

## KARAKTER KIMIA PUPUK CAIR ASAL LIMBAH KULIT PISANG KEPOK DAN PENGARUHNYA PADA TINGGI TANAMAN KEDELAI

Nurul Puspita Palupi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Indonesia.  
Jalan Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur,  
Indonesia, 75119.  
E-Mail: nurulpuspita2908@gmail.com

### ABSTRAK

**Karakter Kimia Pupuk Cair Asal Limbah Kulit Pisang Kepok Dan Pengaruhnya Pada Tinggi Tanaman Kedelai.** MOL adalah kumpulan mikroorganisme yang dapat dikembangkan, yang berfungsi sebagai starter di bokasi atau kompos produksi. Pemanfaatan limbah pertanian seperti buah tidak layak untuk konsumsi diolah menjadi MOL bisa meningkatkan nilai tambah limbah, dan mengurangi polusi lingkungan (Juanda, et al., 2011). Pemanfaatan MOL di pertanian organik masih banyak yang harus dilakukan, terutama kedelai. Data dari Biro Pusat Statistik Menurut BPS 2013 mengatakan produksi kedelai pada 2013 adalah 807 568 ton biji kering dan jumlah produksi menurun jika dibandingkan dengan produksi tahun 2012, sekitar 843 153 ton. Tingginya konsumsi kedelai sebagai bahan baku akan menyebabkan Indonesia masih impor kedelai olahan.

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2015 terletak di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), empat replikasi, dengan dosis sebagai berikut: 0 ml MOL kepok pisang kupas / tanaman (p0 sebagai kontrol), 100 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p1), 200 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p2), 300 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p3), Dan 400 ml MOL kepok pisang kupas / tanaman (p4).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan unsur hara dalam larutan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman kedelai, terlihat tinggi dari tanaman yang tidak berbeda secara signifikan dari perlakuan kontrol. Solusi MOL dari pisang kepok juga kulit tidak memenuhi syarat pada pupuk cair SNI.

---

**Kata kunci :** Pisang Kepok, Pupuk Cair, kacang kedelai

### ABSTRACT

**Chemical Character of Banana Skin Waste Liquid Fertilizer and their influences for the soya beans plant's height.** MOL is a collection of microorganisms that can be developed, which serves as a starter in the bokasi or compost production. Utilization of agricultural waste such as fruit unfit for consumption is processed into MOL could increase the added value of waste, and reduce environmental pollution (Juanda, et al., 2011). MOL utilization in organic farming is still much to do, especially soybeans. Data from the Central Bureau of Statistics According to the BPS 2013 said the soybean production in 2013 was 807 568 tons of dry beans and the amount of production is decreased when compared to production in 2012, is about 843 153 tonnes. The high consumption of soy as a feedstock would cause Indonesia still imports of processed soybean.

This study was conducted from March to June 2015 lies in the Laboratory of Soil Science, Faculty of Agriculture University Mulawarman. The experimental design used completely randomized design (CRD), four replication, with doses as follows: 0 ml MOL kepok banana peel / plant (p0 as control), 100 ml MOL kepok banana peel / plant (p1), 200 ml MOL kepok banana peel / plant (p2), 300 ml MOL kepok banana peel / plant (p3), dan 400 ml MOL kepok banana peel / plant (p4).

The results showed that the content of nutrient elements in the solution is not sufficient to meet the needs of soybean plant growth, high visible from plants that are not significantly different from the control treatment. MOL solution of kepok banana peel also not qualify on SNI liquid fertilizer.

---

**Key words :** Kepok Banana Peel, Liquid Fertilizer, Soya Beans

## 1. PENDAHULUAN

Pertanian organik adalah pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik yang berasal dari alam, baik dalam penggunaan pupuk, pestisida, dan hormon pertumbuhan. Penggunaan pupuk organik melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme dapat menjaga kelestarian lingkungan dengan meningkatkan aktivitas organisme tanah yang menguntungkan bagi tanaman maupun menekan pertumbuhan hama dan penyakit tanaman, dan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik dan tumpukan sampah (Musnamar, 2005).

Menurut Parnata (2010), pada dasarnya pertanian organik menganut sistem pengembalian, yang berarti mengembalikan semua bahan organik yang dihasilkan ke dalam tanah, baik dalam bentuk limbah pertanian maupun ternak. Bahan organik ini selanjutnya dapat terurai menjadi unsur hara organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Selain dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman, sistem pertanian organik juga mampu mendukung keseimbangan ekosistem. Dari segi ekonomi, pertanian organik dapat mengurangi biaya penggunaan bahan-bahan kimia seperti pupuk, pestisida, dan herbisida.

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan dalam sistem pertanian organik. POC adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam

pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dapat dikatakan bahwa pupuk organik cair merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah. Salah satu pupuk organik cair adalah Mikroorganisme Lokal (MOL) (Hadisuwito, 2007).

MOL merupakan kumpulan mikroorganisme yang dapat dikembangkan, yang berfungsi sebagai starter dalam pembuatan bokasi atau kompos. Pemanfaatan limbah pertanian seperti buah-buahan tidak layak konsumsi untuk diolah menjadi MOL dapat meningkatkan nilai tambah limbah, serta mengurangi pencemaran lingkungan (Juanda,dkk.,2011). Pemanfaatan mol pada pertanian organik masih belum banyak dilakukan khususnya kedelai. Data dari Badan Pusat Statistik Berdasarkan data BPS 2013 produksi kedelai pada tahun 2013 adalah 807.568 ton biji kering dan jumlah produksi ini mengalami penurunan bila dibandingkan dengan produksi di tahun 2012 yakni 843.153 ton. Tingginya konsumsi masyarakat akan kedelai sebagai bahan baku olahan menyebabkan Indonesia masih mengimpor kedelai.

Menurut Adisarwanto (2006) kedelai merupakan bahan pangan yang mengandung kadar protein lebih dari 40 % dan lemak 10-15 %. Sampai saat ini, kedelai masih merupakan bahan pangan sumber protein nabati yang paling murah sehingga tidak mengherankan bila total kebutuhan kedelai untuk pangan mencapai 95% dari total kebutuhan kedelai di Indonesia. Ditambahkan oleh Setiawan (2013), kedelai biasa diolah menjadi bahan pangan yang mengandung protein nabati seperti: tempe, tahu, kecap, susu kedelai, tauco, bungkil kedelai dan sebagainya. Seiring dengan

pertumbuhan penduduk dan berkembangnya industri pengolahan bahan pangan yang menggunakan bahan baku kedelai, maka tingkat kebutuhan konsumsi kedelai di dalam negeri terus meningkat.

Dari data tersebut menunjukkan bahwa konsumsi kedelai di Indonesia masih lebih besar dibandingkan dengan jumlah produksi dalam negeri. Produksi kedelai masih memerlukan perhatian khusus dalam budidaya. Usaha meningkatkan hasil tanaman kedelai dengan sistem pertanian organik di harapkan dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai dan mampu menjadi alternatif mengurangi penggunaan bahan kimia.

Kenyataan tersebut menjadi dasar argumen perlunya dilakukan penelitian untuk menerapkan sistem pertanian organik untuk menciptakan produk pertanian yang berkualitas dan sehat serta menciptakan pertanian berkelanjutan. Bertitik tolak dari hal-hal di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui berbagai alternatif pupuk organik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro dengan memanfaatkan limbah organik sebagai alternatif pembuatan MOL. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi kimia POC MOL kulit pisang kepok dan pengaruhnya pada tinggi tanaman kedelai.

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Pada Bulan Maret-Juni 2015.

### 2.2. Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang

kepok, air kelapa, air cucian beras, air, tanah, benih kedelai dan bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis tanah dan MOL di laboratorium. Sedangkan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, cangkul, terpal, sekop, timbangan, tali rafia, polybag, ember, toples, kertas label, blender, gembor, alat tulis menulis dan alat-alat laboratorium untuk keperluan analisis.

### 2.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Dengan dosis sebagai berikut : 0 ml MOL kulit pisang kepok/ tanaman (p0 sebagai kontrol), 100 ml MOL kulit pisang kepok/ tanaman (p1), 200 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p2), 300 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p3), dan 400 ml MOL kulit pisang kepok / tanaman (p4).

### 2.4. Prosedur Penelitian

#### **Pembuatan larutan MOL Kulit Pisang Kepok**

Bahan MOL yang akan digunakan adalah kulit pisang kapok. Lima kg limbah kulit pisang kepok dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil, kemudian diblender hingga halus, dimasukkan kedalam toples, kemudian ditambahkan gula merah halus dan dicampurkan kedalam toples, ditambahkan pula air kelapa sebanyak 5 l dan air cucian beras 5 l, diaduk hingga merata kemudian ditutup dengan koran dan diikat rapat. fermentasi selama 15 hari.

#### **Analisis Unsur Hara MOL Kulit Pisang Kepok**

Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian

Universitas Mulawarman dengan parameter yang di analisis meliputi pH mol, C Organik, unsur hara makro (N, P, K) dan unsur hara mikro (Ca, Na).

Data Kuantitas Unsur Hara MOL kulit pisang kepok meliputi :

- Reaksi (pH) ditetapkan dengan metode ekstraksi dan diukur dengan alat pH meter elektroda.
- C-Organik ditetapkan berdasarkan metode Walkley dan Black, di ukur dengan menggunakan Spektrofotometer.
- Unsur Nitrogen total ditetapkan berdasarkan metode destilasi Kjeldah, dengan titrasi tahap akhir menggunakan 0,02 N HCL.
- Unsur P dan K tersedia ditetapkan berdasarkan metode Morgan
- Unsur hara mikro seperti Ca dan B dengan metode Oksidasi basah ( $\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$ ), Atomic Absorption Spectrophotometry

### Tinggi tanaman

Tinggi tanaman, diukur pada saat tanaman berumur 10, 30, 50 hari setelah tanam dan saat panen. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang atas permukaan tanah hingga titik tumbuh.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pemberian larutan MOL Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai

1. Tinggi tanaman umur 10 hari setelah tanam

Hasil sidik ragam pada tinggi tanaman umur 10 HST menunjukkan perlakuan MOL kulit pisang kepok berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 10 HST ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh MOL kulit pisang kepok dan MOL kulit pisang kepok terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 10 HST.

Perlakuan MOL	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
	cm				
p0	17	14.6	16.2	14.4	15.55
p1	17.2	20.4	15.2	16	17.2
p2	21.6	17.5	10.5	18.5	17.03
p3	17.5	15.7	17.2	19.3	17.43
p4	12.8	14.7	14	15.6	14.28

Berdasarkan hasil sidik ragam pada perlakuan MOL kulit pisang kepok dan MOL kombinasi kulit pisang kepok dan akar bambu umur 10 HST menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda tidak nyata antara P0 (kontrol) dengan perlakuan p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7 dan p8. Dari tabel 1 perlakuan P3 menghasilkan rerataan tinggi tanaman kedelai tertinggi yaitu 17,425 cm. Sedangkan rerataan terendah yaitu pada

perlakuan P4, yaitu 14.275 cm. Perlakuan p1,p2,p3 memberikan hasil yang tidak jauh berbeda namun pada perlakuan P4 tidak sama, kondisi ini disebabkan p4 dengan dosis 400 ml MOL kulit pisang lebih banyak mengandung air dan larut kedalam tanah sehingga tidak dapat diserap maksimal oleh tanaman. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis pH MOL kulit pisang kapok. Ditambahkan

oleh (Brukman dan Brady, 1982 dalam Mukhlis, 2012), pH tanah dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara. Pemberian MOL juga dapat mempengaruhi sifat kimia tanah yaitu dapat memperbaiki pH tanah dan sifat biologi tanah dengan menunjang kehidupan mikroorganisme dalam tanah (Mukhlis,2012). Pemberian MOL sebelum tanam akan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah,

sehingga pada dosis yang tepat tanaman akan dapat merespon dengan baik.

2. Tinggi tanaman umur 30 hari setelah tanam

Hasil sidik ragam pada tinggi tanaman umur 30 HST menunjukkan bahwa perlakuan MOL kulit pisang kepok berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 30 HST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh MOL kulit pisang kepok dan MOL kulit pisang kepok terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 30 HST.

Perlakuan MOL	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
	cm				
p0	29.5	28.5	36	34	32
p1	27.7	32	29.5	24.5	28.43
p2	31.5	33	24.3	32	30.2
p3	31	28.5	30	32.5	30.5
p4	22.5	28.5	31	23.5	26.38

Berdasarkan hasil sidik ragam pada perlakuan MOL kulit pisang kepok menunjukkan bahwa antara P0 (kontrol) dengan p1, p2, p3, dan p4. Hasil tinggi tanaman pada umur 30 HST menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata hal ini disebabkan unsur hara yang terkandung pada MOL jumlahnya sangat sedikit berdasarkan uji laboratorium, sedangkan kebutuhan tanaman kedelai akan unsur hara jumlahnya cukup tinggi, terutama pada saat pertumbuhan vegetatif. Menurut Sutedjo, (2010) unsur N yang di

perluan tanaman kedelai mencapai 101 Kg/ha, jumlah ini sangat besar jika dibandingkan dengan unsur hara yang terdapat pada MOL.

3. Tinggi tanaman umur 50 hari setelah tanam

Hasil sidik ragam pada tinggi tanaman umur 50 HST menunjukkan bahwa perlakuan MOL kulit pisang kepok dan MOL kombinasi kulit pisang kepok dan akar bambu berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 50 HST pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh MOL kulit pisang dan MOL kombinasi kulit pisang kepok dan akar bambu terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 50 HST.

Perlakuan MOL	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
	cm				
p0	50.7	<b>50.5</b>	54	57.5	53.175
p1	50	53	54.5	45	50.625
p2	54	51.5	50.5	57	53.25
p3	49.5	46	53.5	55	51
p4	47	45	55	40.5	46.875

Berdasarkan hasil sidik ragam pada perlakuan MOL kulit pisang kepok dan MOL kombinasi kulit pisang kepok dan akar bambu umur 50 HST menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda tidak nyata antara p0 (kontrol), dengan p1, p2, p3, dan p4. Hasil sidik ragam menunjukkan F hitung lebih kecil dari F tabel pada taraf 5% dan 1%. Hal ini diduga pada media tanah sudah tidak ada lagi unsur hara MOL yang terkandung karena sifat pupuk cair yaitu mudah larut dan cepat diserap tanaman, sehingga pada umur 30 HST tanaman kedelai sudah tidak mendapatkan nutrisi sehingga tidak dapat tumbuh maksimal.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu : pupuk organik cair asal kulit pisang kepok masih belum memenuhi standar SNI pupuk cair, dan tinggi tanaman yang dihasilkan juga belum memberikan hasil yang optimal. Sehingga perlu dilakukan penambahan pupuk kimia atau menambahkan dosis pupuk cair tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adisarwanto, T. 2006. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [2] Juanda, Irfan, dan Nurdiana. 2011. Pengaruh Metode Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Mol (Mikroorganisme Lokal). Hal. 140-143.
- [3] Mukhlis, Purwaningsih, D., Anggorowati. 2012. Pengaruh Berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal (Mol) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Pada Tanah Aluvial. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- [4] Parnata, Ayub. S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- [5] Setiawan, I. 2013. Penerapan Metode Clustering Untuk Memetakan Potensi Tanaman Kedelai Di Jawa Tengah Dengan Algoritma Fuzzy C-Means. Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang.