



Pengaruh Waktu Pengomposan dan Komposisi Kompos Sampah Organik Terhadap Laju Pertumbuhan Daun Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica* (L.))¹

*The Influence of Composting Time and Composition of Organic Waste Compost Against the Growth Rate of Long Bean Leaves (*Vigna Cylindrica* (L.))*

Anshah Silmi Afifah^{a, 2}, Gita Prajati^a, I Wayan Koko Suryawan^a

^a Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Universal, Kompleks Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung, Sungai Panas, Batam

ABSTRACT

The landfill's capacity is currently decreasing, so solid waste reduction needs to be increased. Daily activities generate organic solid waste. The objective of the study was to determine the composting and composition of the growth of leaves of the long bean plant (*Vigna cylindrical* (L.)). Methods used in the composting process is the Takakura method. The 80% compositions of compost are spinach waste. The composting process accelerated by the addition of local microorganisms (MOL) from fruit and compost to accelerate decomposed of organic waste. Variables on this research were functions of the time for the composting process and the amount of compost with the soil to the long bean plant (*Vigna cylindrical* (L.)). Compost collection time was determined as a research variable with variations on 14, 28, and 42 days, while variations in compost and soil composition tested on a long bean plant (*Vigna cylindrical* (L.)) of 1: 1 and 1: 2. The results showed good leaves growth period was 28th day with a composition 1: 1.

Keywords: composting time, compost composition, Takakura method, long bean, organic waste

ABSTRAK

Kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) saat ini semakin berkurang, sehingga reduksi sampah perlu ditingkatkan. Sampah organik merupakan salah satu sampah yang banyak dihasilkan oleh aktivitas sehari-hari. Tujuan penelitian yakni mengetahui pengaruh waktu pengomposan dan komposisi kompos terhadap laju pertumbuhan daun tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrical* (L.)). Metode yang digunakan untuk membuat kompos yaitu metode takakura. 80% komposisi kompos berasal dari sisa sayur bayam. Pembuatan kompos dilakukan dengan menambah mikro organisme local (MOL) dari buah dan kompos jadi untuk mempercepat sampah organik terdekomposisi. Variabel yang digunakan yaitu variasi waktu pengambilan kompos dan variasi komposisi kompos dengan tanah terhadap Kacang Panjang (*Vigna cylindrical* (L.)). Waktu pengambilan kompos ditentukan sebagai variabel penelitian dengan variasi pengambilan pada hari ke - 14, 28, dan 42, sedangkan variasi komposisi kompos dan tanah yang diujikan terhadap tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrical* (L.)) sebesar 1 : 1 dan 1 : 2. Hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan daun paling besar yaitu pada variasi waktu pengambilan kompos hari ke - 28 dengan komposisi 1 : 1.

Kata kunci: waktu pengomposan, komposisi kompos, takakura, kacang panjang, sampah organik.

¹ Info artikel: Received 12 October 2018, Received in revised from 16 Desember 2018, Accepted 18 Oktober 2019

² Corresponding author: anshah.silmi@uvers.ac.id (A. S. Afifah)

PENDAHULUAN

Reduksi sampah organik skala rumah tangga dewasa ini perlu ditingkatkan mengingat kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang semakin berkurang. Reduksi sampah organik dapat dilakukan dengan menerapkan teknik pengomposan. Pengomposan merupakan teknik pengolahan sampah yang dilakukan dengan cara mentransformasi material organik mentah menjadi bahan stabil secara biologi yang mengandung substansi humus (Cooperband, 2002). Komposting sampah organik skala rumah tangga menjadi alternatif yang cukup bijak dalam melakukan reduksi sampah, jika dilakukan dengan metode yang tepat.

Metode takakura merupakan metode pengomposan dari Jepang yang dilakukan menggunakan keranjang Takakura yang sangat praktis, bersih, tidak berbau, dan sangat cocok digunakan dalam skala rumah tangga (Ruslinda, 2014). Teknik pengomposan keranjang takakura telah banyak digunakan oleh rumah tangga di berbagai kota-kota besar di Indonesia. Pada sisi operasional terdapat kendala meliputi menurunnya efektifitas kinerja penguraian sampah organik sehingga sering terjadi kegagalan proses (Rezagama, 2015).

Beberapa faktor yang menjadi penyebab kegagalan proses salah satunya adalah waktu pengomposan. Waktu pengomposan berpengaruh terhadap rasio C/N, semakin lama proses pengomposan maka presentase rasio C/N dalam kompos semakin meningkat (Subali, 2010). Rasio C/N yang besar memiliki pengaruh yang berarti terhadap tumbuh kembangnya mikroorganisme, seperti yang dikemukakan oleh Gaber dan Heba (2005), bahwa mikroorganisme tumbuh baik dengan banyaknya unsur C dan unsur lainnya.

Beberapa mikroorganisme berperan dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, serta sebagai pengendali hayati terhadap patogen akar. Mikroorganisme tanah yang bermanfaat antara lain bakteri pelarut fosfat (BPF) dan bakteri penambat nitrogen non-simbiotik. Bakteri pelarut fosfat merupakan bakteri yang berperan dalam penyuburan tanah karena mampu melarutkan fosfat dengan mengekskresikan sejumlah asam organik berbobot molekul rendah seperti oksalat, suksinat, fumarat, dan malat. Asam-asam organik ini akan bereaksi dengan bahan pengikat fosfat, seperti Al^{3+} , Fe^{3+} , Ca^{2+} , atau Mg^{2+} membentuk khelat organik yang stabil sehingga mampu membebaskan ion fosfat terikat dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Simanungkalit dan Suriadikarta, 2006).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pengomposan sampah organik skala rumah tangga menggunakan metode takakura dan pengaplikasiannya terhadap tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrica* (L.) sebagai indikator keberhasilan. Tanaman kacang panjang dipilih karena mudah didapat, bahkan telah menjadi tanaman perkarangan dan tidak membutuhkan waktu lama untuk melihat pertumbuhannya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah keranjang takakura, kardus, kantung jaring, plastik penutup, pisau atau gunting pencacah, lakban, batu pemberat, dan pot tanaman uji. Bahan yang digunakan adalah sampah daun 80% sisa sayur bayam, sekam, kompos jadi, dan larutan MOL dari limbah buah.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan membuat kompos dari sampah organik menggunakan metode takakura. Pembuatan kompos dilakukan dengan menambah MOL dan kompos jadi untuk mempercepat degradasi sampah organik. Kompos yang telah matang diaplikasikan terhadap tanaman kacang panjang dengan variasi perbandingan kompos dan tanah 1 : 1 dan 1 : 2. Waktu pengambilan kompos juga ditentukan sebagai variabel penelitian dengan variasi hari ke-14, 28, dan 42.

Tahapan Penelitian

Pembuatan kompos skala rumah tangga diawali dengan pembuatan reaktor menggunakan metode takakura. Kardus bekas dipleseter tegak disesuaikan dengan sisi keranjang takakura yang digunakan, kemudian dimasukkan ke dalam keranjang dan ditekan-tekan supaya masuk dan pas sehingga keranjang bisa ditutup. Keranjang yang digunakan adalah keranjang yang memiliki lubang-lubang kecil pada sekeliling keranjang, untuk sirkulasi udara. Kardus berfungsi untuk menjaga kelembaban, mengurangi gangguan dari serangga, mempercepat proses pengomposan dan dapat menyerap air pada proses pengomposan agar tidak keluar (Nisa dkk., 2016). Kantung jaring 2 buah diisi dengan sekam dan dilipat berbentuk bantal supaya sekam tidak keluar. Masukkan satu buah bantal sekam didasar keranjang, supaya air lindi dari kompos tidak merembes dan mencemari lingkungan.

Sampah yang digunakan dalam penelitian adalah sampah sisa sayuran. Sampah tersebut dicacah, semakin kecil potongan sampah semakin baik, supaya mudah terurai. Masukkan sampah yang sudah dicacah ke dalam keranjang dengan tebal secukupnya, lalu siram dengan larutan MOL. Larutan MOL (Mikro Organisme Lokal) merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pengkomposan dan bermanfaat meningkatkan unsur hara kompos (Subandriyo, dkk., 2012). Tambahkan kompos jadi di atasnya, aduk hingga rata dengan sampah dan larutan MOL. Penambahan kompos jadi juga digunakan sebagai activator supaya sampah cepat terurai.

Bantalan sekam 2 diletakkan di atas campuran sampah dan kompos jadi, kemudian keranjang ditutup dan diberi pemberat batu di atasnya. Keranjang diletakkan di tempat teduh seperti dapur atau teras, atau lokasi lainnya yang tidak terkena panas dan hujan. Sampel fisik kompos seperti warna, tekstur, dan bau diamati setiap 14 hari sekali, karena perubahan fisik kompos tidak cepat.

Kompos diambil pada hari ke-14, hari ke-28, dan hari ke-42 untuk diuji kualitas kompos. Kualitas kompos diambil dan diamati dengan cara mengaplikasikan kompos terhadap tanaman uji kacang panjang

Aplikasi kompos dilakukan dengan cara mencampurkan kompos yang telah dibuat dengan tanah humus. Komposisi pencampuran kompos : tanah yang digunakan yaitu 1 : 1 dan 1 : 2. Pengambilan kompos dan tanah dilakukan menggunakan gelas ukuran 250 ml. Perbandingan kompos dan tanah (1 : 1) dilakukan dengan mencampurkan 1,5 gelas berisi kompos dengan 1,5 gelas berisi tanah humus. Perbandingan kompos dan tanah (1 : 2) dilakukan dengan mencampurkan 1 gelas berisi kompos dengan 2 gelas berisi tanah humus. Kompos dan tanah yang telah ditakar dicampur dan diaduk hingga rata.

Kompos hari ke-14, hari ke-28, dan hari ke-42 yang telah dicampur dengan tanah dimasukkan ke dalam pot dan diratakan permukaannya. Campuran kompos dalam pot digali dengan kedalaman \pm 1 cm. Benih biji kacang panjang yang telah disiapkan,

diletakkan dalam lubang galian dan diratakan kembali permukaannya. Pertumbuhan kacang panjang diamati setiap hari dengan cara mengukur lebar daun horizontal dan lebar daun vertikal. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Fisik Kompos

Pengamatan fisik kompos setiap 14 hari sekali dapat dilihat pada Tabel.

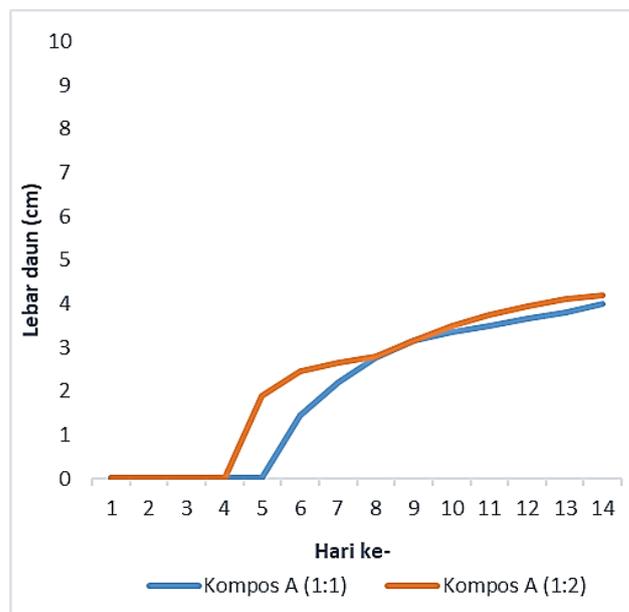
Tabel 1 Pengamatan fisik pada kompos

Kompos Hari ke-	Sifat Fisik		
	Warna	Tekstur	Bau
14	Hitam-kecoklatan	Kasar	Tidak berbau
28	Hitam	Agak kasar	Tidak berbau
42	Hitam	halus	Tidak berbau

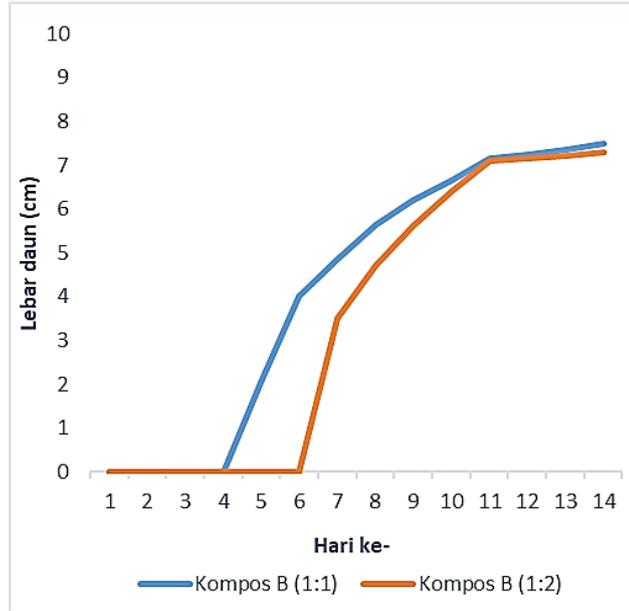
Warna hitam pada kompos merupakan warna dari bahan kompos jadi yang digunakan sebagai campuran diawal pembuatan kompos. Warna kecoklatan pada kompos hari ke-14, diakibatkan karena kompos yang belum matang. Degradasi warna sampah dari awal pembuatan kompos hingga hari ke-42 yaitu hijau - kuning - coklat muda - coklat tua - hitam yang menyerupai warna bahan kompos jadi. Tekstur kasar pada kompos hari ke-14 dan ke-28 dikarenakan sampah belum terdekomposisi sempurna oleh bakteri

Pengamatan Kualitas Kompos

Pengaruh waktu pengambilan kompos terhadap laju pertumbuhan daun tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.

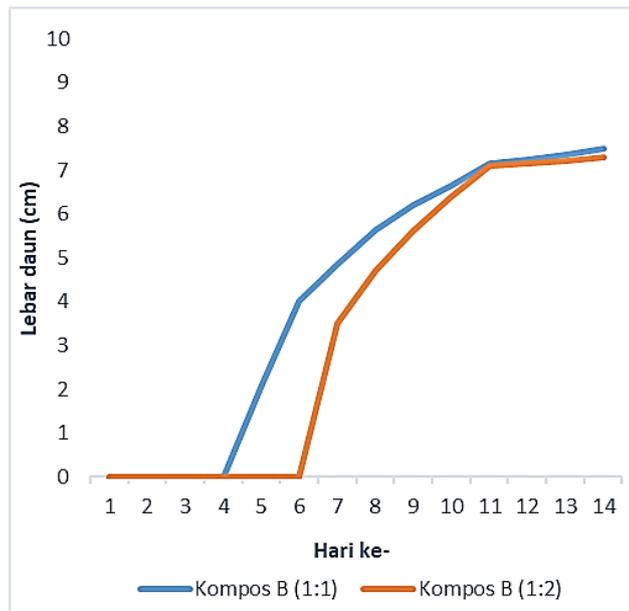


Gambar 1 Pengaruh kompos hari ke-14



Gambar 2 Pengaruh kompos hari ke-28

Tanaman uji secara umum menunjukkan peningkatan laju pertumbuhan yang lebih baik setiap harinya. Tanaman yang menunjukkan laju pertumbuhan daun paling besar di hari akhir adalah kompos hari ke-28. Tanaman yang menunjukkan laju pertumbuhan daun paling kecil di hari akhir pengujian adalah kompos hari ke-14.



Gambar 3 Pengaruh kompos hari ke-42

Kondisi ini mengindikasikan rasio C/N kompos hari ke-14 masih tinggi karena jumlah karbon dari bahan organik yang dipakai sebagai sumber energi mikroba untuk menguraikan material organik masih tinggi, artinya bahan organik belum terdekomposisi sempurna sehingga nutrient (N) untuk tanaman belum banyak tersedia. Pada proses pengomposan berlangsung, bahan organik akan terdekomposisi menjadi $CO_2 + H_2O +$

nutrient + humus + energi. Selama proses pengomposan CO₂ menguap dan menyebabkan penurunan kadar karbon (C) dan peningkatan kadar nitrogen (N) sehingga rasio C/N kompos menurun (Widarti, dkk., 2015).

Kompos hari ke-28 memiliki laju pertumbuhan daun lebih besar dari kompos hari ke-14. Hal ini mengindikasikan pada hari ke-28 penggunaan karbon oleh mikroba lebih banyak, CO₂ menguap lebih banyak dan terjadi peningkatan kadar nitrogen (N) yang dibutuhkan oleh tanaman. Laju pertumbuhan daun pada kompos hari ke-28 lebih besar dari kompos hari ke-42. Hal ini dimungkinkan pada hari ke-42 mikroorganisme banyak yang mati karena bahan organik yang dipakai sebagai sumber energi mikroba untuk menguraikan sudah habis. Mikroorganisme yang mati akan terdekomposisi menjadi bahan organik (C) yang mengakibatkan rasio C/N meningkat kembali.

Berdasarkan variasi aplikasi kompos terhadap tanaman uji, tren hasil menunjukkan laju pertumbuhan daun dengan komposisi kompos berbanding tanah 1 : 1 lebih besar jika dibanding 1 : 2. Kondisi ini didukung oleh penelitian Setiyo, dkk., (2009) yang menyatakan dosis pemupukan yang tepat untuk budidaya jahe merah yang dilihat dari parameter perkembangan perakaran, jumlah anakan dan berat rimpang jahe adalah kompos berbanding tanah 1 : 1.

KESIMPULAN

Variasi pengambilan kompos yang menunjukkan laju pertumbuhan daun paling besar adalah kompos B yaitu pengambilan kompos hari ke-28 Variasi aplikasi kompos terhadap tanaman uji yang menunjukkan laju pertumbuhan daun paling besar adalah kompos dengan rasio perbandingan kompos dan tanah 1 : 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooperband, L. (2002). *The Art and Science of Composting, A Resource for Farmers and Compost Producers*. Universitas Wisconsin, Madison.
- Zayed, G. dan Motal, H.A. (2005). "Bio Production of Compost with Low pH and High Soluble Phosphorus from Sugar Cane Bagasse Enriched with Rock Phosphate". *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 21, 747-745.
- Nisa, K., dkk. (2016). *Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal (MOL)*. Huta Parhapuran, Depok.
- Rezagama, A. dan Samudro, G. (2015). "Studi Optimasi Takakura dengan Penambahan Sekam dan Bekatul". *Jurnal Presipitasi*, 12 (2), 66-70.
- Ruslinda, Y. (2014). *Pengomposan Skala Rumah Tangga*. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- Setiyo, Y., dkk. (2009). "Aplikasi Kompos Sebagai Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Kandungan Fenol pada Tanaman Jahe Merah". *Jurnal Agrotekno*, 15 (2), 61-65.
- Simanungkalit R.D.M. dan Suriadikarta D.A. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.
- 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*, 49-53.

- Subandrio, dkk. (2012). “Optimasi Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Kombinasi Aktivator EM4 dan MOL Terhadap Rasio C/N”. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10 (2), 70-75.
- Widarti, dkk. (2015). Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5 (2), 75-80.