

Pengaruh Berbagai Aktivator Terhadap Perubahan Suhu Pada Proses Pengomposan Blotong

THE EFFECT OF VARIOUS ACTIVATORS ON TEMPERATURE CHANGES IN THE BLOTONG COMPOSTING PROCESS

Lisa Pratama^{1*}, Mufty Ali¹, dan Destiana²

¹Program Studi Sains Pertanian, ²Mahasiswa Program Studi Sains Pertanian,
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nurul Huda, Sukaraja, OKU Timur Indonesia

*E-mail: lisa.pratama2@gmail.com

Abstrak

Pengomposan blotong dalam mengurangi pencemaran limbah pada Pabrik Gula membutuhkan waktu lama, karena itu perlu ditambahkan aktivator untuk mempercepatnya. Tujuan penelitian ini yaitu mengamati aktivitas dan perubahan kompos blotong selama dekomposisi berlangsung dan mengetahui pengaruh beberapa aktivator terhadap kualitas kompos blotong. Penelitian ini dilakukan di Green House, Laboratorium Tanah dan Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan percobaan faktor tunggal. Perlakuan yang diteliti tiga jenis aktivator (EM4, Stardec, kotoran sapi) dengan masing – masing tiga sebagai ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivator berpengaruh terhadap dinamika populasi dan aktivitas mikrobial, suhu naik diawal kemudian stabil diakhir pengomposan. Aktivator yang lebih sesuai pada pengomposan blotong yaitu aktivator Stardec dengan suhu kompos 28,7 °C.

Kata kunci: kompos, blotong, aktivator

Abstract

Composting filter cake in reducing waste pollution at Sugar Factory takes a long time, therefore it needs to be added activator to speed. The purpose of this study is to observe the activities and changes in filter cake compost during decomposition takes place and determine the effect of some activators to the quality of filter cake compost. The research was conducted at the Green House, Laboratory of Soil and Biotechnology Laboratory of the Agriculture Faculty, University of Muhammadiyah Yogyakarta.

The experiment was conducted using experimental methods developed in completely randomized design with a single factor experimental design. The treatments studied three types of activators (EM4, stardec, cow dung) with every three as replication. The results showed that the activator effects to population dynamics and microbiology activity, the temperature rise at the beginning and then stabilized at the end of composting. Activators are more appropriate in the filter cake compost activator stardec the compost temperature 28.7 ° C.

Keywords: compost, filter cake, activators

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting yang ditanam untuk bahan baku terutama pada industri gula. Industri gula merupakan salah satu industri yang menyokong kebutuhan bahan pokok masyarakat Indonesia. Limbah masih menjadi permasalahan di pabrik gula yang mengeluarkan limbah berbentuk cairan, padatan, dan gas. Salah satu jenis limbah padat yang dihasilkan ialah blotong, produksinya mencapai 3,8 % dari total keseluruhan tebu yang digiling (Santoso, 2009). Selama ini, blotong hanya dibuang begitu saja di lahan terbuka tanpa ada penanganan khusus. Akibatnya, dihasilkan pandangan dan bau yang tidak sedap di sekitar lahan tersebut (Santoso, 2009). Berdasarkan hal tersebut diatas, perlu diterapkan suatu teknologi untuk mengatasi limbah-limbah tersebut, antara lain dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk pupuk organik (kompos) yang bernilai guna tinggi. . Pengolahan bahan organik menjadi kompos, merupakan salah satu teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, dan penggunaan kompos dapat mereduksi penggunaan pupuk kimia dan pemberi nilai tambah pada limbah.

Pembuatan kompos secara alami membutuhkan waktu lama yaitu mencapai waktu 3 – 4 bulan bahkan ada yang mencapai 6 bulan lebih (Isroi, 2008). Usaha untuk mempecepat proses pengomposan telah banyak dilakukan, diantaranya yaitu dengan inokulasi aktivator yang berisi campuran mikrobial dekomposer pilihan untuk mempercepat proses dekomposisi dan fermentasi hingga menghasilkan kompos berkualitas baik dalam waktu relatif singkat yaitu 2- 3 minggu (Harry, 1996).

Saat ini banyak ditawarkan aktivator kompos, beberapa diantaranya yaitu Efektive Organisme 4 (EM4), Stardec, Starbio, Organodec dll. Hasil penelitian Isa (2011) dan Badan Litang Pertanian Bengkulu (2010) menunjukkan bahwa rata – rata waktu yang dibutuhkan dalam pengomposan

menggunakan EM4 adalah 15 hari (2 minggu), sedangkan lama pengomposan menggunakan Stardec. membutuhkan waktu 3 – 4 minggu. Komposisi mikrobial pada aktivator dan aktivitas mikrobial selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan organik sangat mempengaruhi lama dekomposisi dan kualitas kompos. Untuk itu perlu diadakan penelitian tentang pengaruh macam aktivator terhadap proses dekomposisi terhadap kualitas kompos blotong dari limbah pabrik gula

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Green House, Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta . Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun ga,al, EM4, stardec, kotoran sapi, limbah blotong.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan percobaan faktor tunggal. Perlakuan yang diteliti tiga jenis activator dengan masing-masing tiga sebagai ulangan, sehingga terdapat Sembilan satuan percobaan. Perlakuan – perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. E = Kompos blotong dengan aktivator EM4
2. S = blotong dengan aktivator Stardec
3. K = blotong dengan aktivator Kotoran Sapi

Kegiatan dimulai dengan melarutkan aktivator dengan dosis 1 liter untuk 1 ton atau setara dengan 1 ml aktivator untuk 1 kg bahan kompos. Aktivator yang dilarutkan sebelum pelaksanaan pembuatan kompos adalah Aktivator EM4. Dosis penggunaan Aktivator EM4 yaitu 1 liter untuk 1 ton campuran bahan kompos atau setara dengan 1 ml aktivator untuk 1 kg bahan kompos dengan konsentrasi larutan aktivator 10 ml/liter air. Dalam membuat larutan Aktivator EM4, difermentasikan dengan cara melarutkan 1 liter aktivator ditambah dengan gula pasir 500 g dan 1 liter air, kemudian dimasukkan dalam tempat tertutup seperti botol air mineral dan

didiamkan selama 2 – 3 hari. Setelah itu aktivator siap dipakai untuk proses dekomposisi pada blotong.

Tahapan pembuatan kompos:

1. Daun Gamal dipotong/dicacah kecil-kecil
2. Blotong dan daun gamal dicampurkan sampai rata (dengan perbandingan 7:1) masing-masing yaitu 45 kg blotong dan 5kg daun gamal pada setiap ulangan.
3. Air ditambahkan secukupnya kemudian disiramkan pada campuran blotong dan daun gamal dengan kelembapan 30-40%, kemudian diaduk sampai merata.
4. Setelah itu kering anginkan sebentar dan bahan kompos dimasukan kedalam karung sampai agak penuh.
5. Kemudian karung diikat rapat-rapat menggunakan tali
6. Karung ditusuk-tusuk secara merata agar oksigen (udara segar) bisa masuk.
7. Setiap seminggu sekali dilakukan pembalikan pada bahan kompos.

Pengamatan suhu dilakukan setiap hari pada bahan kompos. Pengamatan temperature pada bahan kompos dilakukan dengan cara menancapkan thermometer ke dalam lapoisan bawah kompos pada tiga titik yang berbeda (atas, tengah, dan bawah).

Aktivitas proses dekomposisi dari berbagai perlakuan disajikan dalam bentuk grafik. Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau analysis of variance pada taraf α 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

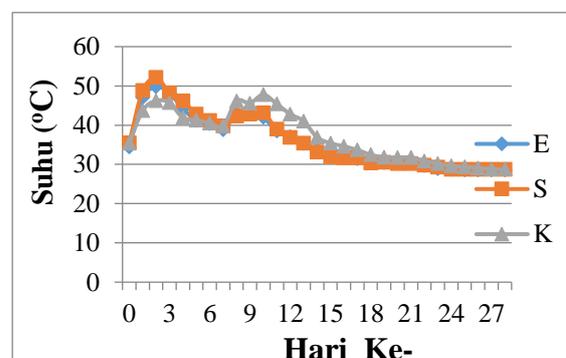
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Suhu adalah salah satu indikator kunci di dalam pembuatan kompos karena berhubungan dengan jenis mikroorganisme

yang terlibat. Pengamatan perubahan temperatur ini digunakan untuk melihat kerja dan aktivitas mikroorganisme selama pengomposan. Pengukuran temperatur dilakukan setiap hari selama proses pengomposan menggunakan alat thermometer derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$) dengan melihat skala yang ditunjuk pada alat tersebut.

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa fluktuasi suhu pada kompos dengan aktivator B diminggu pertama lebih tinggi dibandingkan dengan aktivator lainnya disebabkan karena Aktivator B mengandung mikroba lignolitik, selulolitik, proteolitik, lipolitik, aminolitik, dan mikroba fiksasi nitrogen non simbiotik sehingga mikroba didalamnya bekerja lebih intensif. Sedangkan pada minggu kedua ketika suhu kompos dengan aktivator A dan B mulai menurun, suhu kompos dengan aktivator kotoran sapi justru mulai meningkat. Peningkatan suhu pada kompos kotoran sapi yang cenderung lambat dibandingkan kompos pada aktivator lainnya disebabkan karena pada kotoran sapi sebagai aktivator alami hanya mengandung beberapa mikroba pengurai saja yang menyebabkan aktivitas mikroba berjalan lambat.



Gambar 1. Grafik hubungan hari pengomposan dengan perubahan suhu pada tiap perlakuan

Keterangan:

E = Kompos blotong dengan aktivator A

S = Kompos blotong dengan aktivator B

K = Kompos blotong dengan aktivator Kotoran sapi

Tabel 1. Suhu kompos pada hari ke 2,4 dan 6

Perlakuan	Suhu (°C)		
	Hari ke- 2	Hari ke- 4	Hari ke- 6
Kompos blotong dengan aktivator A	49,87 a	43,78 a	40, 43 a
Kompos blotong dengan aktivator B	52,13 a	46,17 a	41,20 a
Kompos blotong dengan aktivator Kotoran sapi	46,26 a	41,93 a	40,53 a
Rata - rata	49,42	43,96	40,71

Dari hasil analisis sidik ragam suhu, perubahan suhu pada minggu pertama yaitu pada hari ke 2, 4 dan ke 6, pengomposan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata disetiap perlakuannya. Pengomposan blotong menggunakan aktivator A, B, dan kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan suhu selama pengomposan. Hal ini disebabkan karena pada masing – masing aktivator mengandung mikrobia yang aktif, terutama pada minggu pertama proses pengomposan.

PEMBAHASAN

Menurut Miller (1991), suhu merupakan penentu dalam aktivitas pengomposan. Pengamatan suhu dapat digunakan untuk mengukur kinerja sistem pengomposan, disamping itu untuk mengetahui bagaimana proses dekomposisi berjalan. Faktor suhu sangat berpengaruh terhadap proses pengomposan karena berhubungan dengan aktivitas mikroorganisme dalam dekomposisi. Jika diamati dan hasilnya dituangkan ke dalam bentuk grafik akan menghasilkan kurva berbentuk parabola. Bentuk ini menunjukkan adanya peningkatan suhu pada awal proses pengomposan hingga suatu waktu akan

mencapai suhu tertinggi dan akan menurun kembali mencapai suhu ruang (Suhut dan Salundik 2006).

Proses dekomposisi / pengomposan akan berjalan dalam empat fase, yaitu mesofilik, termofilik, pendinginan, dan masak. Namun secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Demikian pula akan diikuti dengan peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga di atas 50o – 70o C. Suhu akan tetap tinggi selama waktu tertentu. Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba Termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Suhu ideal dalam pengomposan adalah suhu termofilik karena pada suhu ini terjadi dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif. Mikroba - mikroba di dalam kompos dengan menggunakan oksigen akan menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air, dan panas. Setelah sebagian besar bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus (Isroi, 2007)..

KESIMPULAN

Dari hasil pengomposan blotong selama 30 hari menggunakan suhu kompos pada masing – masing aktivator di hari ke 28 telah sesuai dengan standar kualitas menurut SNI-19-7030-2004 yang mencapai suhu air tanah (kurang dari 30°C) yaitu 28,6 °C pada kompos dengan aktivator A; 28,7 °C pada kompos dengan aktivator B; 28,8 °C kompos blotong dengan aktivator kotoran sapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pabrik Gula Gondang Baru, Klaten Jawa Tengah yang mensupport bahan limbah

blotong dan seluruh pihak yang membantu selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian Bengkulu. 2010. Teknologi Pembuatan Kompos dengan Penggunaan Aktivator Stardec atau Starbio. http://bengkulu.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=76%3Ateknologi-pembuatan-kompos&catid=14%3Aalsin&Itemid=1. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2012.
- Santoso, B. E. 2009. Catatan pribadi dalam melaksanakan pelayanan dan penelitian di 54 pabrik gula di Indonesia pada musim giling 1975 – 2008. Tidak Diterbitkan.
- Isa, M. 2011. *Pengaruh Pemberian Dosis EM4, Cacing Lumbricus Rubellus Dan Campuran Keduanya Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Rumah Tangga*. <http://digilib.unimus.ac.id/gdl.php?mode=browse&op=read&id=jtptunimus-gdl-mochammadi5937&PHPSESSID=1e67af6fa4bdd962b254ed311c991538>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2012.
- Isroi, M. 2008. *Makalah Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor. <http://www.isroi.org>. Diakses pada tanggal 23 November 2012.
- Miller, F. 1991. Biodegradation of solid wastes by composting. Dlm. Martin, A.M. *Biological degradation of wastes*. London: Elsevier. 45p .
- Suhut, S., dan Salundik. 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Agromedia. Jakarta. 63 hal
-