

**UJI BEBERAPA CAMPURAN PUPUK ORGANIK CAIR SAMPAH  
PASAR DENGAN AIR TERHADAP BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN UTAMA**

**TEST SOME MIXED OF ORGANIC LIQUID FERTILIZER OF MARKET  
WASTE WITH WATER TO OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEEDS  
IN MAIN NURSERY**

**Fandy P Damanik<sup>1</sup>, Sampoerno<sup>2</sup>**

**Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau  
Jln. HR. Subrantas km 12.5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293.**

Email : Fandydamanik@ymail.com

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of mixture of organic liquid fertilizer of market waste with water and get the best mixture on growth of oil palm seeds in main nursery. Research was conducted at the experimental farm of Agriculture Faculty, University of Riau from March to July 2014. This research arranged experimentally using Completely Randomized Design (CRD), consist of 6 treatments with 4 replication so obtained 24 units of experiment. The treatment were: without organic liquid fertilizer, 1 liter of organic liquid fertilizer + 9 liters of water, 1 liter of organic liquid fertilizer + 14 liters of water, 1 liter of organic liquid fertilizer + 19 liters of water, 1 liter of organic liquid fertilizer + 24 liters of water, 1 liter of organic liquid fertilizer + 29 liters of water. Parameters observed were the increase of seeds height, increase of leaves number, increase of hump diameter, root volume, root crown ratio and dry seeds weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's test at 5% level. The results showed that treatment mixture of organic liquid fertilizer of market waste with water affects on increase of seeds height, increase of hump diameter, increase of leaves number, root volume and dry seeds weight, but not affect on root crown ratio. A mixture of 1 liter of organic liquid fertilizer of market waste + 29 liters of water gave better effect than other treatments on all observed parameters.

**Keywords:** organic liquid fertilizer of market waste, oil palm, main nursery.

**PENDAHULUAN**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peranan penting bagi Indonesia sebagai komoditi andalan untuk ekspor maupun komoditi yang

dapat meningkatkan pendapatan perkebunan Indonesia. Data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2011) mengemukakan bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit Provinsi Riau

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

sampai tahun 2010 adalah 2.103.175 ha dengan produksi 6.293.541 ton.

Dalam rangka mencapai potensi produksi tanaman, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003) menganjurkan untuk melaksanakan sistem pengelompokan penanaman dilapangan. Pengelompokan ini dimaksudkan untuk menjamin keseragaman pertumbuhan tanaman. Melalui tahap pembibitan diharapkan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik membutuhkan unsur hara untuk menunjang pertumbuhan yang optimal serta berkemampuan menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting (Asmono *et al.*, 2003). Bibit kelapa sawit yang baik membutuhkan unsur hara untuk menunjang pertumbuhan yang optimal. Salah satu aspek agronomis yang penting dalam mendapatkan bibit yang baik adalah dengan memperhatikan pemupukan.

Kelapa sawit memiliki pertumbuhan yang cepat dan membutuhkan cukup banyak pupuk, sehingga pemupukan merupakan faktor penunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berkualitas. Pada hakikatnya sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomis, dimana salah satu hasil pengolahan limbah pasar adalah pupuk organik cair. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair dapat berasal dari bahan-bahan organik seperti kotoran ternak, limbah padat pertanian, sampah rumah tangga dan sampah pasar. Sampah pasar dipilih sebagai bahan baku pembuatan pupuk

organik cair karena kandungan kadar air yang tinggi pada sampah pasar diketahui dapat mempersingkat waktu dalam proses pembuatan pupuk organik cair.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air dan mendapatkan campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru KM 12,5 Panam, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari bulan Maret sampai Juli 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit berumur 3 bulan varietas D x P (Tenera) yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, tanah diambil dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, pupuk NPKMg (15:15:6:4), pupuk organik cair dari sampah pasar, pestisida Sevin 85 S dan fungisida Dithane M-45, dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan ukuran 25 mesh, parang, gembor, meteran, timbangan, polybag 40 x 45 cm, oven, kertas padi, jangka sorong, gelas ukur, hand sprayer, tali rafia dan alat tulis lainnya. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit. Jumlah keseluruhan 48 bibit dan pengamatan dilakukan untuk semua

bibit. Adapun faktor pemberian pupuk organik cair sampah pasar adalah sebagai berikut : tanpa pupuk organik cair, pupuk organik cair 1 liter + 9 liter air, pupuk organik cair 1 liter + 14 liter air, pupuk organik cair 1 liter + 19 liter air, pupuk organik cair 1 liter + 24 liter air, pupuk organik cair 1 liter + 29 liter air. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan

jumlah daun, pertambahan diameter bonggol, volume akar, ratio tajuk akar, dan berat kering bibit. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji berganda Duncan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pertambahan Tinggi Bibit, Pertambahan Jumlah Daun, Pertambahan Diameter Bonggol.**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk organik

cair sampah pasar dengan air memberikan pengaruh nyata pada pengamatan pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter bonggol. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit, jumlah daun dan diameter bonggol pada perlakuan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air

<b>Perlakuan</b>	<b>Pertambahan Tinggi Bibit (cm)</b>	<b>Pertambahan Jumlah Daun (helai)</b>	<b>Pertambahan Diameter Bonggol (cm)</b>
Tanpa POC dan air	12,57 d	5,5 b	1,22 c
(1liter POC + 9 liter air)	21,52 c	6,25 ab	1,59 bc
(1liter POC + 14 liter air)	22,85 c	6,5 a	1,98 b
(1liter POC + 19 liter air)	25,47 bc	6,5 a	1,99 ab
(1liter POC + 24 liter air)	28,55 ab	6,62 a	2,34 a
(1liter POC + 29 liter air)	32,35 a	6,75 a	2,38 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut Uji Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air dapat menambah tinggi bibit kelapa sawit, hasil ini berbeda nyata dengan tanpa pemberian campuran pupuk organik cair dengan air. Hal ini disebabkan oleh campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air mengandung unsur hara esensial (Lampiran 4) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi bibit. Menurut Fitter dan Hay (1991), tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan

tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman.

Pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) menunjukkan pertambahan tinggi bibit yang lebih baik yaitu 32,35 cm. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa semakin encer pupuk organik cair sampah pasar maka memberikan pertambahan tinggi bibit yang lebih baik, sebaliknya semakin pekat pupuk organik cair sampah pasar tidak terlalu baik. Hal ini erat kaitannya dengan adanya  $NH_3$  yang dihasilkan dari

pupuk organik cair sampah pasar. Pupuk organik cair sampah pasar yang dicampur dengan air yang lebih banyak mampu mengubah  $\text{NH}_3$  yang bersifat toksik pada tanaman menjadi  $\text{NH}_4$  yang tersedia untuk tanaman. Pupuk organik cair sampah pasar yang terlalu pekat bersifat toksik karena mengandung amoniak ( $\text{NH}_3$ ) cukup tinggi. Apabila pupuk organik cair sampah pasar yang terlalu pekat tersebut diberikan kemediasi tanam maka unsur hara N yang terkandung pada pupuk organik cair tersebut tidak bisa langsung diserap oleh akar tanaman (Arinong dan Lasiwua, 2011). Sebaliknya unsur N pada pupuk organik cair sampah pasar yang lebih encer bisa diserap oleh tanaman karena unsur N yang tadinya dalam bentuk amoniak mengalami ammonifikasi menjadi ammonium ( $\text{NH}_4$ ) dan pada ujung proses nitrifikasi menjadi nitrat ( $\text{NO}_3$ ) yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Hanafiah, 2010).

Tabel 1 memperlihatkan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) berbeda nyata dengan tanpa pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga penambahan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dari setiap bibit kelapa sawit dan faktor lingkungan. Pangaribuan (2001) menyatakan bahwa jumlah daun sudah merupakan sifat genetik dan juga tergantung pada umur tanaman. Laju pembentukan daun (jumlah daun per satuan waktu) relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada kondisi suhu dan intensitas cahaya yang juga konstan.

Ada kecenderungan penambahan jumlah daun yang lebih banyak pada

perlakuan (1 liter POC + 29 liter air). Hal ini disebabkan campuran pupuk organik cair sampah pasar pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) pupuk organik cair sampah pasar lebih encer dibanding perlakuan lainnya. Pada pupuk organik cair sampah pasar yang lebih encer unsur N yang tersedia sudah dalam bentuk unsur N yang mudah diserap oleh akar dan unsur N tersebut berperan dalam pembentukan daun. Agromedia (2007) menyatakan tanaman menyerap unsur N dalam pembentukan klorofil dan digunakan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif baik batang, cabang maupun daun.

Tabel 1 memperlihatkan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) berbeda tidak nyata dengan (1 liter POC + 24 liter air) dan (1 liter POC + 19 liter air), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) menghasilkan diameter bonggol yang lebih besar dibanding dengan yang lainnya. Hal ini erat kaitannya dengan pengamatan sebelumnya yaitu penambahan tinggi bibit dan penambahan jumlah daun. Pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) bibit lebih tinggi dan daun lebih banyak. Menurut Jumin (1986) daun yang lebih banyak berpengaruh pada lebih banyaknya penyerapan cahaya sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih baik. Semakin laju proses fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Hal tersebut berpengaruh pada peningkatan ukuran diameter bonggol. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pada bibit yang diberi perlakuan (1 liter POC + 29 liter air), ATP sebagai energi untuk

terjadinya proses fotosintesis berada dalam jumlah yang lebih tersedia. Foth (1997) menyatakan bahwa unsur P dibutuhkan dalam pembelahan sel, jika kebutuhan unsur hara P terpenuhi maka pembelahan sel akan berjalan lancar.

### Volume Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air

memberikan pengaruh nyata pada pengamatan volume akar. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Volume akar pada perlakuan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air

Perlakuan	Volume Akar (ml)
Tanpa POC dan air	17,5 c
(1liter POC + 9 liter air)	23,75 bc
(1liter POC + 14 liter air)	28,75 b
(1liter POC + 19 liter air)	37,5 b
(1liter POC + 24 liter air)	42,5 a
(1liter POC + 29 liter air)	47,5 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut Uji Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan perlakuan tanpa campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air berbeda tidak nyata dengan campuran (1 liter POC + 9 liter air) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) menunjukkan volume akar yang lebih baik yaitu 47,5 ml. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan N,P, dan K pada pupuk organik cair sampah pasar yang diberikan. Dimana semakin encer konsentrasi pemberian pupuk

organik cair sampah pasar tersebut maka unsur hara N,P, dan K lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Unsur-unsur tersebut merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### Ratio Tajuk Akar dan Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air

memberikan pengaruh nyata pada pengamatan ratio tajuk akar dan berat kering bibit.

Tabel 3. Ratio tajuk akar dan berat kering bibit pada perlakuan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air

Perlakuan	Ratio Tajuk Akar	Berat Kering (g)
Tanpa POC dan air	1,73 a	10,91 c
(1liter POC + 9 liter air)	1,96 a	14,79 bc
(1liter POC + 14 liter air)	1,99 a	18,14 b
(1liter POC + 19 liter air)	2,03 a	19,4 b
(1liter POC + 24 liter air)	2,07 a	24,65 a
(1liter POC + 29 liter air)	2,08 a	26,21 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut Uji Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan pemberian campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air berbeda tidak nyata pada pengamatan ratio tajuk akar. Hal ini diduga karena pertumbuhan dan perkembangan akar bibit dengan pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik akan berpengaruh pada pertumbuhan tajuk yang baik juga, sebaliknya apabila pertumbuhan dan pertumbuhan akan terhambat. Hal tersebut berpengaruh pada ratio atau perbandingan yang cenderung sama. Pemberian campuran pupuk organik sampah pasar pada perlakuan (1 liter POC + 29 iter air) cenderung menunjukkan nilai ratio tajuk tertinggi yaitu 2,08. Hal ini sesuai dengan pengamatan sebelumnya, pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) menunjukkan penambahan tinggi yang lebih tinggi (Tabel 1) dan volume akar yang lebih baik juga (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1986), bahwa pertumbuhan dan perkembangan akar serta pertumbuhan tajuk yang baik secara otomatis akan berpengaruh pada peningkatan ratio tajuk akar.

Tabel 3 memperlihatkan pemberian pupuk organik cair sampah pasar dengan air pada perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) berbeda tidak nyata dengan perlakuan (1 liter POC + 24 liter air), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan

lainnya. Hal ini erat kaitannya dengan pengamatan sebelumnya. Bibit dengan perlakuan (1 liter POC + 29 liter air) menunjukkan penambahan tinggi bibit, penambahan jumlah daun, penambahan diameter bonggol yang lebih baik (Tabel 1) dan menunjukkan volume akar yang lebih baik juga (Tabel 2), hal tersebut berpengaruh pada berat kering yang lebih baik juga.

Lakitan (1996) menyatakan penambahan ukuran secara keseluruhan merupakan penambahan ukuran bagian-bagian organ tanaman akibat dari penambahan jaringan sel oleh penambahan ukuran sel. Sejalan dengan terjadinya peningkatan jumlah sel yang dihasilkan maka jumlah rangkaian rangka karbon pembentuk dinding sel juga meningkat yang merupakan hasil dari sintesa senyawa organik, air dan karbondioksida yang akan meningkatkan total berat kering.

Berat kering tanaman berkaitan dengan hasil relokasi dari proses fotosintesis yang disimpan untuk pembentukan bahan tanaman, dimana berat kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintat dengan respirasi. Jumin (1992) menyatakan produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Nyakpa, dkk (1988), menyatakan dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis

yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji beberapa campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air terhadap bibit kelapa sawit di pembibitan utama yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan campuran pupuk organik cair sampah pasar dengan air berpengaruh terhadap parameter pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan jumlah daun, volume akar, dan berat kering bibit, tetapi tidak memberikan pengaruh pada parameter ratio tajuk akar.
2. Campuran 1 liter pupuk organik cair sampah pasar + 29 liter air

merupakan perlakuan yang memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya terhadap keseluruhan parameter pengamatan.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan menggunakan campuran 1 liter pupuk organik cair sampah pasar + 29 liter air atau 1 liter pupuk organik cair sampah pasar + 24 liter air dengan pemberian 250 ml tiap bibit setiap 2 minggu sekali pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2007. **Petunjuk Pemupukan**. [www.google.ci.id/bo oks. isbn=9190060718](http://www.google.ci.id/bo oks. isbn=9190060718). Diakses tanggal 15 Oktober 2013.
- Arinong, A. R. dan C. D. Lasiwua. **Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi**. Jurnal Agrisistem, Juni 2011, Vol. 7 No.1
- Asmono, D., A. R. Purba, E. Suprianto, Y. Yenni dan Akiyat. 2003. **Budidaya Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2011. **Laporan Tahunan**. Pekanbaru
- Fitter, A. H. dan Hay R. J. M. 1991. **Fisiologi Lingkungan Tanaman**. Diterjemahkan oleh Sri Andani dan E.D Purbayanti. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Foth, H. D. 1997. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2010. **Dasar – Dasar Ilmu Tanah**. Rajawali Press. Jakarta.
- Jumin, H. B. 1986. **Dasar-dasar Agronomi**. Rajawali Press. Jakarta.
- Jumin, H. B. 1992. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Lakitan, B. 1996. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis, M. A. Pulungan, G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung Press. Lampung.
- Pangaribuan, Y. 2001. **Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit Di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan.** Tesis Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2003. **Budidaya Kelapa Sawit.** Modul M. 100-203. Medan.
- Sarief, E. S. 1986. **Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung.