

PEMANFAATAN LIMBAH TALAS (*Xanthosoma sagittifolium* L) UNTUK PEMBUATAN PUPUK BOKASIH DENGAN BIOAKTIVATOR Effective Microorganism (EM-4)
UTILIZATION OF LIGHT WASTE (*Xanthosoma sagittifolium* L) FOR THE MAKING OF BOCATION FERTILIZER WITH BIOACTIVATOR Effective Microorganism BIO (EM-4)

Yuanita¹ dan Daryono¹

¹ Pengajar Politeknik Pertanian Negeri Samarinda
Fadli.mulyadi@gmail.com

ABSTRACT

*Taro plants are plants that grow faster and grow in areas that are runny and moist. These taro plants are used to make flour, chips and traditional food, while the leaves and stems for animal feed are like pigs and can be used as ingredients for making bokashi fertilizer. EM-4 bioactivator is a material that contains several microorganisms and helps speed up the composting process. The purpose of this study was to determine the time needed to make bokashi fertilizer using an EM-4 bioactivator and analyze nutrients N, P, K, C, C / N and pH. This research was conducted at the Samarinda State Polytechnic Production Laboratory. The results of the study on the Utilization of Taro Waste (*Xanthosoma Sagittifolium* L) for Making Bokasih Fertilizer By Adding Effective Microorganisms (Em-4), it can be seen that bokashi fertilizer is processed so on day 15 of 120 kg raw material becomes 30 kg and by observation temperature 28 ° C, pH 7, blackish brown color and odorless. Total P analysis: 3.3709, total K: 3.2954, total N: 0.8680, C Total: 5.6996, C / N: 6.5595*

Keywords: waste of taro, bokasih fertiser

I. PENDAHULUAN

Limbah adalah Buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga, yang lebih dikenal sampah) yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Melihat kondisi seperti ini pengelolaan limbah sangat diperlukan untuk mengatasi berbagai dampak negatifnya.

Salah satu jenis limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai pembuatan bokasih adalah limbah dari daun, ranting, buah, batang, jerami dan sekam, contohnya pada tanaman talas. Pemanfaatan limbah pertanian perlu dilakukan agar tidak terjadi pencemaran lingkungan dan dapat dijadikan masukan atau tambahan bagi petani ataupun masyarakat yang memanfaatkan limbah tersebut dapat ditangani secara benar akan dapat meningkatkan kesuburan tanah maupun produksi pertanian (Murbando, 2000).

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk

organik untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah, serta memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Bokashi adalah suatu kata dalam bahasa Jepang yang berarti bahan organik yang difermentasikan. Bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan organik dengan Effective Microorganism (EM-4) yang merupakan kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Musnamar, 2003).

Menurut bentuknya bokasih dibagi dalam 2 jenis yaitu bokasih padat dan cair. Bokasih padat terbuat dari limbah pertanian yang berbentuk padat, misalnya kotoran ternak, sampah organik dan lain-lain. Sedangkan pupuk bokasih cair terbuat dari kotoran ternak atau limbah pertanian lainnya yang diolah berbentuk cair dengan penambahan air sesuai anjuran (Musnamar, 2003).

Effective mikroorganiksm (EM-4) merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengomposan. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM-4 terdiri dari Lumbricus (bakteri asam laktat) serta sedikit bakteri fotosintetik,

atinoomycetes, streptomycetes Sp, dan ragi. Effective Microorganism (EM-4) dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktifitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen (Djuarnani, 2008)

Larutan EM-4 dapat menekan perkembangan dari mikroorganisme patogen yang selallu menjadi masalah pada budidaya monokultur dan budidaya sejenis, secara terus menerus. Larutan em-4 merupakan larutan yang berisi beberapa microorganism yang sangat bermanfaat untuk mengeluarkan bau pada limbah dan sampah, serta dapat mempercepat pengolahan limbah dan senyawa menjadi pupuk kompos (Djuarnani dan Setiawan, 2006).

Tanaman talas adalah tanaman yang pertumbuhannya lebih cepat dan tumbuh di daerah yang berair dan lembab dan dapat tumbuh subur di wilayah Indonesia dan dapat tumbuh subur ke penjuru dunia. Jenis talas banyak diantaranya seperti, talas bogor, talas sutera, talas ketan, dan talas bentul. Tanaman talas ini umbinya dimanfaatkan untuk dibuat tepung, keripik dan makanan tradisional, sedangkan daun dan batangnya untuk makanan binatang ternak seperti babi (Apriyantono dkk., 1989).

Penelitian ini membuat bokashi dengan memanfaatkan tanaman talas, karena melihat tumbuhan talas yang banyak tumbuh di sekitar lingkungan Kebun Percontohan Budidaya Tanaman Perkebunan pertumbuhan tanaman talas ini lebih cepat, tidak dimanfaatkan oleh masyarakat yang hanya di biarkan begitu saja tumbuh disekitar tanah kosong yang berair.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu yang diperlukan dalam pembuatan pupuk bokashi dengan menggunakan bioaktivator EM-4 dan menganalisa unsur hara N, P, K, C, C/N dan Ph. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan mulai dari tanggal 25 Januari sampai tanggal 25 April 2017, terhitung dari penyediaan alat dan bahan,

pembuatan pupuk bokashi, pengambilan data dan pembuatan laporan.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah parang, garu, karung, kamera, timbangan kg, gelas ukur, ember, gembor, terpal, alat ukur suhu thermometer, buku, pulpen, sekop, alat ukur pH meter dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100kg tanaman talas, 10 kg sekam padi, 10 kg dedak, 100 ml Aktivator EM-4, 500g Gula merah dan 10 l air bersih.

C. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Konsentrasi EM-4

Tahap awal yaitu menyiapkan alat dan bahan yang di perlukan seperti ember, gula merah, air dan EM-4. Setelah alat dan bahan sudah disiapkan maka masukan air kedalam ember sebanyak 10 l, lalu masukan gula merah 500 gram yang sudah dihaluskan, selanjutnya masukan larutan EM-4 sebanyak 100 ml, aduk selama beberapa menit dan tutup rapat embernnya. Tunggu 3-4 hari, maka bioaktivator EM-4 siap digunakan untuk pembuatan pupuk bokashi.

2. Persiapan bahan

a. Tanaman talas

Pengambilan tanaman talas dilakukan di kebun percontohan Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, bagian tanaman yang diambil bagian batang dan daun, dan jumlah yang diambil sebanyak 100 kg.

b. Sekam dan dedak

Sekam dan dedak yang digunakan sebanyak masing-masing 10 kg, sekam dan dedak didapatkan di penggilingan padi di km 2 Loa janan (KUKAR).

3. Pembuatan Pupuk Bokashi Talas.

Cara pembuatan :

- a. Tanaman talas Potong kecil-kecil bahan organik (tanaman talas) sampai benar-benar kecil agar cepat dalam fermentasi, kemudian campurkan bahan seperti dedak dan arang sekam.
- b. setelah dicacah, tumpuk ke atas terpal membentuk gundukan, taburkan dedak diatasnya setal itu taburkan lagi sekam padi lalu aduk agar tercampur dan ratakan dengan

ketebalan ± 20 cm ratakan dan aduk menggunakan penggaruk

- c. Campurkan larutan bioaktivator EM-4 menggunakan gembor. Lakukan penyiraman dengan merata dan sampai benar-benar basah. Tutup tumpukan menggunakan terpal. Lakukan pembalikan setiap hari sekali secara rutin agar bahan tercampur dan masak secara merata serta menjaga kelembabannya, setelah itu ditutup dngan terpal.
- d. Lakukan pembalikan setiap hari sekali secara rutin agar bahan tercampur dan masak secara merata serta menjaga kelembabannya.

D. Pengamatan dan Pengambilan Data

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan melihat suhu, pH, warna dan bau sampai bokashi matang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

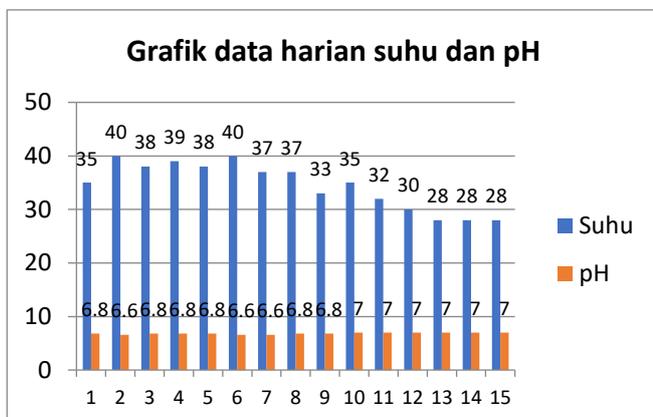
A. Hasil

1. Pengomposan Bokashi

Setelah melakukan pengomposan dengan Bioaktivator EM-4 yang berlangsung selama 15 hari, diperoleh hasil bokashi tanaman talas padat kering, berwarna coklat ke hitam, tidak berbau. Berat bokashi awal dengan akhir juga berkurang hingga yaitu dari berat awal 120 kg menjadi 30 kg bokashi matang.

a. Pengamatan dan Pengambilan Data

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari dan setelah itu di lakukan pembalikan agar bokashi matang dengan merata. Proses pengamatan dan pengambilan data di tunjukan pada tabel 1.



Gambar 1. Grafik Data Harian Suhu Dan pH Bokashi Tanaman Talas.

Tabel I. Pengamatan dan Pengambilan Data Harian Warna dan Bau Bokashi Tanaman Talas

Hari ke-	Warna	Bau
1	Hijau Coklat	Tidak Berbau
2	Coklat	Tidak Berbau
3	Coklat	Berbau
4	Coklat	Berbau
5	Coklat	Berbau Menyengat
6	Coklat	Berbau Menyengat
7	Coklat	Berbau Menyengat
8	Coklat	Berbau Menyengat
9	Coklat	Berbau Menyengat
10	Coklat	Kurang Berbau
11	Coklat	Kurang Berbau
12	Coklat Ke Hitam	Kurang Berbau
13	Coklat Ke Hitam	Tidak Berbau
14	Coklat Ke Hitam	Tidak Berbau
15	Coklat Ke Hitam	Tidak Berbau

- b. Analisa unsur hara N, P, K, C, dan C/N
Analisa unsur hara N, P, K, C dan C/N dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisa Analisa unsur hara N, P, K, C, dan C/N

No	Kode Sampel	N	P	K	C	C/N
		Total %	Total %	Total %	Total %	%
1.	Pupuk 01	0,868	3.371	3.295	5.699	6.559

B. Pembahasan

1. Secara fisik

Dalam proses pengomposan dengan menggunakan activator EM-4 diperlukan waktu selama 15 hari untuk proses pembentukan kompos. Penambahan aktifator EM-4 mampu membuat laju proses dekomposisi lebih cepat. Sebab, menurut Widaryanto (2013), jumlah mikroorganisme dalam EM-4 sangat banyak sekitar 80 jenis. Namun dari sekian banyak mikroorganisme, terdapat lima kelompok penting yang bekerja dalam penguraian kompos yaitu bakteri fotosintetik, Lactobacillus sp., ragi (yeast), Actinomycetes. mikroorganisme dalam EM-4 sangat efektif dalam menguraikan bahan organik. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM-4 dapat bekerja efektif menambah unsur apabila bahan organik dalam keadaan cukup. Bahan organik tersebut merupakan bahan makanan dan sumber energi. Dalam penggunaan EM-4 memerlukan dedak padi sekitar 10% dari jumlah bahan.

Sebagai sumber makanan bakteri maka pada tahap awal diperlukan molasa atau gula sebanyak 0,1% dari jumlah bahan. EM-4 terdiri dari 95% lactobacillus yang berpungsi menguraikan bahan organik tanpa tanpa menimbulkan panas karena mikroorganisme anaerob bekerja dengan kekuatan enzim.

a. Suhu

Suhu pada hari pertama pengomposan adalah 35°C, pada hari ke-2 suhu naik menjadi 40°C, dan pada hari ke 3 suhu turun menjadi 38°C, kemudian pada hari ke- 4 sampai dengan hari ke-12 suhu mengalami turun naik/tidak stabil dari 40°C-32°C dan pada hari ke-12 terjadi penurunan suhu menjadi 30°C, pada hari ke-13 terjadi penurunan menjadi 28°C, hingga hari ke-15 suhu stabil 28°C. Menurut Isro (2008), suhu kompos yang telah matang mendekati suhu awal pengomposan. Suhu kompos yang masih tinggi, berarti proses pengomposan masih berlangsung aktif dan kompos belum cukup matang.

b. pH

pH awal pengomposan 6,8 dan turun menjadi 6,6 pada hari ke-2 pH mengalami peningkatan dan pada hari ke- 3 menjadi 6,8 kemudian turun jadi 6,6 bertahan hingga hari ke- 7 dan pada hari ke-8 pH naik menjadi 6,8 hingga hari ke-9.pada hari ke-10 pH naik menjadi 7 hingga bertahan sampai hari ke-15. Menurut Djuarnani dkk. (2005), peningkatan nilai pH organik disebabkan karna adanya aktivitas mikroorganisme dalam dekomposer yang memberikan masukan ion OH dari hasil proses deorganiksi bahan organik. Hasil proses deorganiksi bahan organik oleh mikroorganisme menghasilkan ion OH sehingga menunjukan peningkatan kebebasan yang selanjutnya meningkatkan nilai pH organik tersebut. Pengomposan yang berjalan berhari-hari mempengaruhi perubahan pH pada bahan organik. pH awal pupuk organik dimulai agak asam karena terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkatkan pada inkubasi lebih lanjut akibat terurainya protein dan terjadinya pelepasan amoniak.

c. Warna

Untuk mendapatkan bokashi matang diperlukan waktu selama 15 hari, bokashi yang matang ditandai dengan perubahan warna pada hari pertama bokashi berwarna hijau kecoklatan

yaitu masih berwarna talas dan sekam, dan pada hari ke-2 bokashi berubah menjadi berwarna coklat hingga hari ke-11 kemudian pada hari ke-12 warna bokashi berubah menjadi coklat kehitaman bertahan hingga hari ke-15. Menurut Haq (2014), kompos matang memiliki warna coklat kehitaman karena kompos yang telah matang memiliki sifat fisik yang sama seperti tanah dan humus yang coklat kehitaman dan remah. Dengan ini menunjukkan bahwa proses pendekomposisi oleh mikroba pada pengomposan telah berjalan.

d. Bau

Perubahan bau pada awal pengomposan hari pertama dimulai dari tercium bau seresah dedaunan lembab dan Bioaktivator EM-4 hingga hari ke-2, dan pada hari ke-3 terjadi perubahan bau hingga hari ke-4 dan pada hari ke-5 bau menyengat hingga hari ke-9, pada hari ke-10 sampai hari ke-12 bau tidak menyengat dan pada hari ke-13 menjadi tidak berbau hingga hari ke-15. Menurut isro (2008), kompos yang sudah matang tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma yang lemah seperti bau tanah atau humus hutan. Apabila kompos tercium bau yang tidak sedap, berarti terjadi fermentasi anaerob dan menghasilkan senyawa-senyawa berbau yang dapat berbahaya bagi tanaman, apabila kompos masih berbau seperti bahan mentahnya berarti kompos belum matang.

2. Analisa Unsur hara N, P, K, C dan C/N

Dari data yang ada pada tabel 2, unsur N : 0.8680 , P : 3.3707. K : 3.2954 , C : 5.6996 , C/N : 6.5595.

Kandungan unsur hara yang paling tinggi pada bokashi dari limbah talas adalah unsur C total dari pada unsur P total dan K total, sedangkan unsur hara yang terendah adalah pada unsur N.

Pengaruh bahan organik terhadap tanah dan tanaman tergantung pada laju dekomposisi yang meliputi faktor bahan organik dan faktor tanah. Faktor bahan organik meliputi komposisi kimiawi, nisbah C/N, kadar lignin dan ukuran bahan, sedangkan faktor tanah meliputi temperatur, kelembaban, ketersediaan unsur hara terutama N, P, K. Apabila nisbah C/N lebih kecil dari 20 menunjukkan terjadinya mineralisasi N, apabila lebih besar dari 30 berarti terjadi mobilisasi N, jika antara 20-30 berarti mineralisasi seimbang dengan immobilisasi. Pada nisbah C/N diatas 30 (awal dekomposisi), N-tersedia segera

diimmobilisasikan ke dalam sel-sel mikroba untuk memperbanyak diri, dengan meningkatkan aktivitas mikroba mineralisasi N juga meningkatkan tetapi selaras dengan kebutuhan N untuk memperbanyak dirinya. Pada tahap akhir, selaras dengan menipisnya cadangan bahan organik yang mudah dirombak, sehingga sebagai mikroba mati dan N penyusun sel-selnya segera mengalami mineralisasi kemudian melepaskan N dan hara-hara lainnya, sehingga ketersediaan N meningkat apabila C/N di bawah 30. Dalam pemanfaatan bahan organik ini perlu diperhatikan bahwa nisbi C/N diatas 20 akan terjadi kompetisi antara tanaman dan mikroba dalam penyerapan hara tersedia dalam tanah. Oleh karena itu, penggunaan bahan organik bernisbah C/N tinggi menuntut tambahan suplai hara-hara tersedia, tanpa suplai tanaman dapat mengalami defisiensi hara (Hanafiah, 2005).

IV. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil dari penelitian pembuatan pupuk bokashi dari tanaman talas (*Xanthosoma sagittifolium* L.) dengan menggunakan bioaktivator EM-4 maka dapat disimpulkan bahwa pupuk bokashi yang telah jadi (matang) pada hari ke 15 dengan pengamatan secara fisik seperti suhu 28°C, pH 7, warna coklat kehitaman, dan tidak berbau. Analisa unsur hara N, P, K, C dan C/N adalah N : 0.8680 , P : 3.3707. K : 3.2954 , C : 5.6996 , C/N : 6.5595.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A. 2013. Pupuk Bokashi. Diakses pada tanggal 5 Juni 2017 dari <http://asep-agus544.blogspot.com/2013/03/pupuk-bokashi.html/>.
- Apriyantono A, Fardiaz D, Puspitasari N.L, Sedarnawati, Budiyanto S. 1989 Analisis Pangan. IPB Press, Bogor.
- Djuarnanai, N, Kristian Setiawan, B, S. 2006. Cara cepat membuat kompos. Agronomi Pustaka, Jakarta.
- Djuarnani, N. 2008. Cara Cepat Pembuatan Pupuk Kompos. PT.Argomedia pustaka, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haq, A, S. 2014. Pengaruh Perubahan Sudut Rak Segitiga Pada Pengomposan Sludge Biogas Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Kompos. Skripsi dipublikasikan, Universitas Brawijaya, Malang. Diakses pada tanggal 26 juni 2017 dari <http://jkptb.ub.ac.id>.
- Isroi. 2008. Kompos. Diakses pada tanggal 28 juni 2017 dari <http://isroi.pdf.files.wordpress.com>
- Indriani, Y. H 2012. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mulyono, 2014. Membuat MOL dan Kompos Dari sampah Rumah Tangga. . PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Murbadono, L,H,S. 2000. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta. Pemberian Efektive Mikroorganisme -4 (EM-4) Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Acacia Mengium Wild. Skripsi. Diakses pada tanggal 30 Juli 2017 dari IPB Repository.
- Musnamar, E.I. 2003. Pupuk Organik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susetya. D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Susetya, S.P. 2015. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman. Pertanian. Perkebunan, Yogyakarta.
- Widaryanto, A. 2013. C/N Rasio, Kandungan Fospor (P), Keasaman (pH), dan Tekstur Kompos Hasil Pengomposan Sampah Organik Pasar dengan Starter EM-4 dalam Berbagai dosis. Skripsi, dipublikasikan. Semarang. Diakses pada tanggal 30 Juli 2017 dari <http://libray.ikipggrismg.ac.id>.