

UJI JENIS DEKOMPOSER PADA PEMBUATAN KOMPOS DARI LIMBAH KULIT DURIAN TERHADAP MUTU KOMPOS YANG DIHASILKAN

(Effect of Decomposer Type During Compost Making From Durian Peel Waste On Compost Quality)

Ita Sidauruk^{1,2}, Ainun Rohanah¹, Saipul Bahri Daulay¹

¹)Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

²)email:itaasrinisidauruk@gmail.com

Diterima : 15 Desember 2015 / Disetujui 23 Desember 2015

ABSTRACT

Durian is a tropical plant which has prickly peel. Durian peel can be utilized as a raw material in compost makings. Compost is a decayed organic matter that is different from its material origin and as a provider of nutrient element for plant. This research was intended to examine decomposer type effect on compost quality. The study was conducted from May until August 2015 at agricultural engineering Laboratory department of Agricultural Engineering University of North Sumatera and Soil Laboratory, Agricultural Technology Research Agency of North Sumatera. Parameters measured were C/N, acidity (pH), water rate and yield. The results showed that decomposer type had no significant effect on the C/N, acidity (pH), water content, and yield.

Key words: *compost, decomposer, durian peel.*

ABSTRAK

Tanaman durian merupakan tanaman tropis yang memiliki buah dengan kulit berduri. Kulit durian dapat digunakan menjadi bahan baku dalam pembuatan kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari bahan organik yang sudah dilapukkan menjadi bahan yang berbeda dengan asalnya dan sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh jenis dekomposer terhadap mutu kompos yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Agustus 2015 di Laboratorium Keteknikan Pertanian Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Tanah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Parameter yang diamati adalah perbandingan C/N, keasaman (pH), kadar air dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dekomposer memberikan pengaruh tidak nyata terhadap perbandingan C/N, keasaman (pH), kadar air, dan rendemen.

Kata Kunci: Kompos, Dekomposer, Kulit durian.

PENDAHULUAN

Limbah atau sampah adalah bahan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi dari pabrik-pabrik dan rumah tangga baik dalam bentuk cair, padat maupun gas. Limbah atau sampah juga merupakan suatu bahan yang tidak berarti dan tidak berharga tetapi jika ditimbun terus-menerus dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, menyebabkan penyakit dan hal merugikan lainnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan suatu penelitian agar limbah yang dianggap dapat merugikan dapat diolah menjadi sesuatu yang dapat bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis, sehingga limbah tidak lagi meresahkan masyarakat.

Kebutuhan kompos yang semakin meningkat seiring dengan maraknya gaya hidup sehat dengan mengkonsumsi bahan pangan organik yang telah berkembang baik dalam nasional maupun internasional menjadi salah satu alasan. Disamping itu harga produk pertanian organik yang semakin tinggi pada masa sekarang menyebabkan perlunya para petani menggunakan kompos dalam pemupukan.

Istilah kompos lazim digunakan untuk pupuk organik yang berasal dari daun atau bagian tanaman lainnya. Setelah dilapukkan daun atau bagian tanaman lain akan menjadi bahan yang berbeda dengan asalnya dan sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Selain sisa tanaman, untuk membuat kompos dapat juga digunakan sampah kota atau sampah

rumah tangga. Secara alamiah, bagian atas tanah yang disebut seresah merupakan kompos hasil pelapukan sisa tanaman (Marsono dan Sigit, 2001).

Salah satu limbah organik yang potensial untuk dijadikan kompos adalah limbah kulit durian. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat menyukai buah durian sehingga setiap hari dapat dijumpai sampah kulit durian. Sebagian besar dari buah durian ini merupakan kulit yang akan dibuang dan menjadi sampah. Hal ini merupakan salah satu alasan pasokan sampah kulit durian tinggi dan meresahkan bagi pedagangnya.

Kulit durian secara proporsional mengandung unsur selulose yang tinggi (50-60 %) dan kandungan lignin (5 %) serta kandungan pati yang rendah (5 %) sehingga dapat diindikasikan bahan tersebut bisa digunakan sebagai campuran bahan baku pakan olahan serta produk lainnya yang dimampatkan. Selain itu, limbah kulit durian mengandung sel serabut dengan dimensi yang panjang serta dinding serabut yang cukup tebal sehingga akan mampu berikatan dengan baik apabila diberi bahan perekat sintetis atau bahan perekat mineral. Lebih lanjut disebutkan bahwa apabila dihubungkan dengan kebiasaan orang-orang tua zaman dulu yang memanfaatkan kulit durian ini untuk bahan bakar pengusir nyamuk atau bahan bakar untuk memasak maka ini terbukti bahwa nilai kalor kulit durian menunjukkan angka sebesar 3786,95 kal/gram dengan kadar abu rendah sebesar 4 persen (Prabowo, 2009).

Pengomposan dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) sebagai dekomposer. MOL yang digunakan dalam penelitian ini adalah MOL pisang, MOL nasi dan MOL tape. Penggunaan MOL sebagai dekomposer diharapkan akan memberikan pengaruh terhadap mutu kompos yang dihasilkan. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan dekomposer MOL bersifat alami dan mudah didapatkan serta dapat digunakan untuk membuat MOL.

Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia ditempat. Larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati dan pestisida organik terutama sebagai fungisida (Nappu, 2011).

Pengomposan atau dekomposisi merupakan penguraian dan pemantapan bahan-

bahan organik secara biologi dalam temperatur termofilik (temperatur yang tinggi) dengan hasil akhir bahan yang cukup bagus untuk digunakan ke tanah tanpa merugikan lingkungan. Temperatur termofilik terjadi karena kelembapan dan suasana aerasi tertentu. Setelah temperatur tercapai, mikroorganisme dapat aktif menguraikan bahan organik (Indriani, 2001).

Kompos yang berkualitas adalah kompos yang sudah matang dan mengandung unsur hara yang lengkap. Kualitas kompos dipengaruhi oleh tingkat kematangan kompos dan campuran berbagai bahan organik. Kualitas kompos dapat bervariasi karena setiap pembuatannya memiliki teknis dan cara yang berbeda-beda dan tidak ada standar baku (Mulyono, 2014).

Hasil pengomposan berbahan baku sampah dinyatakan aman untuk digunakan ketika bahan organik dikomposkan dengan sempurna. Salah satu indikasinya terlihat dari kematangan kompos yang meliputi karakteristik fisik (bau, warna, dan tekstur yang telah menyerupai tanah, penyusutan berat mencapai 60%, pH netral, suhu stabil). Perubahan kandungan hara (mencapai ratio C/N 10-20), dan tingkat fitotoksisitas rendah (Djuarnani, dkk, 2005).

Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Dengan semakin tingginya C/N bahan maka proses pengomposan akan semakin lama karena C/N harus diturunkan. Waktu yang diperlukan untuk menurunkan C/N tersebut bermacam-macam dari 3 bulan hingga tahunan. Hal ini terlihat dari pembuatan humus di alam, dari bahan organik untuk menjadi humus diperlukan waktu bertahun-tahun (humus merupakan hasil proses lebih lanjut dari pengomposan)(Indriani, 2001). Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh jenis dekomposer terhadap mutu kompos yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit durian, buah pisang, tape ubi, nasi, air kelapa, air dan gula merah. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, *sprayer*, botol plastik, pisau, gelas ukur, selang plastik kecil, corong, ember, sarung tangan, termometer, pipet ukur, *bubble piller*, plastik kaca, saringan, kamera, mesin pencacah, alat tulis, goni.

Pembuatan MOL

a. Disiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian

- Dimasukkan buah pisang, tape dan nasi ke dalam botol plastik masing-masing
- Ditambahkan air kelapa dan gula merah
- Difermentasikan selama 14 hari

Prosedur Penelitian

- Disiapkan limbah kulit durian yang telah dicacah
- Dimasukkan kulit durian yang telah dicacah ke dalam wadah pengomposan untuk masing-masing jenis MOL (9 wadah)
- Dicampur MOL sebanyak 5 ml ke dalam bahan secara merata.
- Disimpan pada tempat yang aman dari sinar matahari dan hujan.
- Dikontrol suhu kompos
- Dilakukan pembalikan setiap 3 hari
- Dilakukan pengomposan selama 75 hari.
- Dilakukan pengamatan terhadap parameter yang digunakan.

Parameter yang Diamati

Perbandingan C/N

Kualitas kompos sangat ditentukan oleh besarnya perbandingan antara jumlah karbon dan nitrogen (C/N rasio). Jika C/N rasio tinggi, berarti bahan penyusun kompos belum terurai secara sempurna. Bahan kompos dengan C/N rasio tinggi akan terurai atau membusuk lebih lama dibandingkan dengan bahan ber-C/N rasio rendah.

Perbandingan C/N dilakukan dengan menghitung kadar C-organik dan Nitrogen yang terkandung dalam kompos terlebih dahulu kemudian hasil dari kadar C dan N kompos digunakan untuk memperoleh rasio C/N kompos.

Keasaman (pHO)

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui proses dekomposisi aerob dapat berjalan dengan baik. pH optimum berkisar antara 5,5 dan 8,0. Bakteri lebih senang pada pH netral, fungi berkembang cukup baik pada kondisi pH agak masam. Kondisi sangat asam pada awal proses dekomposisi menunjukkan proses dekomposisi berlangsung tanpa terjadi peningkatan suhu.

Kadar air kompos

Pengukuran kadar air kompos bertujuan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat

dalam kompos yang dihasilkan selama proses pengomposan. Kadar air kompos dapat dihitung dengan rumus:

$$KA = \frac{\text{Berat awal bahan} - \text{Berat bahan setelah dioven}}{\text{Berat awal bahan}} \times 100\%$$

Rendemen

Rendemen dapat ditentukan dengan cara bahan ditimbang sebelum diolah yang dinyatakan sebagai berat basah, kemudian setelah selesai diolah bahan ditimbang kembali dan dinyatakan sebagai berat kering.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode percobaan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari satu faktor yaitu perbedaan dekomposer dengan 3 taraf. Adapun jenis dekomposer yang diuji adalah:

D₁ = MOL pisang

D₂ = MOL nasi

D₃ = MOL tape

Banyaknya ulangan pada masing-masing perlakuan sebanyak tiga kali ulangan. Hasil pengamatan di uji secara statistik menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan, pengujian dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan secara umum dapat diketahui bahwa nilai Perbandingan C/N, keasaman (pH), kadar air dan rendemen pada masing-masing perlakuan relatif sama. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Perbandingan C/N

Dari hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa jenis dekomposer tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak nyata) terhadap C/N kompos. Jenis dekomposer tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perbandingan C/N. Pengaruh yang tidak nyata ini mempunyai arti bahwa tidak ada perlakuan yang pengaruhnya menonjol dibandingkan dengan perlakuan lain Hanafiah (1991).

Tabel 1. Pengaruh pemberian dekomposer terhadap parameter

Perlakuan	Perbandingan C/N	Keasaman (pH)	Kadar air (%)	Rendemen (%)
D1	5,23	9,42	48,66	33,33
D2	4,06	9,59	48,33	32,50
D3	4,35	9,68	48,10	32,33

Tabel 1 menunjukkan perbandingan nilai C/N kompos yang tertinggi terdapat pada perlakuan D1 (5,23) dan terendah pada perlakuan D2 (4,06). Nilai perbandingan C/N kompos yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI : 19-7030-2004 (10-20). Dimana, nilai perbandingan C/N kompos yang dihasilkan lebih rendah daripada nilai perbandingan C/N kompos yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan pada proses pengomposan karbon akan menguap yang mengakibatkan kadar karbon berkurang karena adanya aktivitas mikroorganismen yang meningkatkan kadar nitrogen sehingga perbandingan C/N kompos yang dihasilkan menurun. Hal ini didukung oleh pernyataan Widarti, dkk. (2015) yang menyatakan pada proses pengomposan berlangsung perubahan-perubahan bahan organik menjadi $CO_2 + H_2O + \text{nutrien} + \text{humus} + \text{energi}$. Selama proses pengomposan CO_2 menguap dan menyebabkan penurunan kadar karbon (C) dan peningkatan kadar nitrogen (N) sehingga rasio C/N kompos menurun. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang, diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk mendegradasi kompos sehingga diperlukan waktu yang lama untuk pengomposan dan dihasilkan mutu yang lebih rendah.

Perbandingan C/N bahan yang tinggi mengakibatkan waktu yang digunakan untuk mengomposkan bahan akan semakin lama sehingga kadar karbon yang diuapkan akan semakin banyak sehingga perbandingan C/N kompos yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Supriadi (2014) yang menyatakan semakintinggi C/N ratio suatu bahan maka semakin lambat untuk diubah menjadi kompos. Sebaliknya dengan C/N ratio yang rendah akan mempercepat proses pengomposan.

Proses pengomposan bertujuan untuk menurunkan nilai rasio C/N bahan organik, nilai C/N yang baik adalah nilai C/N kompos yang mendekati nilai C/N tanah. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Indriani (2001) yang menyatakan prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Dengan semakin tingginya C/N bahan maka proses pengomposan akan semakin lama karena C/N harus diturunkan.

Keasaman (pH)

Tabel 1 bahwa perbedaan jenis dekomposer tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak nyata) terhadap keasaman (pH) kompos. Nilai pH kompos yang dihasilkan belum

memenuhi standar SNI : 19-7030-2004(6,80-7,49),dimana, nilai pH kompos yang dihasilkan lebih tinggi daripada nilai perbandingan C/N kompos yang ditetapkan. Peningkatan pH kompos disebabkan oleh jumlah ammonia yang dihasilkan pada proses pengomposan. Hal ini didukung oleh literatur Widarti, dkk. (2015) yang menyatakan kenaikan pH disebabkan karena terjadinya penguraian protein menjadi ammonia (NH_3). Perubahan pH kompos berawal dari pH agak asam karena terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkat pada inkubasi lebih lanjut akibat terurainya protein dan terjadinya pelepasan ammonia.

Peningkatan pH pada kompos yang dihasilkan juga disebabkan oleh hasil akhir perombakan bahan-bahan organik berupa kation-kation basa yang dapat meningkatkan pH kompos. Hal ini didukung oleh literatur Manuputty, dkk. (2012) yang menyatakan adanya reaksi dari kation-kation basa, terutama kalium dan natrium yang merupakan logam alkali pembentuk basa kuat, disamping kalsium dan magnesium yang dibebaskan selama proses dekomposisi.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan perbedaan jenis dekomposer tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak nyata) terhadap kadar air kompos. Pada pengomposan ini kadar air yang dihasilkan hampir sama. Kadar air kompos dipengaruhi oleh penurunan kadar air akibat hidrolisis selama pengomposan. Hal ini didukung oleh literatur Sutanto (2002) yang menyatakan penurunan kadar air karena adanya proses hidrolisis selama pengomposan yaitu terjadi peruraian karbohidrat menjadi komponen gula yang lebihsederhana dan selanjutnya menghasilkan CO_2 , uap air dan energi.

Nilai kadar air kompos yang dihasilkan sudah memenuhi standar SNI : 19-7030-2004 (maksimal 50%), dimana, nilai kadar air kompos yang dihasilkan lebih rendah daripada nilai kadar air maksimal kompos yang ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh kadar air kompos yang dihasilkan dipengaruhi oleh penguapan air selama proses pengomposan. Hal ini didukung oleh pernyataan Widarti, dkk. (2015) yang menyatakan terjadinya penurunan kadar air disebabkan karena pelepasan air dari bahan organik yang terbuang dan karena proses perlindungan pada masing-masing komposter.Pada tahap awal pengomposan, mikroorganisma sangat aktif menyerap bahan organik, dimana hasil proses degradasi ini menghasilkan cairan (lindi).

Rendemen

Perbedaan jenis dekomposer tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak nyata) terhadap rendemen kompos. Perhitungan rendemen dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan antara berat bahan awal terhadap berat bahan akhir yang dihasilkan. Rendemen juga dimaksudkan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang digunakan untuk menghasilkan produk. Hal ini didukung oleh pernyataan Lubis (2008) yang menyatakan rendemen menyatakan persentase bahan hasil olahan terhadap bahan mentah atau bahan baku yang diolah per satuan berat bahan.

KESIMPULAN

1. Pemberian jenis dekomposer yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata pada perbandingan C/N, pH, kadar air dan rendemen kompos.
2. Perbandingan C/N kompos tertinggi yaitu pada perlakuan D1 sebesar 5,23 dan terendah pada perlakuan D2 sebesar 4,06.
3. pH kompos tertinggi yaitu pada perlakuan D3 yaitu 9,68 dan terendah pada perlakuan D1 sebesar 9,42.
4. Kadar air kompos tertinggi pada perlakuan D1 sebesar 48,66% dan terendah pada perlakuan D3 sebesar 48,10%.
5. Rendemen kompos tertinggi pada perlakuan D1 sebesar 33,33% dan terendah pada perlakuan D3 sebesar 32,33%.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuarnani, N., Kristian dan Setiawan, B.S. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Hanafiah, A. 1991. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Indriani, Y. H. 2001. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Lubis, H. S. A. 2008. Uji RPM Alat Pengaduk untuk Pembuatan Dodol. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Manuputty, M. C., Jacob, A. dan Haumahu, J.P. 2012. Pengaruh Effective Inoculant Promi Dan Em4 Terhadap Laju Dekomposisi Dan Kualitas Kompos Dari Sampah Kota Ambon. *Agrologia* 1(2) : 143-151.
- Marsono dan Sigit, P. 2001. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mulyono, 2014. Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Nappu, B. 2011. Efektivitas Penggunaan Beberapa Mikroorganisme Lokal (MOL) Dalam Pengolahan Limbah Kakao Menjadi Pupuk Organik dan Aplikasinya Pada Tanaman Kakao Produktif. <http://www.sulsel.litbang.deptan.go.id>. Diakses [20 Maret 2015].
- Prabowo, R. 2009. Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Produk Briket di Wilayah Kecamatan Gunung Pati Kabupaten Semarang. *Jurnal Mediagro* 5(1) : 52-57.
- Supriadi, 2014. Cara Pembuatan Pupuk Organik Dengan Metoda Bumbung. Kepulauan Riau : IOKA Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Kepulauan Riau.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. Yogyakarta : Kanisius.
- Widarti, B.N., Wardhini, W.K., dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses* 5(2) : 75-80.