

LIPIDA

JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI PERKEBUNAN

<https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida>

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK SEBAGAI BAHAN DASAR DALAM PEMBUATAN PUPUK CAIR (KAJIAN PENAMBAHAN EM4 DENGAN METODE ANAEROB)

Syarifah Umi Kalsum¹, Marisa Nopriyanti²

¹Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Rangka Sentap – Dalong Kab. Ketapang, Indonesia

²Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Rangka Sentap – Dalong Kab. Ketapang, Indonesia

email : ica_upn01@yahoo.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 15 Maret 2021

Disetujui 21 April 2021

Di Publikasi April 2021

Kata kunci:

kulit pisang, EM4,

pupuk cair

Abstrak

Pupuk cair merupakan pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan. Kulit pisang kepok salah satu bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan pupuk cair karena mengandung unsur makro N, P dan K. Tujuan penelitian untuk mengetahui unsur hara yang terkandung dalam pupuk cair dari kulit pisang barangan. Penelitian ini dilakukan dengan mencampurkan gula merah, air, dan *Efektivitas Mikroorganisme* (EM4) dengan variabel tetap yang digunakan adalah kulit pisang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mencampurkan gulamerah 80 gram, air 1 liter, dan *Efektivitas Mikroorganisme* (EM4) dengan variasi komposisi 200 ml, 300 ml dan 400 ml dengan variabel tetap yang digunakan adalah kulit pisang. Parameter yang diamati adalah nilai pH, rendemen dan N total.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk cair yang dihasilkan memiliki pH 4 pupuk cair, rendemen yang diperoleh dari 3 perlakuan adalah 2,4%, 2,5% dan 2,6%. Sedangkan kadar N total dari proses analisa adalah 1,26%, 2,38 dan 4,48.

UTILIZATION OF KEPOK BANANA PEEL WASTE AS A BASIC MATERIAL IN MAKING LIQUID FERTILIZER (STUDY OF ADDING EM4 USING AN AEROBIC METHOD)

Keywords:

banana peel, EM4, liquid fertilizer.

Abstract

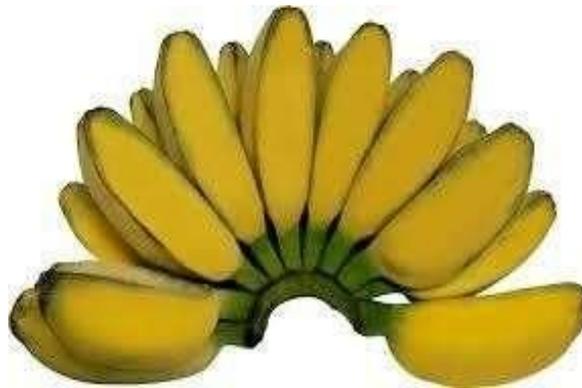
Liquid fertilizer is a fertilizer whose basic ingredients come from animals or plants that have undergone fermentation and the form of the product is in the form of a liquid. Kepok banana peel is one of the basic ingredients used for the manufacture of liquid fertilizer because it contains macro elements N, P, and K. this study aimed to determine the nutrients contained in the liquid fertilizer from barangan banana peels. This research was conducted by mixing brown sugar, water, and the effectiveness of microorganisms (EM4) with the fixed variables used were banana peels.

The method used in this study was to mix 80 grams of brown sugar, 1 liter of water, and the effectiveness of microorganisms (EM4) with a variation of the composition of 200 ml, 300 ml and 400 ml with the fixed variable used was banana peels. The parameters observed were pH, yield, and total N.

The results showed that the liquid fertilizer produced had a pH of 4 liquid fertilizer, the yields obtained from the 3 treatments were 2.4%, 2.5%, and 2.6%. While the total N content from the analysis process was 1.26%, 2.38, and 4.48.

PENDAHULUAN

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) adalah salah satu jenis pisang yang paling banyak dikonsumsi di Ketapang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat dalam “Statistik Pertanian Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2013”, produksi pisang adalah sebesar 59.121 ton atau 15,66 % dari total produksi buah-buahan. Daging buah pisang kepok banyak diolah menjadi berbagai jenis makanan, salah satunya adalah pisang goreng Pontianak. Seiring dengan semakin berkembangnya konsumsi buah pisang, maka kulit pisang jenis ini akan semakin banyak terbuang dan dapat mencemari lingkungan, sehingga pemanfaatan kulit pisang sangat penting untuk mengurangi limbah. Salah satu contoh pemanfaatan limbah kulit pisang yaitu dengan pengomposan.



Sumber: Saptarini dan Nuswamarhaeni (1999)

Gambar 1. Pisang Kepok

Pemanfaatan sampah organik selama ini lebih banyak digunakan sebagai pupuk organik dalam bentuk padat, masyarakat jarang memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk organik cair. Santi (2008) pupuk organik cair memiliki kelebihan dari pupuk organik dalam bentuk padat seperti lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur hara yang terdapat didalamnya sudah terurai dan pengaplikasiannya lebih mudah.

Susetya (2012) memaparkan kulit pisang mengandung protein, kalium, posfor, magnesium, sodium dan sulfur. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasution dkk, (2014) menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung unsur Kalium sebesar 1,37% dan menurut Dewati (2008) unsur P yang terkandung dalam kulit pisang sebesar 63 mg/100 gram. Dengan banyaknya unsur hara yang terkandung dalam kulit pisang ini menunjukkan bahwa kulit pisang sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pupuk organik cair (POC).

Penggunaan *Effective Microorganism* (EM4) dalam mempercepat pembuatan pupuk cair dianggap sebagai teknologi karena bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi. *Effective Microorganism* merupakan kultur campuran berbagai jenis *microorganism* yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi aktinomisetes dan jamur fermentasi) yang dapat meningkatkan keragaman mikroba tanah. Pemanfaatan EM4 dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. pembuatan pupuk cair dari limbah kulit pisang dan bagaimana pengaruh penggunaan *Effective Microorganism* (EM4) terhadap pupuk cair dari limbah kulit pisang barangan. Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh waktu perendaman dan volume *Effective Microorganism* (EM4) terhadap kualitas pupuk cair dari limbah kulit pisang.

METODE PENELITIAN

Preparasi Sampel

Limbah kulit pisang yang telah dipersiapkan ditimbang seberat 500 gr. Kemudian dicacah dengan belender hingga halus. Kemudian dimasukkan masing-masing 500 gr kedalam 3 buah plastik yang berukuran besar. Untuk plastik pertama ditambahkan EM4 : 200 ml ; Air : 1000 ml dan gula merah : 80 gram, plastik kedua EM4 : 300 ml ; Air : 1000ml dan gula merah : 80 gram dan plastik ketiga EM4 : 400 ml ; Air : 1000 ml dan gula merah : 80 gram. Kemudian diaduk sampai campuran di dalam plastik homogen dan ukur pH campuran. Lalu ditutup plastik dengan diikat dengan tali yang telah disiapkan. Selanjutnya fermentasi dan lakukan pengamatan setelah 15 hari hingga diperoleh cairan atau pupuk organik cair di dasar plastik dan gas yang dihasilkan di dalam plastik yang terikat. Kemudian analisa N organik, pH dan rendemen.

Metode Analisa

Analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini yakni pH, C organik, N organik, Rasio C/N dan Analisa keuntungan yang dapat dilakukan dengan cara berikut:

1. Analisis pH

Analisis pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH yang dicelupkan ke dalam masing-masing sampel kemudian diamati perubahan warna sesuai dengan warna standar pH yang sudah ditentukan.

2. Analisis Kadar N Total

Sampel ditimbang secara teliti sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Sampel ditambahkan 25 mL H₂SO₄ pekat. Sampel didestruksi selama ± 2 jam dengan suhu ± 350°C hingga warna larutan menjadi jernih. Larutan sampel didinginkan kemudian diencerkan dengan air suling lalu dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 mL dan ditera dengan air suling lalu dihomogenkan. Larutan sampel dipipet 10 mL ke dalam labu distilasi Kjeldahl analyzer, lalu ditambah PP 1%. Sampel ditampung ke dalam 50 mL H₃BO₃ 1% dalam erlenmeyer 500 mL yang mengandung beberapa tetes indikator Conway, ujung pendingin harus tercelup ke dalam larutan penampung. Sampel ditambahkan larutan NaOH 40% sampai larutan berwarna merah. Penambahan larutan NaOH 40% harus dilakukan dengan cepat. Larutan sampel didistilasi sampai semua nitrogen terdistilasi (kurang lebih 100 mL distilat). Lepas dan keluarkan erlenmeyer kemudian bilas ujung pendingin dengan air suling. Titrasi distilat yang terdapat pada larutan penampung dengan larutan H₂SO₄ 0,1 N sampai titik akhir titrasi tercapai. Lakukan penetapan H₂SO₄ (blanko) (Kemenperin, 2015). Pengujian kadar nitrogen pada pupuk kompos dan pupuk cair Sampel ditimbang seksama sebanyak 5 gram, masukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 mL.

Sampel ditambahkan 25 mL H₂SO₄ pekat. Sampel didestruksi selama ± 2 jam dengan suhu ± 350 °C hingga warna larutan menjadi jernih. Larutan sampel didinginkan lalu ditambahkan 60 mL NaOH 40%. Larutan sampel disulingkan selama lebih kurang 10 menit. Sebagai penampung, gunakan 10 mL larutan asam borat 1% yang telah dicampur indikator. Bilas ujung pendingin dengan air suling. Distilat dititrasi dengan larutan HCl 0,1

N. Lakukan penetapan H₂SO₄ sebagai blanko (Kemenperin, 1992).

Penentuan kadar total nitrogen dalam pupuk Kadar total N dalam pupuk dengan rumus berikut (Kemenperin, 2013):

$$\frac{(V_2 - V_1) \times N \times 14 \times F \text{ total N}}{w \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

V1 = Volume H₂SO₄ 0,1 N/HCl 0,1 N yang dipakai pada titrasi blanko (mL)

V2 = Volume H₂SO₄ 0,1 N/HCl 0,1 N yang dipakai pada titrasi sampel (mL)

N = Normalitas H₂SO₄ 0,1 N/HCl 0,1 yang dipakai sebagai titran (N)

W = Berat sampel (g) 14,00 = Berat atom (BA) nitrogen f = faktor pengenceran

3. Rendemen

Timbang bahan saat pembuatan di timbang dalam gram setelah pupuk selesai fermentasi kemudian di akhir pupuk ditimbang Kembali dalam bentuk gram. Menurut Taib(1989) rendemen dapat ditentukan dengan cara bahan ditimbang sebelum diolah yang dinyatakan dalam berat basah kemudian setelah selesai diolah bahan ditimbang kembali dan bahan dinyatakan sebagai berat kering kemudian rendemen dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pembuatan pupuk cair yang dibuat dari pisang kepok didapatkan hasil analisis rendemen, pH dan N total sebagai berikut.

Tabel 1. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap pH Pupuk Cair

Sampel	Penambahan EM4	Hari 15	Standar pH pupuk cair
500 gram	200 ml	4	4-8
500 gram	300 ml	4	
500 gram	400 ml	4	

Sumber : Data primer (2020).

Hasil penelitian pada pembuatan pupuk cair yang berbahan kulit pisang kepok dengan penambahan Em4 didapatkan hasil pH yaitu 4. Hal ini menyebabkan mikroorganisme bekerja dengan baik dalam proses penguraian pupuk sehingga proses fermentasi berjalan dengan cepat dan baik sesuai standar pupuk organik cair. Menurut Permenta (2009) menyatakan kisaran pH pupuk organik cair atau pasta yaitu sekitar 4-8. Nilai pH pupuk organik cair pada ketiga konsentrasi kombinasi gula merah dan EM4 masih memenuhi standar pH pupuk organik cair yaitu 4.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan EM4 Terhadap Rendemen

Sampel	Em4	Berat awal	Berat akhir	Rendemen	%
500 gram	200 ml	500 gram	1200 gram	2400	2,4
500 gram	300 ml	500 gram	1250 gram	2500	2,5
500 gram	400 ml	500 gram	1300 gram	2600	2,6

Sumber : Data primer (2020).

Perhitungan rendemen yang dilakukan dalam pembuatan pupuk organik cair didapatkan hasil semakin banyak penambahan Em4 semakin tinggi rendemen yang didapatkan. Hal ini disebabkan mikroorganisme dalam fermentasi bekerja dengan baik sehingga proses penguraian berlangsung baik dan sempurna.

Indriani (2004) menyatakan bahwa lama pengomposan akan meningkatkan aktivitas mikroba untuk menyerap air dan oksigen dari udara kemudian menggunakannya untuk mengubah karbohidrat, lemak dan lilin menjadi air dan CO₂ sehingga kadar air kompos menjadi tinggi karena kadar air tinggi maka rendemen kompos akan semakin tinggi.

Tabel 3. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Nitrogen (N) Total

Sampel	Hasil Titrasi	ml Titrasi	N Total %	Standar N total
Blanko	12,87	0,1 N		
200 ml	12,78	0,1 N	1,26	
300 ml	12,70	0,1 N	2,38	< 2 %
400 ml	12,55	0,1 N	4,48	

Sumber : Data primer (2020).

Hasil dari analisa N total pada pembuatan pupuk cair organik dari tiga variasi penambahan Em4 didapatkan hasil yang terendah terdapat pada sampel dengan penambahan Em4 200 ml dengan hasil yang didapatkan sebesar 1,26% kurang dari standar mutu yang ditetapkan yaitu diatas 2%. Menurut standar mutu pupuk organik sesuai peraturan menteri pertanian No.28/OT.140/2/2009, untuk kandungan pupuk cair N total adalah lebih besar dari 2% (Suwahyono, 2011). Meningkatnya presentasi N total pada masa pengomposan dikarenakan dekomposisi bahan kompos oleh *microorganism* mengubah amonia menjadi nitrit. Nitrogen merupakan sumber energi bagi *microorganism* dalam tanah yang berperan penting dalam proses pelapukan bahan organik. Nitrogen diperlukan dalam proses fotosintesis (Hajama,2014). Semakin banyak kandungan nitrogen, maka akan semakin cepat bahan organik terurai, karena *microorganism* yang menguraikan bahan kompos memerlukan nitrogen untuk perkembangannya (Sriharti dan Salim,2010).

KESIMPULAN

Hasil penelitian pembuatan pupuk cair dengan waktu dan variasi penambahan Em4 sangat efektif dalam meningkatkan kandungan N. Hasil analisis pupuk organik cair limbah kulit pisang kepek diperoleh nilai pH 4, rendemen yang didapatkan dari 3 perlakuan sebesar 2,4%, 2,5% dan 2,6%. Pada hasil analisa N total yang diperoleh dari 3 sampel didapatkan sebesar 1,26%, 2,38% dan 4,48%. Hasil analisis unsur hara yang terkandung di dalam pupuk cair dari limbah kulit pisang kepek mengandung unsur hara makro, tetapi pada satu sampel mempunyai unsur N yang rendah karena masih dibawah standar mutu pupuk cair organik. Pupuk cair dari kulit pisang kepek dengan komposisi penambahan Em4 memiliki hasil yang baik dan penambahan Em4 sangat berpengaruh terhadap mutu dari pupuk cair tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada teman-teman yang telah berjasa dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifudin. 2011. **Pengaruh Berbagai Aktivator Terhadap C/N Rasio Kompos Kotoran**, Penerbit CV. Sinar Indah, Bogor.
- Andhika Cahaya. 2009. **Pembuatan kompos dengan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran dan Ampas Tebu)**. [Http://Google.Com/2009/02/Pemanfaatan Limbah](http://Google.Com/2009/02/Pemanfaatan%20Limbah). Tugas Akhir, Jurusan Teknik Kimia UNDIP. Diakses 7 juni 2020.
- Elmi Sundari. Ellyta Sari. Riko Rinaldo. 11 Juli 2012. **Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4**. Prosiding SNTK TOPI 2012. Pekanbaru.
- Endang Yulistiawati. 2008. **Pengaruh Suhu dan C/N Rasio Terhadap Produksi Biogas Berbahan Baku Sampah**. Skripsi S1. Jurusan Teknologi Pertanian IPB.
- Esther L. Tobing, **Studi Tentang Kandungan Nitrogen, Karbon (C) Organik dan C/N**

- dari Kompos Tumbuhan Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*).**
- Hadisuwito. S. 2011. **Membuat Pupuk Kompos Cair**. 394 Agromedia Pusaka. Jakarta. Diakses Pada Tanggal 28 agustus 2020.
- Hajama, 2014. **Studi Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Menggunakan Ektivator EM4 Dan MOL Serta Prospek Pengembangannya**. Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanudin, Makasar.
- Indriyani. Y. H. 2011. **Membuat Kompos Secara Kilat**. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kemenperin. 2013. **SNI: Cara Uji Kadar Nitrogen Total Sedimen dengan Distilasi Kjeldahl Secara Titrasi**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Marsono dan Paulus. 2001. **Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi**. Penebar Swadaya. Diakses 20 juni 2020. Jakarta.
- Maman Suparman. 1994. **EM4 Mikroorganisma Yang Efektif**. KTNA. Diakses 20 juni 2020. Sukabumi.
- Purwendro. S. dan Nur Hidayat. 2001. **Mengolah Sampah Untuk Pupuk Dan Pestisida organik**, Seri Agritekno, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Profil UPTD. 2007. **Komposting Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup, Proses Pembuatan Kompos Dengan Aktivator EM-4**, diakses 24 April 2009. Kota Probolinggo.
- Sriharti dan Salim. T. 2010. **Pemanfaatan Sampah Tanam (Rumput-Rumput) Untuk Pembuatan Kompos**. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Yogyakarta 26 Januari 2010. Hal.1-8.
- Sutanto,2002. **Penerapan pertanian organik**. Kanisius, Yogyakarta.
- Yowono. D. 2006. **Dengan Cara Aerob maupun Suntik menghasilkan kompos yang Berkualitas**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyuni. 2015. **Klasifikasi Kandungan Buah Pisang**. <http://google.com> PenebarSwadaya. Diakses 20 juni 2020 Jakarta.