

## ABSTRAK

**ADHITYA WINDHI AGUSTININGSIH.** Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa parasidiaca* L.) Dengan Bioaktivator Effective Microorganisms (EM4) (di bawah bimbingan **Yuanita**).

Kulit pisang dan air cucian beras adalah limbah yang selama ini hanya dibuang saja oleh masyarakat dan tidak termanfaatkan. Karna bau yang ditimbulkan dan dampak negatif yang dapat mengganggu kesehatan. Agar limbah kulit pisang dan air cucian beras tersebut menjadi bermanfaat, solusi yang baik adalah dengan menjadikannya sebagai bahan utama pembuatan POC. Pembuatan POC bisa dipercepat dengan pemberian bioaktivator EM4. EM4 merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok yaitu bakteri *fotosintetik*, *lactobacillus sp*, *streptomices sp*, *ragi (yeast)*, dan *actinomycetes*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung lama waktu pembuatan POC dari limbah kulit pisang kepok, mengetahui sifat fisik dari POC yaitu suhu, warna, aroma, dan tekstur, dan menganalisis unsur hara yang terdapat dalam POC kulit pisang kepok yaitu N, P, K, rasio C/N dan pH serta membandingkan nilai kandungan unsur hara dengan standar mutu pembuatan POC berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr. 310/M/4/2019

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Jaya Mangku, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara dan analisis unsur hara pupuk organik cair di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Waktu penelitian dilaksanakan selama 2 bulan, dari bulan Juni hingga bulan Agustus 2021. Penelitian ini terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu perbandingan antara pupuk organik cair dari kulit pisang kepok dengan jumlah bioaktivator yang ditambahkan yaitu : P1 (kulit pisang kepok sebanyak 20 kg + air cucian beras sebanyak 20 l + gula merah sebanyak 1 kg + bioaktivator EM4 sebanyak 200 ml). P2 (kulit pisang kepok sebanyak 20 kg + air cucian beras sebanyak 20 l + gula merah sebanyak 1 kg + bioaktivator EM4 sebanyak 400 ml). Pengambilan data dalam penelitian ini adalah pengamatan fisik dan secara kimia.

Hasil dari penelitian ini adalah lama waktu proses pembuatan POC untuk taraf perlakuan P1 yakni selama 14 hari dan untuk POC taraf perlakuan P2 yakni selama 16 hari. Sifat fisik POC setelah matang adalah : bersuhu mencapai 25°C, perubahan warna menjadi coklat kehitaman, beraroma seperti tape, dan bertekstur berserat lembut dan lebih berair yang menyatakan POC telah matang. Hasil analisis laboratorium kandungan unsur hara N, P, K, C/N rasio dan pH dinyatakan taraf perlakuan P2 lebih tinggi dari pada P1 yaitu sebesar N = 0.01385 %, P = 0.01030 %, K = 0.02393 %, C/N rasio = 45.7906 %, dan pH = 3.68 dan untuk taraf perlakuan P1 adalah sebesar N = 0.01389 %, P = 0.00964 %, K = 0.02257 %, C/N rasio = 54.4996 %, dan pH = 3.62. Pada taraf perlakuan P1 maupun P2 belum sesuai dengan standar mutu pembuatan POC Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr. 310/M/4/2019

**Kata kunci :** POC, kulit pisang kepok, EM4.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HAK CIPTA</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Tinjauan Umum Limbah.....	4
B. Tinjauan Umum Pupuk.....	4
C. Tinjauan Umum Pupuk Organik Cair.....	6
D. Tinjauan Umum Kulit Pisang Kepok.....	9
E. Tinjauan Umum Air Cucian Beras.....	10
F. Tinjauan Umum Aktivator Effective Microorganisms 4 (EM4)...	11
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Perlakuan Penelitian.....	13
D. Prosedur Kerja.....	13
E. Parameter Pengamatan Kerja.....	15
F. Analisis Data.....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
A. Hasil.....	18
B. Pembahasan.....	23
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>34</b>
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>38</b>

## I. PENDAHULUAN

Limbah adalah suatu zat atau bahan buangan yang dihasilkan dari proses kegiatan manusia. Limbah dapat berupa tumpukan barang bekas, sisa kotoran hewan, tanaman, atau sayuran (Suharto. 2011) Kulit pisang kepok adalah limbah pertanian yang tidak dimanfaatkan di daerah Kecamatan Tenggarong. Padahal, kulit pisang kepok mengandung banyak nilai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, maka dari itu peneliti memanfaatkan limbah kulit pisang kepok menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan yang lebih maksimal.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian No.2/Pert./HK.060/2/2006, yang dimaksud dengan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan yang telah mengalami rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Direktorat Sarana Produksi, 2006).

Pupuk organik adalah bahan organik yang umumnya berasal dari tumbuhan atau hewan, ditambahkan ke dalam tanah secara spesifik sebagai sumber hara, pada umumnya mengandung nitrogen yang berasal dari tumbuhan dan hewan (Sutanto, 2002).

Pupuk organik cair atau POC adalah pupuk yang tersedia dalam bentuk cair. Pupuk organik cair dibuat secara alami melalui proses fermentasi sehingga menghasilkan larutan dari hasil pembusukan sisa tanaman, maupun kotoran hewan. Pupuk organik ini terdiri dari mikroorganisme yang membantu pertumbuhan tanaman.

Kulit pisang kepok merupakan limbah padat yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat Tenggarong. Kulit pisang hanya dianggap sebagai limbah yang tidak mempunyai nilai manfaat sehingga dijadikan sebagai limbah yang tidak digunakan dan hanya dibuang saja. Padahal kulit pisang sangat banyak mempunyai manfaat bagi pertumbuhan tanaman, maka dari itu peneliti ingin menjadikan limbah kulit pisang kepok sebagai pupuk organik cair yang memiliki nilai manfaat.

Selain buah pisangnya, ternyata kulit pisang juga bisa dijadikan pupuk organik cair. Sebab, pada kulit pisang ini mengandung komponen nutrisi penting seperti potassium dalam kadar tinggi. Adapun kulit pisang yang dikeringkan mengandung sejumlah potassium sebesar 42, 5% lebih banyak daripada kotoran ternak yang difermentasikan berminggu-minggu (Wahid Priyono, 2016).

Air cucian beras menyimpan banyak nutrisi yang berguna untuk menyuburkan tanaman. Sayangnya, tidak banyak yang mengetahui tentang manfaat ini, sehingga air cucian beras terbuang begitu saja. Manfaat dari air cucian beras bagi tanaman yakni untuk menyuburkan tanaman, meningkatkan pertumbuhan tanaman. memperkuat tanaman, mempercepat proses fotosintesis, melindungi tanaman dari hama, membantu tumbuh kembang tanaman, serta menghilangkan bau tanah akibat kompos.

Effective Microorganismes 4 (EM4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 jenis. Mikroorganismes tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasikan bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok yaitu bakteri

*fotosintetik, lactobacillus sp, streptomices sp, ragi (yeast), dan actinomicetes* (Meriatna, dkk. 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung lama waktu pembuatan POC dari limbah kulit pisang kepok, mengetahui sifat fisik dari POC yaitu suhu, warna, aroma, dan tekstur, dan menganalisis unsur hara yang terdapat dalam POC kulit pisang kepok yaitu N, P, K, rasio C/N dan pH serta membandingkan nilai kandungan unsur hara dengan standar mutu pembuatan POC berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr. 310/M/4/2019

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dan petani mengenai manfaat campuran limbah kulit pisang kepok dengan bioaktivator EM4 yang dibuat sebagai pupuk organik cair dan secara tidak langsung dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, U. 2006. *Kinerja Sistem Lumpur Aktif pada Pengelolaan Limbah Cair*. Surabaya.
- Amanillah, Z. 2011. *Pengaruh Konsentrasi EM4 pada Fermentasi Urin Sapi Terhadap Konsentrasi N, P, K*. Skripsi fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Malang: Universitas Brawijaya.
- Djuarnani, N., dkk. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Djuarnani, N, Kristian dan Setiawan BS, 2009. *Cara Cepat Membuat Kompos (cetakan ke 2)*. Bogor. 74 halaman.
- Dwicaksono, M.R.B., Suharto, B., L.D. Susanawati.2013. *Pengaruh Penambahan Effective Microorganism pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik*.Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fajar, Ikhsani. 2017. *Pengaruh Variasi Pemberian EM4 (Effective Microorganism) Dan Waktu Fermentasi Terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (Musaacuminata a Balbisiana Colla)*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Firmansyah, M. A. 2010. *Teknik Pembuatan Kompos*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Kalimantan Tengah.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hidayati, Yuli A., dkk. 2011. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Hasil Pengelolaan Feses Sapi Potong Menggunakan Saccharomyces cerevisiae*. Jurnal Ilmu Ternak. Vol. 11 (2) : 104-107.
- Hidayat, Arif Meftah. 2013. *Manfaat dan Kegunaan Tanaman Pisang*. <http://www.anakagronomy.com/2013/05/manfaat-dan-kegunaan-tanaman-pisang.html>. (Diakses pada 12 mei 2022)
- Indriani, Y. H. 2007. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isroi. 2008. *Kompos*. Bogor : Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.
- Istiqomah, Nurul. 2012. *Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Coklat Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (Phaseolus radiates L.) Pada Lahan Rawa Lebak*. Jurnal Zira'ah. Volume 33, Nomor 1.

- Kementerian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019*. Jakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Meriatna, Suryati, dan Aulia, F. 2018. *Pengaruh Waktu Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisms) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, 7 (1): 13-29.
- Metcalf and Eddy, 2003. *Wastewater Engginering: Treatment, Dirposal, and Result*. Mc Graw Hill Inc. Newyork.
- Mulyono, 2014. *Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. PT. Agromedia Pustaka.
- Murbandono, 2010. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Okorie, D. O., Eleazu, C. O., dan Nwosu, P. 2015. *Nutrient and Heavy Metal Composition of Plantain (Musa paradisiaca) and Banana (Musa Parasiaca) Peels*. Journal of Nutrition & Food Sciences. 5 (370): 1-3.
- Prabawati, S., Suyanti dan D.A. Setyabudi. 2008. *Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian. Balai Pengembangan Pertanian. 54 hal.
- Purwendro, Setyo. 2006. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Ridho, 2017. *Pengaruh Aplikasi  $CaCl_2$  Prapanen Terhadap Kualitas Buah Tomat*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 hal.
- Sahwan, firman L. Sri wahyono dan Feddy Suryanto, 2011. *Evaluasi Populasi Mikroba Fungsional Pada Pupuk Organik Kompos (POK) Murni dan Pupuk Organik Granul (POG) Yang Diperkaya Dengan Pupuk Hayati*. Jurnal Teknologi Lingkungan Vol. 12. No.2. ISSN 1441-318X.
- Simamora, S., dan Salundik. 2005. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Suharto. 2011. *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. Yogyakarta: ANDI
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta. Penebar Kanisius.
- Sutanto. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Yogyakarta.

- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Soedardjo, M., dan A. G. Mashuri. 2000. *Aplikasi Bahan Organik Pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering Alfisol*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian. PUSLITBANGTAN. Bogor. Hal.360-371.
- Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Wahid, Priyono. 2016. *Dasar-Dasar Pertanian*. Universitas Lampung.
- Wahyono, dkk. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul dari Limbah*. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Yulia Harwiyanti. 2006. *Pengaruh Penambahan EM4 (Effective Microorganisme) Terhadap Pengomposan Blotong*. Universitas Islam Indonesia.