

PEMANFAATAN BERBAGAI LIMBAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KOMPOS MENGGUNAKAN DECOMPOSER M21

UTILIZATION OF VARIOUS ORGANIC WASTES AS RAW MATERIALS FOR COMPOSTING USING M21 DECOMPOSER

Sari Rukmana Okta Sagita Chan^{1*}, Benny Satria Achmad¹, Ferdinant¹

¹Program studi Budidaya Tanaman Hortikultura Jurusan Budidaya Tanaman
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

*Corresponding author: sarirukmana22@gmail.com

ABSTRAK

Pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah saat menanam tanaman. Pupuk organik dapat dibuat dengan memanfaatkan sampah organik yang tersedia di lingkungan petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi sampah organik yang berbeda pada proses produksi kompos menurut SNI 19-7030-2004. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang meliputi 4 perlakuan yaitu A1= serbuk kayu kelapa, A2= jerami padi, A3= kulit jagung dan tongkol jagung dan A4= batang pisang dan diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data yang diamati adalah: warna, tekstur, aroma/bau dan waktu pematangan kompos. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk kualitatif. Dari hasil uji fisik (tekstur, bau/bau, dan warna) dan waktu pematangan kompos) yang dilakukan berdasarkan baku mutu kompos menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No.197030-2004. Hasil pengamatan pada minggu ke 8 mengenai warna dan aroma/bau yang dihasilkan berwarna hitam dan aroma/baunya seperti tanah. Hal ini telah memenuhi baku mutu kompos menurut SNI 197030-2004. Setelah dilakukan pengamatan tekstur kompos, perlakuan A1, A2, dan A4 menghasilkan tekstur yang halus, dan pada perlakuan A3 teksturnya mulai halus. Dan pengamatan waktu pengomposan pada setiap perlakuan berbeda-beda. Untuk perlakuan A1, A2, A3 dan A4 lama pengomposan adalah 21, 35, 42, dan 60 hari. Terdapat beberapa faktor yang menentukan keberhasilan proses pengomposan, yaitu C/N bahan baku, jenis dan ukuran bahan baku, aerasi, kelembaban, suhu, organisme dan aktivator yang digunakan.

Kata kunci : pupuk organik, limbah organik, kompos

ABSTRACT

Organic fertilizer plays an important role in increasing soil fertility when growing plants. Organic fertilizer can be made by utilizing organic waste available in the farmer's environment. This research aims to determine the effect of different organic waste compositions on the compost production process according to SNI 19-7030-2004. This research used a Completely Randomized Design which included 4 treatments, namely A1= coconut sawdust, A2= rice straw, A3= corn husks and corn cobs and A4= banana stems, and was repeated 5 times. The parameters observed in this research include quantitative data and qualitative data. The data observed are color, texture, aroma/smell, and compost maturation time. The data obtained was analyzed descriptively and presented in qualitative form. From the results of physical tests (texture, odor/odor, and color) and compost ripening time) which were carried out based on compost quality standards according to Indonesian National Standard (SNI) No.197030-2004. The results of observations at week 8 regarding the color and aroma/smell produced were black and the aroma/smell was like earth. This meets the compost quality standards according to SNI 197030-2004. After observing the texture of the compost, treatments

A1, A2, and A4 produced a smooth texture, and in treatment A3 the texture started to become smooth. And observing the composting time for each treatment is different. For treatments A1, A2, A3, and A4 the composting time is 21, 35, 42, and 60 days. Several factors determine the success of the composting process, namely C/N of raw materials, type and size of raw materials, aeration, humidity, temperature, organisms, and activators used.

Keywords; organic fertilizers, organic waste, compost.

PENDAHULUAN

Bahan yang paling diperlukan dalam kegiatan bertani adalah pupuk. Pupuk tersebut meliputi pupuk anorganik dan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa dosis yang dianjurkan dapat meninggalkan residu di dalam tanah dan lingkungan sehingga mengakibatkan penurunan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain itu, terdapat kendala dalam penyediaan pupuk anorganik, seperti kurangnya pasokan pupuk dan harga yang mahal. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2022 terjadi kenaikan harga pupuk anorganik seperti urea, SP-36, ZA, KCL serta kelangkaan pupuk. Hal ini membuat petani kesulitan memenuhi kebutuhan sarana produksi untuk bercocok tanam. Menurut Nuryani *et al.*, 2010, keberhasilan usahatani dan peningkatan hasil produksi pertanian ditentukan oleh tersedianya sarana produksi, salah satunya adalah pupuk. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, petani dapat membuat sendiri pupuk organik dari limbah atau bahan organik yang tersedia di lingkungan.

Bahan organik yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik antara lain sampah organik dari serasah daun, kotoran ternak atau sampah organik (Roidah, 2013). Pemanfaatan beberapa bahan organik seperti serbuk gergaji, kulit jagung, dan batang pisang sebagai sumber bahan organik pada lahan pertanian tidak dapat diaplikasikan langsung ke dalam tanah karena proses penguraian secara alami memerlukan waktu yang sangat lama, sekitar 3 sampai 4 hari. atau lebih. Salah satu upaya untuk mempercepat penguraian limbah tanaman adalah dengan menggunakan bioaktivator atau dekomposer.

Di antara berbagai jenis bioaktivator yang paling umum digunakan adalah M21.

Dekomposer M21 mempunyai fungsi menguraikan pupuk alami secara fermentasi. Bakteri yang ada pada M21 dapat menguraikan sampah organik lebih cepat dan mengubahnya menjadi unsur hara yang penting bagi ekosistem tanah serta pertumbuhan tanaman. Jumlah dan keragaman mikroorganisme yang lebih besar dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan mempercepat proses pengomposan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi sampah organik yang berbeda pada proses produksi kompos menurut SNI 19-7030-2004.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di rumah kompos Kelompok Tani Aie Malanteh Batu yang terletak di Jorong Tiakar, Kecamatan Guguak, Kabupaten Limapuluh Kota. bulan Agustus sampai Oktober 2022. Alat dan bahan yang digunakan : Ember, plastik hitam, tali rafia, alat tulis, *munsell soil color chart*, pengukur kelembapan, kotoran sapi, batang pisang, serbuk gergaji kelapa, jerami padi, kulit jagung dan tongkol jagung M21, gula merah, air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang meliputi 4 perlakuan yaitu A1= Cocopeat (serbuk kelapa), A2= jerami padi, A3= kulit jagung dan tongkol jagung dan A4= batang pisang. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data yang diamati adalah : (1) warna kompos, (2) tekstur, (3) aroma/bau, dan (4) waktu pematangan kompos. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk kualitatif. Dari hasil uji fisik (tekstur, bau/bau, dan warna) dan waktu pematangan kompos) yang dilakukan berdasarkan baku mutu kompos menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No.197030-2004.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Warna Kompos

Warna merupakan parameter fisik dari kompos dengan membandingkan warna

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A1	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus
A2	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus
A3	Mulai Tampak Halus	Mulai Tampak Halus	Mulai Tampak Halus	Mulai Tampak Halus	Mulai Tampak Halus
A4	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus

kompos yang dihasilkan dengan bagan warna tanah Munsell. Berdasarkan baku mutu kompos menurut SNI 197030-2004, warna yang dihasilkan dari kompos matang adalah hitam. Berdasarkan pengamatan warna kompos selama minggu ke 8 setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengamatan warna kompos pada minggu ke-8

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A1	Black	Black	Black	Black	Black
A2	Black	Black	Black	Black	Black
A3	Black	Black	Black	Black	Black
A4	Black	Black	Black	Black	Black

Saat pengomposan dimulai, semua bahan pada perlakuan memiliki warna yang sama dengan bahan awal. Pada akhir proses pengomposan, semua perlakuan mengalami perubahan warna dibandingkan warna awal. Data pada Tabel 1 memperlihatkan warna kompos pada seluruh perlakuan pada minggu ke 8 adalah hitam dan tergolong matang. Oleh karena itu, siap diaplikasikan pada lahan pertanian dengan tujuan menambah unsur hara dan meningkatkan kualitas tanah. Kompos yang dihasilkan memenuhi baku mutu warna SNI 197030-2004. Menurut Widiarini 2008, kompos yang belum matang masih mempunyai warna asli dari bahan organik yang digunakan. Menurut Yuniwati (2012) mengutip Andriany *et al.* (2018). Pupuk organik yang baik adalah kompos yang telah mengalami proses perubahan dengan ciri warna berbeda dengan warna bahan pembuatnya, tidak berbau, kadar air rendah

dan sekaligus suhu. seperti suhu ruangan. Perubahan sifat fisik pupuk organik khususnya warna pupuk organik dari kuning kecoklatan menjadi coklat tua terjadi karena adanya proses penguapan yang dilakukan oleh bakteri.

2. Tekstur kompos

Berdasarkan pengamatan tekstur kompos pada minggu ke-8 pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2. Data pengamatan tekstur kompos pada minggu ke-8

Hasil pengamatan menunjukkan bahan kompos memiliki tekstur yang berbeda-beda pada minggu pertama hingga minggu ke 8. Tekstur kompos bervariasi dari tekstur kasar hingga tekstur halus, dimulai dari halus hingga agak kasar. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas bakteri pengurai yang membuat kompos menjadi lebih halus dibandingkan saat awal pengomposan (Kumalasari, 2016). Dari Tabel 2 terlihat bahwa perlakuan A1, A2 dan A4 pada minggu ke 8 menunjukkan tekstur halus dan perlakuan A3 mulai tekstur halus. Tekstur kompos yang dihasilkan dipengaruhi oleh ukuran dan serat bahan penyusunnya. Menurut Nafis (2021), pada proses fermentasi bahan pupuk organik, laju penguapan bakteri yang terdapat pada bahan berkaitan dengan ukuran partikel. Permukaan material yang seimbang akan meningkatkan kinerja bakteri. Semakin kecil ukuran partikel dan semakin sedikit serat, maka semakin matang kompos tersebut.

3. Aroma/bau kompos

Aroma atau bau merupakan salah satu parameter yang diamati untuk mengetahui mutu kompos berdasarkan SNI 197030-2004. Menurut SNI 197030-2004, kompos matang mempunyai ciri aroma tanah. Aroma/bau diamati menggunakan metode scoring Pitoyo (2016). Data pengamatan terhadap aroma/bau selama minggu ke 8 setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data pengamatan warna kompos pada minggu ke-8

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A1	+++	+++	+++	+++	+++
A2	+++	+++	+++	+++	+++
A3	+++	+++	+++	+++	+++
A4	+++	+++	+++	+++	+++

Keterangan : + = Seperti bau aslinya, ++ = Bau menyengat, +++ = Bau seperti tanah

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa aroma/bau yang dihasilkan pada seluruh perlakuan mempunyai bau seperti tanah. Hal ini sesuai dengan kriteria kematangan kompos berdasarkan SNI 197030-2004. Menurut Setyaningsih *et al.* (2017) bahwa aroma/bau pupuk organik yang dihasilkan dari kompos yang belum matang selalu mirip dengan bau bahan organik yang digunakan. Kompos yang tidak mengeluarkan aroma/bau (tidak menyengat) dapat disimpulkan sebagai kompos matang. Kompos mempunyai ciri khas berbau tanah, karena bahan-bahan dalam kompos mengandung unsur hara tanah dan mempunyai warna kehitaman karena pengaruh bahan organik yang difermentasikan (Suwatanti dan Widiyaningrum, 2017). Adanya aroma/bau juga dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme pada bioaktivator yang digunakan. Aroma yang tercipta selama pengomposan merupakan tanda penguraian bahan organik oleh mikroba. Bakteri menguraikan bahan organik, termasuk amonia, sehingga gas yang dihasilkan dapat mempengaruhi bau bahan tersebut (Amnah dan Friska, 2019)

4. Lama waktu pengomposan (hari)

Waktu pengomposan adalah jumlah hari yang diperlukan untuk proses pengomposan hingga kompos matang. Idealnya waktu yang dibutuhkan kurang lebih 14 hingga 120 hari. Waktu pengomposan setiap perlakuan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Lama waktu pengomposan (hari)

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A1	42	42	42	42	42
A2	35	35	35	35	35
A3	60	60	60	60	60
A4	21	42	42	42	42

Dari Tabel 1 terlihat waktu pengomposan paling cepat pada perlakuan A4 dan A2, dengan waktu yang dibutuhkan masing-masing 21 dan 35 hari. Sedangkan waktu pengomposan terlama terdapat pada perlakuan A1 dan A3, yaitu 42 dan 60 hari. Menurut Ratna *et al.* (2017). Faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pengomposan adalah C/N bahan baku, jenis dan ukuran bahan baku, permeabilitas udara, kelembaban, suhu, organisme dan aktivator.

KESIMPULAN

1. Lama pengomposan pada minggu ke 8 memiliki hitam dan aroma yang menyerupai bau tanah. Hal ini telah memenuhi mutu kompos SNI 197030-2004.
2. Keberhasilan proses pengomposan adalah C/N bahan baku, jenis dan ukuran bahan baku, aerasi, kelembaban, suhu, mikroorganisme dan aktivator dipengaruhi oleh faktor-faktor yang suhu, mikroorganisme dan aktivator.

DAFTAR PUSTAKA

- Amnah, R., dan Friska. 2019. Pengaruh Aktivator Terhadap Kadar Unsur C, N, P, dan K Kompos Pelepeh Daun Salak Sidimpuan. *Jurnal Pertanian Tropik*. 6(3):342-347.
- Andriany, Fahrudin dan A. Abdullah. 2018. Pengaruh Jenis Bioaktivator Terhadap Laju Dekomposisi Seresah Daun Jati *Tectona grandis* L.f., Di Wilayah Kampus Unhas Tamalanrea. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 3(2): 31-42.
- Nafis, D. Allaily, dan M.A. Yaman. 2021. Pengaruh Lama Fermentasi pada Pembuatan Kompos dari Bahan Liter Ayam, Limbah Serbuk Kayu Pinus dan Eceng Gondok Terhadap Kualitas Fisik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3) : 70-78.

- Nuryani, M.Haji dan N. Widya Y. 2010. Serapan Hara N, P, K Pada Tanaman Padi dengan Berbagai Lama Penggunaan Pupuk Organik Pada Vertisol Sragen. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 10(1) : 1-13.
- Pitoyo. 2016. Pengomposan Pelepah Daun Salak dengan Berbagai Macam Aktivator. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah.
- Ratna, D.A.P., S. Sumiyati, dan G. Samudro. 2017. Pengaruh Kadar Air Dan Ukuran Bahan Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik TPST Universitas Diponegoro Dengan Metode Takakura. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2) : 1-11.
- Roidah dan I. Syamsu. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah, *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1):30-42.
- Setyaningsih, E., D. Astuti, dan R. Astuti., 2017. Kompos Daun Solusi Kreatif Pengendali Limbah. *Jurnal Bioeksperimen*, 3(2) : 45-51.
- Setiyo, Y., Hadi K.P., Subroto, M.A, dan Yuwono, A.S., 2011. Pengembangan Model Simulasi Proses Pengomposan Sampah Organik Perkotaan. *Journal Forum Pascasarjana*, 30(1).
- SNI-19-7030-2004. Spesifikasi kompos dari sampah bahan organik domestik. Badan Standarisasi Nasional.
- Suwatanti, EPS., dan P. Widyaningrum. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA* 40(1): 1-6
- Widyarini, W., 2008. Studi Kualitas Hasil dan Efektivitas Pengomposan Secara Konvensional dan Modern di TPA Temesi-Gianyar Bali. Thesis Jurusan Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Udayana.