

# Daftar Isi

ISSN 1412-3819

📁 Pengantar Redaksi

📁 Riset & Teknologi

Perencanaan Sistem Monitoring Untuk Mengetahui Kualitas dan Pengaturan Pendingin Minyak Transformator  
(*Suratno*) 60 - 65

Design Of Var, Watt, Pf Digital Metre Single Phase  
(*Renny Rakhmawati*) 66 - 71

Kinetika Anaerobic Degestion Sebagai Dasar Design Reaktor Dari Sampah Organik  
(*Ramli Thahir, Alwathan, Fitriyana*) 72 - 75

Pengaruh Variasi Sumber Karbon dan Waktu Fermentasi Pada Proses Pembuatan Pupuk Cair Dari Kulit Pisang  
(*Nanik Astuti Rahman, Harimbi Setyawati*) 76 - 79

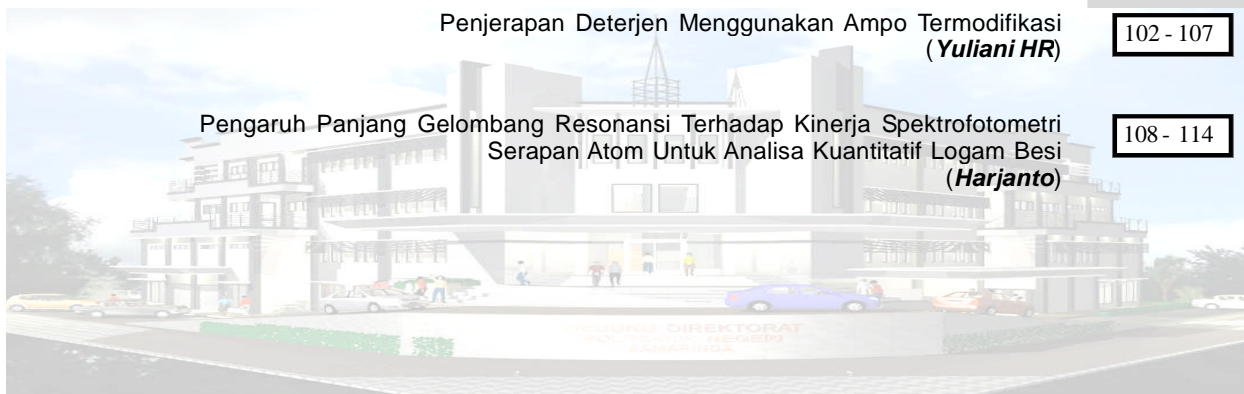
Evaluasi Teknis dan Finansial UDPK Gadang Kota Malang Untuk Meningkatkan Potensi Reduksi Sampah  
(*Hardianto*) 80 - 88

Pemanfaatan Minyak Biji Kepayang Sebagai Bahan Baku Biodiesel  
(*Fajar*) 89 - 96

Pembuatan Karbon Aktif Dari Batu Bara Peringkat Rendah  
(*Marinda Rahim, Indriyani Octania S*) 97 - 101

Penjerapan Deterjen Menggunakan Ampo Termodifikasi  
(*Yuliani HR*) 102 - 107

Pengaruh Panjang Gelombang Resonansi Terhadap Kinerja Spektrofotometri Serapan Atom Untuk Analisa Kuantitatif Logam Besi  
(*Harjanto*) 108 - 114



**PENGANTAR REDAKSI**

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya Jurnal Media Perspektif Politeknik Negeri Samarinda Volume 10 nomor 2, Desember 2010 dapat diterbitkan. Media Perspektif Polnes memuat hasil-hasil penelitian bidang Teknologi dan karya ilmiah non penelitian yang bermutu. Media Perspektif diterbitkan dua kali dalam satu tahun, yaitu setiap bulan Juni dan bulan Desember.

Penerbitan Jurnal Media Perspektif edisi kali ini, menampilkan beragam artikel penelitian dibidang teknologi. Redaksi Media Perspektif mengharapkan peran serta para ilmuwan dan peneliti untuk memberikan kontribusi yang lebih banyak demi keberlangsungan media ini secara khusus dan sumbangsiah terhadap perkembangan sains dan teknologi pada umumnya.

Terima kasih dan selamat kepada para penulis yang tulisannya diterbitkan pada edisi ini. Redaksi berharap agar Media ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan pembaca terutama civitas akademika, kalangan industri dan pemerintah. Sekali lagi kami mohon sumbang saran para pembaca, sebab partisipasi pembaca tentu akan lebih menyempurnakan terbitan berikutnya.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.



## PENGARUH VARIASI SUMBER KARBON DAN WAKTU FERMENTASI PADA PROSES PEMBUATAN PUPUK CAIR DARI KULIT PISANG

Nanik Astuti Rahman\* dan Harimbi Setyawati

(Jurusan Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional Malang)

nanik\_ar29@yahoo.com

### Abstrak

Kulit pisang yang selama ini kita biarkan terbuang begitu saja ternyata mengandung unsur kimia yang baik untuk pupuk. Pupuk cair organik dapat memperbaiki sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah yang awalnya padat menjadi gembur dan menyediakan ruang dalam tanah untuk air dan udara. Selain dapat memperbaiki sifat fisik tanah, pupuk cair organik juga dapat bermanfaat untuk memperbaiki sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah terutama terkait dengan unsur hara yang terkandung dalam tanah. Tahapan dalam penelitian ini : kulit pisang dicacah kemudian dimasukkan kedalam kolom fermentor bersamaan dengan penambahan air, bakteri serta sumber Karbon dan lama fermentasi yang telah ditentukan. Kemudian disaring untuk mendapatkan pupuk cair setelah itu dianalisa. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Variabel tetap dan variabel berubah. Untuk variabel tetap yang digunakan adalah massa kulit pisang 500 g, bakteri EM-4 sebanyak 100 mL, air 500 mL, serta sumber karbon 50 g, sedangkan untuk variabel berubahnya adalah sumber karbon (gula pasir, gula jawa, tetes), lama fermentasi 6, 8, 10, 12, 14 hari. Hasil penelitian didapatkan pupuk cair yang paling bagus adalah dengan penggunaan sumber Karbon dari tetes serta lama waktu fermentasi adalah 14 hari dengan hasil % N adalah 3,745 %,  $P_2O_5$  3,49 %,  $K_2O$  5,97 %.

**Kata kunci :** Kulit Pisang, Fermentasi, Pupuk Cair Organik

### PENDAHULUAN

Pada umumnya masyarakat kurang memanfaatkan secara maksimal kulit pisang yang ternyata mempunyai potensi nilai ekonomis yang tinggi. Mereka tidak tahu bahwa ternyata kulit pisang yang selama ini mereka buang sebagai limbah, ternyata dapat bernilai guna. Kulit pisang yang selama ini kita biarkan terbuang begitu saja ternyata mengandung unsur kimia yang baik untuk pupuk yaitu fosfor, magnesium, sulfur, dan sodium. Penelitian tentang pupuk cair telah banyak dilakukan.

Pada tahun 2008, SMA SMART Ekselensia Indonesia dari Jurusan Biologi melakukan suatu penelitian dengan judul "Pemanfaatan Sampah Sebagai Pupuk Cair Organik untuk Perkembangan dan Pertumbuhan Tanaman", Penggunaan bakteri EM untuk mengolah sampah menjadi pupuk cair organik dapat meningkatkan kualitas tanah bagi kelangsungan hidup tanaman. Pada tahun 2009, Tri Martinsari dan Yuniar Wijayanti W dari Jurusan Kimia, UM melakukan suatu penelitian dengan judul "Optimalisasi Fermentasi dengan Aditif Tetes Tebu (*Molasses*) untuk

Menghasilkan Pupuk Organik Cair”, dan mendapatkan hasil pembuatan pupuk organik cair ini melalui proses fermentasi dengan penambahan tetes tebu dapat meningkatkan mutu kualitas kandungan hara dalam pupuk tersebut, terutama nitrogen (anonim, 2008)

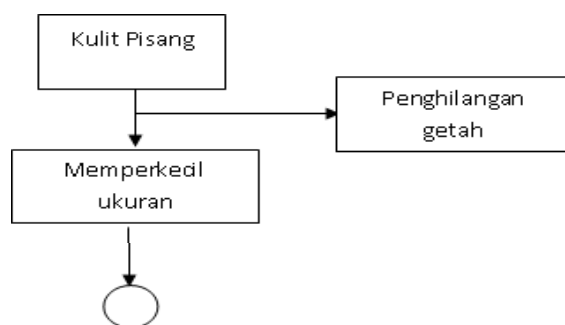
Permasalahan yang ada saat ini adalah bagaimana memanfaatkan kulit buah pisang menjadi pupuk cair agar nilai ekonomis dari kulit pisang tersebut menjadi naik dan memberikan alternatif pemecahan masalah limbah kulit pisang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis sumber Karbon dan pengaruh perbedaan waktu fermentasi terhadap kualitas pupuk cair yang dihasilkan.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang kulit pisang yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk cair yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi tumbuhan sehingga unsur hara dalam tanaman dapat terpenuhi.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut : kulit pisang dicacah kemudian dimasukkan kedalam kolom fermentor bersamaan dengan penambahan air, bakteri serta sumber Karbon dan lama fermentasi yang telah ditentukan. Kemudian disaring untuk mendapatkan pupuk cair setelah itu dianalisa. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Variabel tetap dan variabel berubah. Untuk variabel tetap yang digunakan adalah massa kulit pisang 500 g, bakteri EM-4 sebanyak 100 mL, air 500 mL, serta sumber Karbon 50 g, sedangkan untuk variabel berubahnya yang digunakan adalah sumber Karbon (gula pasir, gula jawa, tetes), lama fermentasi 6, 8, 10, 12, 14 hari.



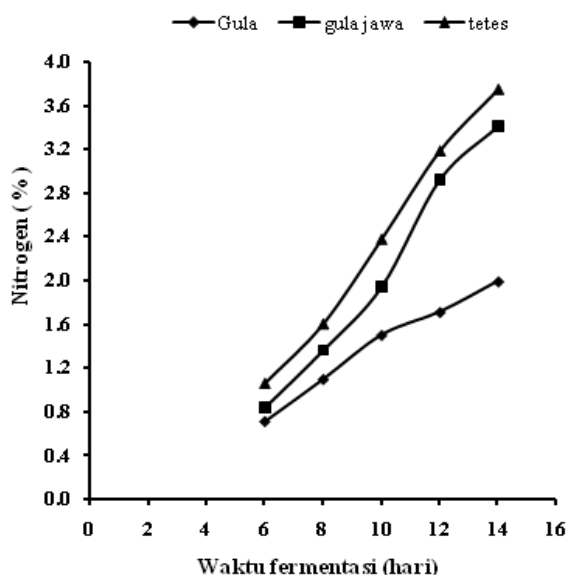
Gambar 1. Diagram alir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

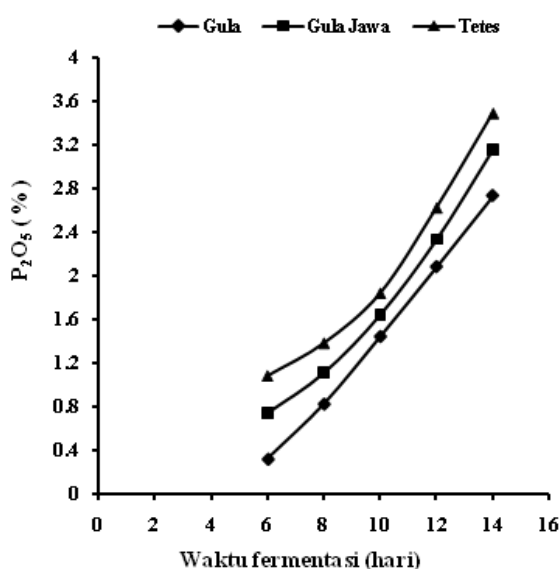
Kegunaan nitrogen bagi tumbuhan adalah untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil yang paling baik adalah 3,745 %. Hasil tersebut tersebut didapat dari sumber Karbon yang berasal dari tetes. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan Nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi.

Tetes berfungsi untuk fermentasi pupuk dan menyuburkan mikroba yang ada di dalam tanah, karena dalam tetes tebu (molasses) terdapat nutrisi bagi bakteri yang bertugas untuk menghancurkan material organik yang ada di dalam pupuk dan tentunya mereka juga membutuhkan nitrogen (N) dalam jumlah yang tidak sedikit untuk nutrisi mereka. nitrogen (N)

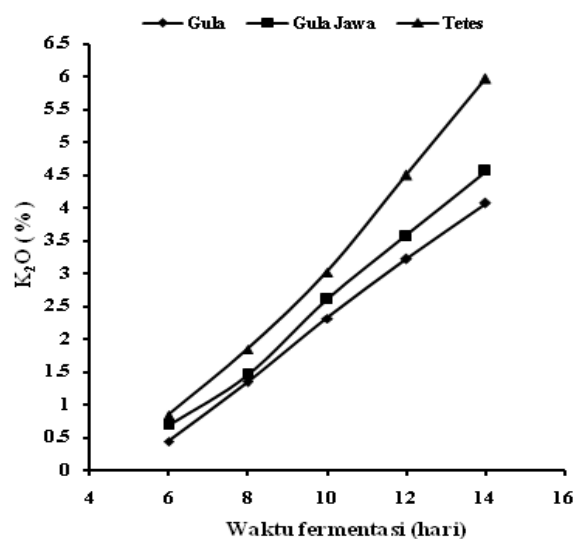
akan bersatu dengan mikroba selama penghancuran material organik. Karena tetes mengandung komponen nitrogen yang lebih besar dari pada gula pasir dan gula jawa, disertai berbagai nutrisi yang diperlukan jasad renik maka akan dapat meningkatkan kecepatan proses produksi pupuk dalam waktu yang singkat.



Gambar 2. Hubungan antara lama waktu fermentasi terhadap besarnya kadar nitrogen dalam pupuk cair



Gambar 3. Hubungan antara lama waktu fermentasi terhadap besarnya kadar Fosfor dalam pupuk cair



Gambar 4. Hubungan antara lama waktu fermentasi terhadap besarnya kadar kalium dalam pupuk cair

Kegunaan dari fosfor bagi tumbuhan adalah dapat mempercepat pertumbuhan akar serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil yang paling baik adalah 3,490. Kenaikan kandungan pospat tergantung dari pH larutan itu sendiri dan lama waktu fermentasi. Dimana semakin asam larutan maka kandungan fosfor dalam larutan akan meningkat, dimana semakin lama waktu fermentasi maka keasaman larutan akan naik diikuti dengan kenaikan kandungan fosfor.

Kegunaan dari kalium bagi tumbuhan adalah untuk mengeraskan bagian kayu dari tanaman, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit serta dapat meningkatkan kualitas buah/biji. Dari gambar 4 didapatkan hasil yang paling baik dari % kalium adalah 4,554 %. Pada penelitian didapatkan hasil yang tidak sesuai yaitu sebesar 5,970 %. Karena syarat baku mutu pupuk cair organik adalah maksimal 5 % maka hal tersebut tidak sesuai. Hal itu dikarenakan bakteri yang digunakan dalam penelitian adalah EM-4 dan dalam bakteri mengandung mikroorganisme genus lactobacillus yang dapat meningkatkan unsur hara kalium. Karena dalam fermentasi ini bakteri belum mengalami fase kematainan maka unsur hara kalium akan terus meningkat sampai bakteri mengalami fase stasioner ataupun fase kematian.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan hasil yang paling baik untuk lama waktu fermentasi adalah 14 hari dengan sumber Karbon yang berasal dari tetes dengan hasil analisa yang di dapatkan adalah :

- Nitrogen ( % N ) : 3,745 %
- Fosfor ( % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) : 3,490 %
- Kalium ( % K<sub>2</sub>O ) : 4,554 %

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus., 2008, *Manfaat Limbah Pisang*. Available Online : <http://www.smallcrab.com/others/383-manfaat-limbah-pisang>. (15 Januari 2010).
- Anonimus., 2008, *Memfaatkan Limbah Pisang*. Available Online : <http://lestarimandiri.org/id/pupuk-organik/>
- Anonimus., 2008, *Hidrolisis Polisakarida*. Available Online : <http://www.hidrolisispolisakarida.htm> . (15 Januari 2010).
- Anonimus, 2008, *Tentang Gula Merah dan Palm Sugar*. Available Online : [http://www.TENTANG GULA MERAH \\_ PALM SUGAR « HASIL KEBUN.htm](http://www.TENTANG_GULA_MERAH_PALM_SUGAR_«_HASIL_KEBUN.htm). (15 Januari 2010).
- Budiyanto, Krisno, M. A., Ayub, 2004, *Pupuk Organik Cair*. Bandung : Agromedia Pustaka.
- Djuarnani, N. 2004. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Bogor : Agromedia Pustaka.
- Martinsari dan Wijayanti, 2009, *Optimalisasi Fermentasi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) untuk menghasilkan Pupuk Organik Cair*. Available Online : <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/pkm/article/view/6466> (27 April 2010).
- Anonimus, 2008, *Pemanfaatan Sampah Sebagai Pupuk Cair Organik untuk Perkembangan dan Pertumbuhan Tanaman*. Available Online : <http://www.kabarindonesia.com/beritaprint.php?id=20081023162707>. (02 Januari 2010).