

**PERANAN PUPUK ORGANIK DARI PELEPAH SAWIT PADA BUDIDAYA  
TANAMAN KEDELAI PADA LAHAN SAWAH**

*(The roles of Organic Fertiliser Made of Palm Oil Frond on Soybean under  
Wet Land Paddy Field Condition)*

**Sunarti, Ikhsan Hasibuan dan Eka Suzanna**  
*Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin SH*

**ABSTRACT**

Oil palm fronds have huge potential to be developed as a source of organic fertiliser by chopping hard frond to become soft smooth pieces and ready to be proceed in bokashi fertilising system. This research aimed to evaluate the application of oil palm frond organic fertiliser on soybean growth and yield compared to cow manure and chemical fertilisers. Three levels of Nitrogen were applied 60, 90 and 120 kg of N/ha. This study had been done in Padang Rambun village, Seluma District, Bengkulu Province under wet land rice field condition and using rice-soybean rotation. Split plot design and least significant design (LSD) 5% were applied to analyse the data. The results showed that kinds and dosage levels gave very significant effect to all parameters but there was no significant effect between them. LSD analysis proved that oil palm frond organic fertiliser was better than manure bokashi in term of plant height and number of pods but had no significant effect on weight of seeds per plot. Furthermore, increasing of nitrogen level improved growth and yield of soybean meaning that the dosage given did not meet the optimum level for soybean growth and yield.  
*Keywords: organic fertiliser, palm oil, frond, soybean, wetland paddy field.*

**ABSTRAK**

Pelepah sawit memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik dengan cara mencacah pelepah sawit yang keras menjadi serbuk yang halus dan siap diproses menjadi bokashi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat manfaat aplikasi pupuk organik yang dibuat dari pelepah sawit terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Sebagai pembanding digunakan pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk kimia NPK pada tiga level pemberian dosis yaitu 60, 90 dan 120 kg N/ha. Penelitian telah dilaksanakan di desa Padang Rambun, kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu pada lahan sawah dengan pola tanam rotasi padi dan kedelai. Desain penelitian menggunakan Rancangan Split Plot dalam Rancangan Acak kelompok dengan uji BNT 5% sebagai uji lanjutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati namun tidak ada interaksi diantara keduanya. Hasil uji lanjut membuktikan bahwa pupuk organik pelepah sawit lebih baik daripada pupuk bokashi kotoran sapi untuk peubah tinggi tanaman dan jumlah polong namun tidak berbeda nyata untuk berat biji kedelai per petak. Selanjutnya, penambahan level nitrogen semakin meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ini menyiratkan bahwa dosis pupuk yang diberikan belum optimal untuk pertumbuhan dan produksi kedelai.

*Kata kunci: pupuk organik, kelapa sawit, pelepah, kedelai, padi sawah.*

## **PENDAHULUAN**

Kedelai sebagai salah pangan utama di negara masih dalam kondisi kurang mencukupi sehingga terpaksa harus diimpor dari negara lain. Catatan Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu tahun 2012 mengemukakan produktivitas kedelai baru mencapai 1,03 ton per hektar. Angka ini masih sangat jauh dibanding rata-rata produktivitas nasional dan internasional yang berturut-turut mencapai 1,4 ton dan 2,7 ton per hektar.

Salah satu cara meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan memberi asupan hara yang cukup dan seimbang. Saat ini seringkali petani kekurangan pupuk karena suplai suplai yang tidak konsisten atau harga pupuk yang mahal. Ditambah lagi dengan kondisi lahan yang kurang optimal bagi pertumbuhan kedelai. Faktor-faktor diatas adalah salah satu penyebab utama produktivitas kedelai menjadi kurang optimal.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah memanfaatkan pelepah sawit yang banyak dijumpai disekitar lahan pertanian mengingat di provinsi Bengkulu sangat banyak dijumpai perkebunan sawit yang mencapai lebih dari 110 ribu hektar (BPS Bengkulu, 2007). Berdasarkan pengamatan peneliti akan dihasilkan 200 hingga 400 pelepah sawit per hektar setiap kali panen. Pelepah sawit merupakan produk samping (by product) yang ikut terlepas dari pohonnya pada saat mengambil buah sawit. Umumnya pelepah sawit tidak dimanfaatkan tetapi hanya diletakkan diantara baris pepohonan sawit sehingga mengganggu kegiatan pemeliharaan dan terkadang menjadi tempat tinggal hama seperti tikus, ular atau babi.

Pelepah sawit dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik. Jumlahnya yang banyak dan tersedia sepanjang tahun merupakan potensi besar bagi peningkatan

pertanian. Kendala yang dihadapi adalah pelepah sawit yang keras sehingga petani kesulitan menghancurkannya. Namun dengan menggunakan mesin pencacah atau chopper kendala ini bisa teratasi. Dengan chopper pelepah sawit akan dicacah dengan ukuran yang bisa disesuaikan. Menurut Pahan (2008) pelepah sawit mengandung mengandung 2,4-2,8% nitrogen, 0,15-0,18 phosphor, 0,90-1,20% kalium dan 0,25-0,4% unsur Magnesium serta unsur hara lainnya. Kandungan haranya yang lengkap akan menghasilkan pupuk organik yang bermutu untuk mensuplai kebutuhan tanaman. Hasil temuan sebelumnya oleh Hasibuan (2014) dalam skala polibag, menunjukkan bahwa pupuk pelepah sawit memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang tidak berbeda nyata dengan pengaruh dari pupuk organik pupuk kandang sapi.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan bulan November 2015 hingga Maret 2016. Penelitian berada di lokasi persawahan dengan sistem irigasi teknis di Desa Padang Rambun Kecamatan Seluma Provinsi Bengkulu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Split plot dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Jika ditemukan perlakuan yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

Penelitian diawali dengan menyiapkan lahan penelitian yaitu di lahan sawah irigasi tehnik. Lahan dibagi dalam 3 petak utama masing-masing berukuran 9x9 m. Tiap petak utama dibagi dalam 3 petakan sebagai anak petak dan dibuat sebanyak 3 ulangan. Ukuran tiap anak petak adalah 2x2 m. Di sisin lain juga dilakukan pembuatan pupuk bokashi pelelah sawit dan pupuk bokashi kotoran ternak. Pembuatan kedua jenis pupuk ini sama seperti yang telah diuraikan sebelumnya yaitu pada halaman metode

penelitian. Setelah pupuk bokashi jadi, dilakukan aplikasi pupuk organik 1 minggu sebelum tanam kedelai dengan dosis sesuai perlakuan.

Pupuk organik pelepah sawit dibuat dengan alat pencacah pelepah sawit (*chopper*) lalu dijadikan kompos dengan bantuan EM-4. Aplikasi pemupukan dilakukan sesuai dengan jenis dan dosis pupuk pada perlakuan. Pupuk organik diaplikasikan 1 minggu sebelum tanam sedangkan pupuk anorganik diberikan 1 minggu setelah tanam. Pemeliharaan meliputi penyulaman terhadap benih yang tidak tumbuh dan pengaturan pengairan agar tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air. Pengendalian hama, penyakit dilakukan secara manual. Panen dilakukan pada umur 110 hari setelah tanam.

Perlakuan yang diuji adalah Petak Utama: Jenis Pupuk Organik (J) terdiri dari J1: Pupuk Organik Pelepah Sawit, J2: Pupuk Bokashi Kotoran Sapi, J3: Pupuk Anorganik. Sedangkan anak petak adalah Dosis nitrogen (D) yaitu D1: 60 kg/ha, D2: 90 kg/ha, D3: 120 kg/ha. Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman (cm), jumlah polong per tanaman, dan produksi (kg/petak).

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan memasukkan 2 benih kedelai ke dalam tiap lubang tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Penanaman dilakukan pada tanggal 5 Juni 2016. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan tanaman yang meliputi penjarangan, penyulaman, pencabutan gulma, pengendalian hama dan penyakit dan pengaturan air. Panen dilakukan bila bila polong nampak telah menua atau menghitam dengan cara mencabut semua tanaman lalu menjemurnya. Selanjutnya dilakukan pemetikan polong dan pengambilan biji kedelai. Biji kedelai kemudian dijemur hingga kadar air mencapai sekitar 15% lalu ditimbang untuk mendapatkan data berat biji kedelai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diuji, demikian juga perlakuan dosis nitrogen. Sementara itu kombinasi antara kedua perlakuan juga berpengaruh sangat nyata pada hampir semua parameter yang diamati kecuali pada parameter tinggi tanaman 4, 6 dan 10 minggu setelah tanam (MST).

Tabel 1. Pengaruh jenis pupuk, dosis nitrogen dan kombinasinya terhadap tanaman kedelai.

Parameter	Jenis Pupuk (J)	Dosis Nitrogen (N)	Kombinasi J x D
Tinggi tanaman 10 MST	33005,62 sn	141,22 sn	1,82 tn
Jumlah polong	61,64 sn	23,52 sn	5,52 tn
Berat biji (kg)	280,09 sn	131,90 sn	3,71 tn
F- TABEL 5%	6,94	3,88	3,26

Keterangan: jika angka pada parameter lebih besar daripada angka pada F-tabel maka artinya berbeda nyata dan dilakukan uji lanjut BNT. Sn = berbeda sangat nyata tn = berbeda tidak nyata

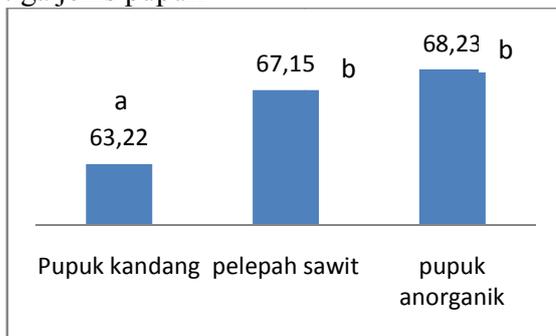
### Tinggi Tanaman Kedelai

Dari tabel 1 terlihat bahwa tinggi tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh

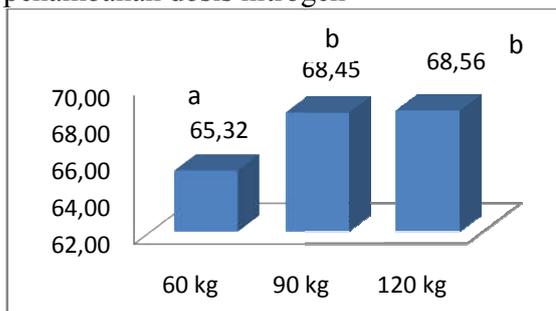
jenis pupuk dan dosis nitrogen yang diberikan. Selanjutnya gambar 1 menerangkan bahwa pupuk bokashi pelepah

sawit meningkatkan tinggi tanaman kedelai rata-rata 3,93 cm lebih tinggi dibandingkan tinggi kedelai yang dipupuk dengan bokashi pupuk kandang. Hal ini menandakan pupuk bokashi pelepah sawit lebih baik daripada pupuk bokashi yang biasa dipakai petani selama ini yaitu bokashi pupuk kandang. Pupuk anorganik masih menunjukkan tinggi tanaman yang terbaik yaitu 68,23 cm. Gambar 2 memperlihatkan bahwa peningkatan dosis nitrogen yang diberikan juga meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini karena salah satu fungsi nitrogen adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Gambar 1. Tinggi tanaman kedelai dengan tiga jenis pupuk



Gambar 2. Tinggi tanaman kedelai akibat penambahan dosis nitrogen



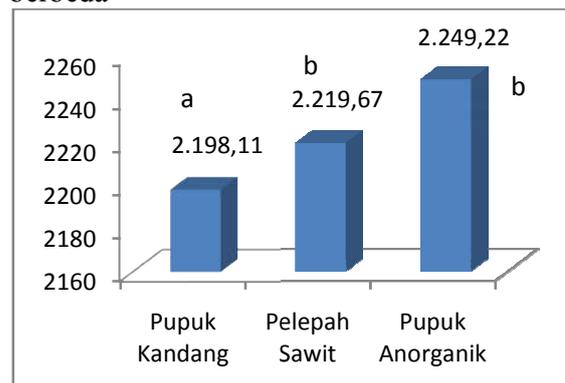
### Jumlah polong kedelai

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa penggunaan tiga jenis pupuk yang dicoba memberikan dampak yang berbeda terhadap jumlah polong kedelai. Hasil uji lanjut BNT yang disajikan pada gambar 2

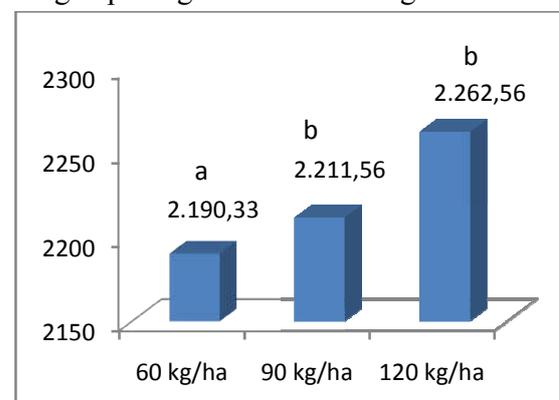
memperlihatkan dengan jelas bahwa jumlah polong terbanyak dihasilkan dari perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan rata 2.249,22 polong. Penggunaan pupuk bokashi pelepah sawit juga menunjukkan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah polong yang dihasilkan dengan menggunakan bokashi pupuk kandang.

Sementara itu dari gambar 4 terlihat bahwa jumlah polong berbanding lurus dengan penambahan dosis Nitrogen yang diberikan. Ini berarti bahwa tanaman kedelai masih responsif terhadap dosis tertinggi yang diberikan.

Gambar 3. Jumlah polong kedelai per petak akibat penggunaan tiga jenis pupuk yang berbeda



Gambar 4. Jumlah polong kedelai per petak dengan peningkatan dosis nitrogen

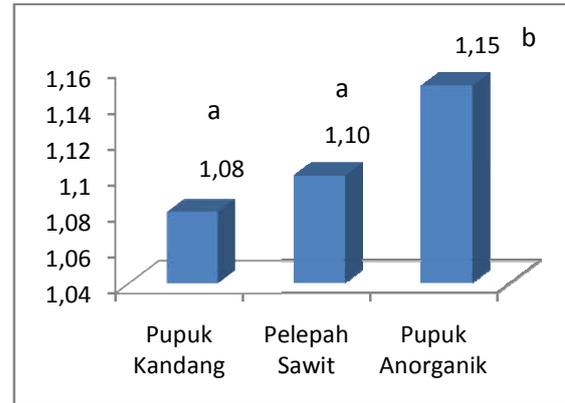


### Berat biji kedelai

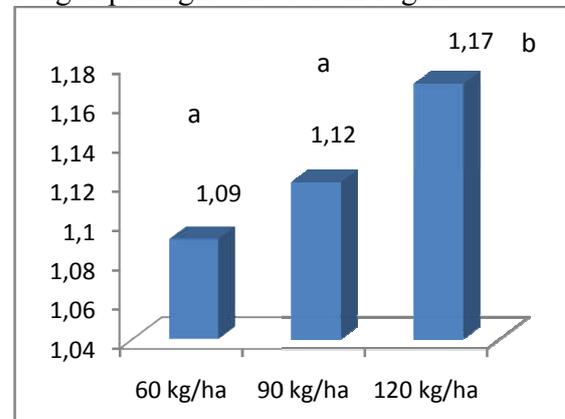
Penggunaan pupuk organik pelepah sawit menunjukkan berat biji kedelai sedikit diatas berat biji yang dihasilkan dengan penggunaan pupuk kandang tetapi secara statistik berbeda tidak nyata. Berat biji yang tertinggi di dapat dari perlakuan penggunaan pupuk kimia yaitu 1,15 kg per petak.. Walaupun meningkat, penambahan berat biji kedelai akibat penggunaan pupuk kimia tidak begitu banyak dibanding pupuk organik yaitu hanya 5% dibanding pupuk bokashi pelepah sawit dan 7% dibanding bokashi pupuk kandang. Hal ini menandakan bahwa pupuk organik bokashi pelepah sawit mampu bersaing dengan bokashi pupuk kandang bahkan diyakini dalam jangka waktu ke depan akan memberikan hasil yang sama baiknya dengan hasil produksi yang didapat dari penggunaan pupuk kimia karena sifat dari pupuk organik yang *slow release*.

Dosis nitrogen yang terbaik didapat dari penggunaan 120 kg N per hektar yang kemudian diikuti oleh dosis dibawahnya yaitu 90 dan 60 kg N per hektar. Penambahan berat biji yang linear terhadap peningkatan dosis yang diberikan menunjukkan dua kemungkinan utama yaitu pertama tanah masih kekurangan unsur hara dan kedua tanaman masih responsif terhadap kadar hara yang diberikan. Kemungkinan pertama akan bisa dipastikan dengan mengetahui hasil analisis kandungan unsur hara yang saat ini masih diproses di laboratorium. Sedangkan kemungkinan kedua membuktikan sifat *slow release* dari pupuk organik yang jika diaplikasikan ke tanah maka tidak langsung bereaksi tetapi tersimpan di dalam pupuk yang akan dilepas secara perlahan seiring waktu sehingga akan memberi dampak pada waktu yang akan datang.

Gambar 5. Berat biji kedelai per petak akibat penggunaan tiga jenis pupuk yang berbeda..



Gambar 6. Berat biji kedelai per petak dengan peningkatan dosis nitrogen



### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini hingga saat ini adalah sebagai berikut:

1. Pupuk organik pelepah sawit dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman kedelai
2. Penggunaan pupuk organik pelepah sawit memberikan dampak yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai dibanding dampak dari penggunaan bokashi pupuk kandang
3. Pupuk anorganik memberikan hasil yang terbaik dibanding pupuk pelepah sawit dan pupuk kandang

### DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2009. Strategi Peningkatan Produksi Kedelai di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Tambua*. VII-1.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2007. Bengkulu dalam Angka. Biro Pusat Statistik. Bengkulu
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2012. Produksi Padi dan Palawija Provinsi Bengkulu. BPS Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2014. Berita Resmi Statistik. Produksi Tanaman Pangan Provinsi Bengkulu. BPS Bengkulu.
- Fauzi, Y. 2002. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. *Diterjemahkan oleh* Endang Sjamsudin dan Justika S. Baharsjah. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 1994. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. Edisi Revisi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hasibuan, I. 2014. Pengaruh Pelepah Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH Bengkulu.
- Hasibuan, I, 2015. Pertanian Organik. Buku Ajar. Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH. Bengkulu
- Jumin, H.B. 2010. Dasar-dasar Agronomi. Edisi Revisi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Konvalina, P. 2012. Organic Farming and Food Production. Intech, Croatia.
- Kristiansen, P., Taji, A. Dan Reganold, J. 2006. Organic Agriculture. A Global Perspective. CSIRO Publishing.
- Lampkin, N. 1998. Organic Farming. Farming Press. United Kingdom.
- Nokkoul, R. (ed). 2011. Research in Organic Farming. Penerbit In Tech. Rijeka. Kroasia.
- Nuzila, O., Herman dan Wahyudi. 2011. Pemberian Pupuk Kompos Pelepah Sawit terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rice association. 2013. The rice plant. <http://www.riceassociation.org.uk/content/1/13/the-rice-plant.html>. Diakses 13 April 2013.
- Sundari, S. 2012. Pengaruh Pemberian Kompos Pelepah Sawit dengan Berbagai Dekomposer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Syahfitri, M.M. 2008. Analisa Unsur Hara Fosfor pada Daun Kelapa Sawit secara Spektrofotometri di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Universitas Sumatera Utara.
- USDA. 2013. Classification for Kingdom Plantae down to species *Oryza sativa* L. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Diakses 20 April 2013. <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=profile&symbol=ORSA&display=31>.
- Willer, Helga dan Kilcher, L. (ed). 2011. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2011. FiBL-IFOAM Report. IFOAM. Bonn and FiBL, Frick.
- Yost, R. S., dan Uchida, R. 2000. Interpreting soil analysis data, definition of low, sufficient and high nutrient levels *dalam* Plant nutrient management in Hawaii's soils, approaches for tropical and subtropical agriculture. University of Hawaii at manoa.