EFEKTIFITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TAPE SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN KOMPOS

Heri Panjaitan, Haidina Ali, Sri Mulyati

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu, Jurusan Kesehatan Lingkungan,
Jalan Indragiri Nomor 03 Padang Harapan Kota Bengkulu
christianjayntuhery@yahoo.co.id

Abstract : Target conducted by this research is to know Effectivity of Local Microorganism activator (MOL) Tape to time depth forming of organic garbage compost. This research type represented experiment using desain "control with posttest". This research used control group and treatment. Research Analysis used analysis of univariat presented in the form of tables of frequency distribution and bivariate analysis by test One Way Anova continued with test of LSD. Result of research known that addition of dose of MOL 25 ml represent most effective form compost with time depth 11,6 day with $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ that there is difference having a meaning of among/between time depth forming of compost to addition of MOL activator.

Keyword : Compost, Local Mikroorganisme (MOL), Aktivator

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) terhadap lama waktu terbentuknya kompos. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan desain "*posttest with control*". Penelitian ini menggunakan kelompok kontrol dan perlakuan. Analisis penelitian menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat dengan melakukan uji *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil penelitian diketahui bahwa penambahan dosis aktivator MOL 25 ml merupakan yang paling efektif membentuk kompos dengan waktu 11,6 hari dengan $p = 0,000 < \alpha = 0,05$, ada perbedaan yang bermakna antara lama waktu terbentuknya kompos terhadap penambahan aktivator MOL.

Kata Kunci : Kompos, Mikroorganisme Lokal (MOL), Aktivator

Pemeliharaan dan pelestarian lingkungan hidup tidak lepas dari beberapa masalah, contohnya masalah kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh aktifitas manusia dalam mencapai kesejahteraan adalah timbulnya bahan buangan yang tidak dipakai dan tidak diinginkan yang disebut sampah. Sampah dibedakan menjadi dua kategori yaitu: sampah industri dan sampah umum. Sampah industri adalah sampah-sampah yang dihasilkan dari kegiatan produksi. Sampah industri juga dibedakan lagi menjadi dua jenis yaitu: sampah industri terkontrol khusus dan sampah industri lainnya, termasuk di dalamnya limbah industri. Sementara, semua sampah diluar kategori sampah industri disebut sampah umum secara garis besar dibagi menjadi tiga yaitu: sampah umum terkontrol khusus, limbah umum dan tinja, dan sampah umum lainnya atau lebih disebut *Municipal Solid Waste* (Wardhani, 2007).

Sampah merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi, Negara-negara berkembang maupun Negara maju di dunia. Masalah sampah merupakan masalah yang umum dan telah menjadi fenomena universal di berbagai belahan dunia manapun, dengan titik perbedaannya terletak pada seberapa banyak sampah yang dihasilkan. Setiap orang diperkirakan akan menghasilkan sampah organik secara langsung maupun tak langsung sekitar $\frac{1}{2}$ kg setiap harinya. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2012 sebanyak 257.516.167, maka produk sampah perhari sebanyak 128.758.083.500 ton (Badan Pusat Statistik, 2012). Jumlah penduduk provinsi Bengkulu tahun 2011 sebanyak 1.715.518 jiwa, maka produksi sampah per hari sebanyak 857.759.000 ton. Pengolahan sampah di Kota Bengkulu sebagian dikelola oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bengkulu, selebihnya dikelola secara swakelola oleh masyarakat de-

ngan cara ditimbun dan dibakar. Jumlah penduduk Kota Bengkulu pada Tahun 2011 sebanyak 313.324 jiwa menghasilkan 156.662.000 ton/hari, namun Kota Bengkulu baru dapat mengelola sampah sebanyak 1.326 m³ sampah. Tingginya timbunan sampah di Kota Bengkulu memerlukan alternatif untuk mengatasi tingginya timbunan sampah tersebut, salah satunya melalui cara pengomposan untuk jenis sampah organik.

Pemanfaatan MOL sebagai komponen dalam pupuk mikroba diharapkan mampu membantu petani dalam memproduksi pupuk dan pestisida organik. Petani diharapkan mau dan mampu memanfaatkan mikroba-mikroba lokal yang hidup di sekitar kita, sehingga adanya temuan aktivator ini diharapkan akan ada pemanfaatan sampah organik yang dapat dioptimalkan tanpa ada kendala (BPS, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya : diketahui berat kompos yang terbentuk menggunakan aktivator Mikroorganisme Lokal 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml; diketahui lama waktu terbentuknya kompos dengan penambahan aktivator MOL sebanyak 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml dan diketahui efektivitas terbentuknya kompos dengan penambahan aktivator MOL.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *post test with control desain*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelompok. Kelompok pertama yaitu bahan untuk pembuatan aktivator MOL yaitu tape singkong 200 gram, terasi udang 200 gram, gula 5 gram dan air 1200 ml. kelompok kedua yaitu bahan untuk membuat kompos terdiri dari sayuran hijau 8 kg, daun krinyu 8 kg, dan batang pisang 8 kg. Aktivator MOL dibuat dengan cara memfermentasikan seluruh bahan yang dimasukkan dalam botol ukuran 1500 ml selama 4 hari, setelah 4 hari maka aktivator telah bisa digunakan sebagai aktivator pengomposan. Sedangkan untuk pembuatan kompos semua bahan harus dirajang terlebih dahulu dengan ukuran 2-5 cm lalu

dimasukkan dalam digester berupa polybag dan ditambahkan aktivator MOL dengan dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml.

Analisis data dilakukan secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel dan analisis bivariat untuk melihat pengaruh yang paling efektif dalam proses pembentuk kompos.

HASIL

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menggunakan MOL Tape sebagai aktivator dalam proses pengomposan sampah organik adalah waktu terbentuknya kompos. Lama waktu terbentuknya kompos dapat ditentukan melalui pengamatan terhadap suhu, pH, bau, dan warna kompos setiap 3 hari sekali. Data waktu pengomposan sampah organik pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan diperoleh menggunakan MOL variasi dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml.

Tabel 1 Hasil Uji *One Way Anova* Lama Waktu (hari) Pengomposan Sampah Organik Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Variabel Perlakuan	Mean	SD	95% CI	p
Kontrol	31,5	1,732	28,74 - 34,26	
MOL 10 ml	24	2	19,03 - 28,97	
MOL 15 ml	18,6	1,155	15,80 - 21,54	0,00
MOL 20 ml	15	1	12,52 - 17,48	
MOL 25 ml	11,6	1,528	7,87 - 15,46	

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa rerata lama waktu pengomposan pada kelompok perlakuan dengan penambahan aktivator MOL 25 ml lama waktu terbentuknya kompos adalah 11,6 hari dengan $p=0,000 < 0,05$, yang berarti ada pengaruh antara penambahan aktivator MOL 25 ml terhadap lama waktu terbentuknya kompos. Berdasarkan uji LSD selisih terkecil lama waktu pembentukan kompos sampah organik terdapat pada perlakuan 20 ml dan 25 ml yaitu 3,33. Sedangkan selisih terbesar lama waktu pembentukan kompos sampah organik terdapat pada perlakuan 25 ml dan kontrol yaitu 19,833. Dari selisih tersebut didapat p value pada perlakuan 20 ml dan 25 ml yaitu 0,023

dan untuk perlakuan 25 ml dan kontrol yaitu $0,000 < 0,05$, ini menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan tersebut dan kelompok yang paling efektif terdapat pada perlakuan dengan dosis 25 ml.

Hasil analisis uji LSD untuk mengetahui perbedaan dari keempat perlakuan penambahan aktivator dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Hasil Uji LSD Perbedaan Lama Waktu (hari) Pengomposan Menggunakan Aktivator MOL dengan Variasi Dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml

Perlakuan		Rerata beda (Hari)	p value
Kontrol	10 ml	7,500	0,000
	15 ml	12,833	0,000
	20 ml	16,500	0,000
	25 ml	19,833	0,000
10 ml	15 ml	5,33	0,001
	20 ml	9,000	0,000
	25 ml	12,33	0,000
15 ml	20 ml	3,667	0,014
	25 ml	7,000	0,000
20 ml	25 ml	3,333	0,023

Rerata lama waktu terbentuknya kompos sampah organik dengan menggunakan aktivator MOL 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml disajikan pada gambar 1.

Gambar 1. Rerata Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada kelompok Kontrol, dan Kelompok Perlakuan

PEMBAHASAN

Pengomposan sampah organik menggunakan aktivator MOL Tape dapat mempengaruhi waktu pengomposan sampah or-

ganik. Berdasarkan penelitian efektifitas penambahan aktivator MOL terhadap lama waktu terbentuknya kompos sampah organik yang dapat dilihat pada Gambar 1 diperoleh hasil bahwa rerata lama waktu terbentuknya kompos sampah organik pada kelompok perlakuan dengan penambahan aktivator MOL 25 ml lebih cepat dengan rerata lama waktu pengomposan selama 11,6 hari dengan p value 0,000. Penambahan aktivator MOL Tape kedalam bahan kompos dapat mempengaruhi waktu pengomposan, karena larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman.

Penggunaan aktivator MOL berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan sampah organik dibandingkan pengomposan secara alami, sehingga pemanfaatan sampah organik dapat dioptimalkan serta mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Pemilihan bahan dasar pembuatan aktivator MOL yang berupa tape singkong, dan terasi, karena bahan-bahan tersebut mudah didapatkan di pasar tradisional dan apabila digunakan sebagai bahan pembuat aktivator kompos maka akan aman bagi tanah. Selain itu, mikroorganisme yang terdapat dalam tape mempunyai fungsi dalam hal pengomposan yaitu sebagai dekomposer sampah organik sementara terasi sebagai penyedia protein bagi mikroba pengomposan.

Penggunaan tape singkong dan terasi sebagai bahan dasar membuat aktivator terlebih dahulu difermentasi dalam 1200 ml air bersih dan gula sebanyak 5 gram selama 5 hari. Gula merupakan bahan baku energi paling banyak digunakan oleh mikroorganisme pada proses dekomposisi sampah organik. Hasil fermentasi tape singkong berwarna kuning dan yang paling khas adalah berbau alkohol.

Ditinjau dari keadaan tersebut terbukti bahwa dengan penambahan aktivator MOL dapat mempercepat proses pengomposan khususnya pada kelompok perlakuan variasi dosis 25 ml dengan lama waktu pengom-

posan 11,6 hari dibandingkan kontrol dan kelompok perlakuan lainnya yakni penggunaan MOL 10 ml, 15 ml, dan 20 ml, karena didalam tape terdapat bakteri kapang dan khamir. Dengan demikian semakin banyak mikroorganisme yang ada dalam bahan kompos maka akan semakin cepat dalam mengkomposisi sampah organik, sehingga akan mempersingkat waktu pengomposan sampah organik.

Hasil Uji *One Way Anova* berdasarkan Tabel 2 bahwa adanya perbedaan lama waktu pengomposan dari setiap perlakuan dilihat dari rerata waktu pengomposan pada kelompok perlakuan dengan penambahan MOL 25 ml dengan rerata lama waktu pengomposan adalah 11,6 hari dengan p value 0,000 dibawah 0,05 ini menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan proses pengomposan secara alami. Penambahan aktivator MOL 25 ml lebih efektif dalam mempercepat pengomposan karena, mikroorganisme yang terdapat di dalam dosis 25 ml lebih banyak sehingga proses perombakan sampah organik lebih cepat terbentuk menjadi kompos. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeryoko (2011) yang menyatakan bahwa, semakin banyak mikroorganisme yang terkandung di dalam bahan kompos maka proses pengomposan akan lebih cepat terjadi.

Penentuan waktu pengomposan sampah organik didasarkan pada parameter pengomposan yaitu bau, warna dan berat akhir kompos. Parameter pengomposan merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan kompos sudah matang atau belum, sehingga harus terpenuhi sesuai dengan kriterianya. Pengukuran parameter pengomposan dilakukan setiap tiga hari sekali. Kriteria kompos matang adalah volume kompos $\frac{1}{3}$ dari berat awal, warna hitam kecoklatan dan berbau seperti tanah. Bila kriteria kompos matang sudah terpenuhi semua maka dapat digunakan untuk menentukan waktu mulainya kompos matang. Waktu mulainya kompos matang dapat dilihat pada lampiran yang data hasil pengukuran dan pengamatan dicetak tebal.

Keadaan awal bahan kompos secara fisik berbentuk potongan-potongan kecil, berbau seperti sampah dan berwarna hijau. Keadaan ini akan mengalami perubahan selama proses pengomposan berlangsung yakni yang tadinya hanya berupa potongan kecil maka dengan adanya proses dekomposisi dari bakteri pembusuk bahan kompos berangsur-angsur akan hancur, begitu pula dengan bau dan warna kompos juga mengalami perubahan seiring dengan perubahan bentuk fisik yaitu bahan kompos telah berbau menyengat dan berwarna hitam kecoklatan pada hari ke 12 sedangkan warna berubah dari warna hijau, hitam kecoklatan dan akhirnya berwarna seperti tanah terjadi pada hari ke 8. Keadaan ini menunjukkan bahwa mikroorganisme yang ada telah mendekomposisi bahan kompos, tetapi mikroorganisme pada kelompok kontrol berjalan lambat dalam mendekomposisi bahan kompos bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang menggunakan aktivator untuk mempercepat pengomposan.

Perubahan bentuk fisik seperti, bau dan warna akan terjadi selama proses pengomposan berjalan secara bertahap. Bahan kompos yang telah berbau menyengat kemudian timbul bau busuk dan mengalami pematangan. Keadaan ini akan disertai dengan bentuk fisik bahan kompos sedikit demi sedikit menjadi hancur dan terjadi perubahan warna dari hijau kecoklatan menjadi cokelat. Kompos yang telah matang kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari dengan tujuan agar memperoleh ukuran kompos yang sesuai, memisahkan bahan yang belum terkomposkan secara sempurna dan mengendalikan mutu kompos. Kualitas kompos dapat diketahui dengan pemeriksaan C/N rasio kompos matang sehingga dapat diketahui kualitas kompos mana yang lebih baik. Tetapi dalam penelitian ini belum dapat diketahui kualitas mana yang lebih baik, namun hasil penelitian ini sudah dapat memberikan informasi tentang penggunaan aktivator MOL dengan dosis 25 ml/2kg sampah organik yang lebih cepat waktu pengomposannya dibandingkan dosis aktivator 10 ml, 15 ml, dan 20 ml. Hasil penelitian ini da-

pat diaplikasikan kepada masyarakat agar memilah dan mengelola sampah organiknya menjadi kompos dengan memanfaatkan tape dan terasi menjadi aktivator pengomposan yang mudah dibuat, murah, dan tanpa biaya. Pengelolaan sampah organik menjadi kompos akan berdampak positif bagi masyarakat dan lingkungan.

Menurut Samekto (2006) proses pematangan bahan kompos akan berlangsung selama 14 hari. Pada tahap akhir pengomposan, bahan kompos akan berbau seperti tanah dengan bentuk fisik menjadi hancur dan berwarna cokelat kehitaman. Volume kompos pada semua komposter tidak sama, karena jumlah dosis aktivator yang digunakan berbeda dari masing-masing kelompok eksperimen. Pengukuran volume kompos dilakukan pada tahap akhir pengomposan dengan cara ditimbang.

Hasil penelitian ini secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa pengomposan menggunakan aktivator MOL tape sebanyak 25 ml lebih efektif dibandingkan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan lainnya. Apabila dibandingkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Driyanto₂ (2003). Pengaruh penambahan aktivator fix-up plus ter-

hadap lama waktu terbentuknya pengomposan sampah organik. Dengan hasil penelitian yang efektif adalah 6 ml dengan lama waktu pengomposan 20 hari sedangkan pada penelitian ini dosis yang efektif dalam pengomposan sampah organik adalah 25 ml dengan lama waktu pengomposan selama 11,6 hari.

KESIMPULAN

Rerata berat kompos yang terbentuk dari kelompok perlakuan terbanyak yaitu dengan menggunakan dosis aktivator MOL 25 ml, 20 ml, 15 ml, dan 10 ml secara brurutan dihasilkan berat kompos sebanyak 616 gram, 603 gram, 602 gram, dan 480 gram. Lama waktu pada pengomposan dengan penambahan dosis aktivator MOL 10 ml, 15 ml, 20 ml dan 25 ml secara berurutan dibutuhkan dengan rerata selama 24 hari, 18,6 hari, 15 hari, dan 11,6 hari. Jadi, penambahan dosis aktivator MOL sebanyak 25 ml lebih efektif dibandingkan penggunaan variasi dosis aktivator 10 ml, 15 ml, dan 20 ml dalam mempercepat waktu pengomposan sampah organik.

DAFTAR RUJUKAN

- Blum, 2007. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan Manusia*. Diakses dari <http://www.derajatkesehatan.com>. Pada tanggal 12 Februari 2013.
- Indriyani, H. Yovita. 2001. *Membuat kompos Secara Kilat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kusnadi. 2003. *Manfaat Mikroorganisme Lokal*. Diakses dari [http://www.manfaat-](http://www.manfaat-mikroorganisme-lokal.com/articles/32/)
- [mikroorganisme-lokal.com/articles/32/](http://www.manfaat-mikroorganisme-lokal.com/articles/32/). tanggal 20 Desember 2012.
- Mualim, 2013. *Buku pedoman penulisan karya tulis ilmiah jurusan kesehatan lingkungan Poltekkes Kemenkes*. Bengkulu : jurusan kesling.
- Samekto. 2006. *Pupuk Kompos*. Klaten : PT. Intan Sejati
- Wardhani, 2007. *Sumber Sampah Dan Macam-Macam Jenis Sampah*. Jakarta: Fitramaya