memerlukan waktu 14-21 hari dan tidak perlu melakukan pembalikan.

Untuk mengetahui sejauhmana efektifitas pembuatan pupuk organik dengan orgadec maka dilakukan pengujian sampel untuk mengetahui kandungan/komposisi kotoran sapi sebelum diolah dan pupuk padat yang dihasilkan. Menurut Hartatik dan Widowati (...), diantara jenis pukan, pukan sapilah yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Tingginya kadar C dalam pukan sapi menghambat penggunaan langsung ke

lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan N. Untuk memaksimalkan penggunaan pukan sapi harus dilakukan pengomposan agar menjadi kompos pukan sapi dengan rasio C/N di bawah 20. Selain masalah rasio C/N, pemanfaatan pukan sapi secara langsung juga berkaitan dengan kadar air yang tinggi. Petani umumnya menyebutnya sebagai pupuk dingin. Bila pukan dengan kadar air yang tinggi diaplikasikan secara langsung akan memerlukan tenaga yang lebih banyak serta proses pelepasan amoniak masih berlangsung.

Parameter kualitas pupuk kandang yang dianalisis antara lain C-organik, N, P, K, rasio C/N, dan kadar air. Hasil analisis pupuk kandang sebelum dan sesudah pemberian Orgadec ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil analisis pupuk kandang sebelum dan setelah pemberian Orgadec

Parameter	Satuan	Hasil		Standar *	
		Sebelum	Sesudah	Min	Maks
C-organik	%	26.49	19,73	15	
N-total	%	1.04	1.26	4	
C/N rasio	%	26	15.71	15	20
P ₂ O ₅	%	2.07	2.89	4	
K ₂ O	%	1.01	2.87	4	
Kadar air	%	55.70	27.80	15	25
pH H ₂ O	-	8.53	9.00		

Keterangan: *70/Permentan/SR.140/10/2011

Sebelum dilakukan pengomposan seperti ditampilkan pada Tabel 1. Berdasarkan pada Permentan No 70/Permentan/SR.140/10/2011 Komposisi Pupuk Organik, komposisi C-organik pada kotoran sapi dilokasi penelitian

sebelum pemberian Orgadec cukup tinggi yaitu 26,49 %, idealnya minimal 15. Demikian pula C/N rasio yaitu 26, sementara kotoran ternak yang baik memiliki kisaran nisbah antara 15-20 %. Kandungan N dan K berkisar 1 % dan P

sedikit lebih tinggi yaitu 2 %. Kadar air kotor sapi cukup tinggi yaitu 55 %, kondisi ini dipengaruhi oleh lingkungan sekitar saat penelitian dilaksanakan pada musim hujan dengan kelembaban tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Orgadec menurunkan kadar C-organik tanah menjadi 19,73 namun masih belum optimal, idealnya pupuk organik yang baik memiliki kadar C-organik minimal 15. Demikian pula kandungan N-total meskipun mengalami peningkatan namun masih belum memenuhi standar. Pupuk organik yang baik memiliki kadar N minimal 4%, hasil pengomposan menunjukkan kadar N 1.26 %. Selama proses pengomposan C/N rasio mengalami penurunan dari 26% menjadi 15.71% atau sudah sesuai dengan standar. Sementara kadar air mengalami penurunan dari 55,70 % menjadi 27,80%.

Penelitian yang dilakukan Trivana dan Pradhana (2017) menunjukkan bahwa pupuk kandang dengan bioaktivator Orgadec lebih efektif dan memerlukan waktu yang lebih cepat untuk mendekomposisi bahan organik dalam kompos daripada dengan bioaktivator PROMI, yaitu <20 hari. Kualitas pupuk kandang yang memenuhi SNI 19-7030-2004 (rasio C/N, kadar N, P, K, air, dan C-organik), yaitu pupuk kandang dengan bioaktivator Orgadec pada pengomposan selama 10 dan 20 hari, sedangkan pupuk kandang dengan bioaktivator PROMI pada pengomposan selama 20, 30, 40, dan 50 hari.

Pengomposan berpengaruh terhadap rasio C/N (Subali dan Ellianawati, 2010). Penurunan nilai rasio C/N disebabkan karena terjadinya penurunan jumlah karbon yang digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi untuk menguraikan bahan organik dalam kompos. Selama proses pengomposan terjadi reaksi C menjadi CO₂ dan CH₄ yang berupa gas dan menguap sehingga

menyebabkan penurunan kadar karbon (C). Sedangkan, nilai N total dalam bahan organik mengalami peningkatan karena proses dekomposisi bahan kompos oleh mikroorganisme yang menghasilkan ammonia dan nitrogen, sehingga kadar N total kompos meningkat. Dengan menurunnya kandungan C-organik dan meningkatnya kandungan N total maka rasio C/N mengalami penurunan. Bahan organik sudah menjadi kompos/pupuk dan dapat digunakan untuk tanaman apabila rasio C/N < 20 (Yuniwati et al., 2012 dalam Trivana dan Pradhana, 2017).

KESIMPULAN

1. Orgadec mempercepat proses pengomposan kotoran ternak menjadi pupuk organik dilihat dari parameter N-total, P₂O₅, K₂O dan kadar air, namun hanya C/N rasio yang sesudah memenuhi standar sesuai dengan Permentan No 70/Permentan/SR.140/10/2011.
2. Secara teori proses pengomposan menggunakan orgadec membutuhkan waktu sekitar 3 minggu, implementasi di lapangan menunjukkan proses pengomposan belum berjalan sempurna sehingga perlu pengujian lebih lanjut.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai berapa lama waktu yang efektif untuk proses pengomposan dengan orgadec dibandingkan dengan bioaktivator lainnya (EM4, PROMI, Starbio dsb), mempertimbangkan bahwa kondisi lingkungan (curah hujan dan Kelembaban) di tiap lokasi berbeda sehingga mempengaruhi efektivitas pengomposan.

DAFTAR PUSTAKA

- Craswell, E. T., & Lefroy, R. D. B. (2001). Nutrient Cycling in Agroecosystems, 61(1/2), 7–18. doi:10.1023/a:1013656024633
- Didik, H.G., dan Yufnal. A. 2008. OrgaDec. Balai Penelitian Biotek Perkebunan Indonesia.
- Hartatik, W dan L.R. Widowati,Pupuk Kandang. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/04pupuk%20kandang.pdf>
- Kusuma, M.E. dan Silitonga, L. 2013. Pengaruh Lama Proses Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Limbah Kotoran <http://jurnalagriepat.wordpress.com/2013/09/16/volume-14-nomor-1-maret-2013-pengaruh-lama-pross-pembuatan-pupuk-kompos-berbahan-limbah-kotoran-maria-erviana-kusuma-dan-lisnawaty-silitonga/>
- Nugraha S.P. dan F.N. Amini, 2013. Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan Volume 2 No. 3, September 2013. Hal. 193-197
- Simanungkalit, RDM, D.A. Suridiakarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Subali, B dan Ellianawati, 2010. Pengaruh Waktu Pengomposan Terhadap Rasio Unsur C/N dan Jumlah Kadar Air Dalam Kompos. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIV HFI Jateng & DIY, Semarang 10 April 2010 hal. 49-53
- Subroto, H dan A.Yusrani. 2005. Kesuburan dan Pemanfaatan Tanah. Bayumedia Publising. Malang
- Sudaryanto T, Ilham N. 2001. Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Ternak Ditinjau Dari Aspek Agribisnis Yang Berdaya Saing. Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usaha Tani Tanaman Ternak (Crop Animal System). Bogor: Puslitbangnak
- Zhen, Z., Liu, H., Wang, N., Guo, L., Meng, J., Ding, N., Wu, G., Jiang, G., 2014. Effects of manure compost application on soil microbial community diversity and soil microenvironments in a temperate cropland in China. PLoS one, 9(10), e108555. doi:10.1371/journal.pone.0108555
- Zhi Li, K., T. Inamura, and M. Umeda, 2003. Growth and Nitrogen Uptake of Paddy Rice as Influenced by Fermented Manure Liquid and Squeezed Manure Liquid. Soil Sci. Plant Nutr., 49 (3), 463-467, 2003.
- Trivana, L. dan A.Y. Pradhana, 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. Jurnal Sains Veteriner: JSV (35)1 Juni 2017.

