

## RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN DOSIS PUPUK NPK

Charel Sepsali<sup>1)</sup>, Merismon<sup>2)</sup>\*, Sutejo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

Email : [merismon1976@gmail.com](mailto:merismon1976@gmail.com)

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan mengetahui Respon pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK. Penelitian telah dilaksanakan di Kelurahan Terawas Kecamatan Terawas Kabupaten Musi Rawas yang dilaksanakan dari April sampai Juni 2019, Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan sebagai berikut : Faktor 1 pupuk organik cair (P) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: P1 = 3 ml/ liter air, P2 = 6 ml/ liter air, P3 = 9 ml/ liter air. Faktor 2 dosis pupuk NPK (M) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: M1 = 1,5 g/polybag, M2 = 2,5 g/polybag M3 = 3,5 g/polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK 9 ml/liter air dan 3,5 g/polybag (P3 M3), menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit terbaik.

Kata kunci : *Kelapa Sawit, POC, NPK*

### PENDAHULUAN

Dalam perekonomian Indonesia, sektor pertanian dikenal sebagai sektor penting karena berperan sebagai sumber utama pangan dan pertumbuhan ekonomi. Pada sektor pertanian, subsektor perkebunan memainkan peran penting melalui kontribusinya dalam produk domestik bruto, penerimaan ekspor, penyediaan lapangan kerja dan pengurangan kemiskinan. Salah satu tanaman yang mempunyai peran penting bagi subsektor perkebunan adalah kelapa sawit (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007).

Sub sektor perkebunan memegang peranan yang penting dalam pembangunan pertanian terutama dalam penghasil devisa, penyerapan tenaga kerja dan kontribusi terhadap produk domestik bruto. Devisa dari sub sektor perkebunan sebesar 7.784 juta dolar Amerika (160,20 %). Pada tahun 2015, sub sektor perkebunan mampu menyerap tenaga kerja sebesar 18,6 juta pekerja (45 %) dari 41,3 juta angkatan kerja di sektor pertanian (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2005).

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang telah menghasilkan sekitar 11,3 juta Ha dengan total produksi sekitar 31,3 juta ton CPO, luas perkebunan kelapa sawit di Sumatra Selatan yang telah menghasilkan sekitar 600 ribu Ha dengan total produksi sekitar 2.082.196 ton CPO, Kabupaten Musi Rawas adalah salah satu penyuplai kelapa sawit dengan luas 215.891,57 Ha dengan total produksi sekitar 1.263,530,12 ton CPO. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014)

Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman di perkebunan kelapa sawit yaitu penggunaan bibit yang berkualitas. Selain penggunaan bibit unggul di pembibitan, pemeliharaan bibit juga harus mendapat perhatian terutama yang berkaitan dengan pemupukan. Menurut Parnata (2010), masalah yang sering dihadapi pada saat pembibitan kelapa sawit adalah kemampuan tanah dalam penyediaan unsur hara secara terus menerus bagi pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit yang terbatas. Keterbatasan daya dukung tanah dalam penyediaan hara ini harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman dan hewan. Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Salah satu pupuk organik cair yang ada di pasaran adalah pupuk organik cair NASA. Pupuk organik cair NASA, mengandung lebih dari satu unsur hara, adapun kandungan yang terdapat didalamnya antara lain unsur N, P, K, C organik, Zn, Cu, Na, B, Si, Al, NaCl, Se, Cr, Mo, V, So<sub>4</sub>, pH, Lemak, Protein, dan zat pengatur tumbuh yang berfungsi meningkatkan kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan tunas baru dan dapat mengurangi tingkat serangan hama dan penyakit tanaman, konsentrasi pupuk organik cair NASA yang di anjurkan untuk tanaman perkebunan 6 cc/liter (Redaksi Agromedia, 2007).

Menurut Wudianto (2004), menyatakan bahwa pupuk organik cair mengandung beberapa zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin dan giberalin. Auksin berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan pembuluh dan inisiasi akar. Selain pupuk organik cair untuk menambah persediaan unsur hara dalam tanah guna pertumbuhan bibit kelapa sawit, maka pupuk organik cair dikombinasikan dengan pupuk majemuk NPK. Penggunaan pupuk majemuk di pembibitan sangat dianjurkan pada pembibitan tanaman tahunan seperti kelapa sawit karena sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan mutu bibit. Menurut Mangoensokarjo (2007), jika dibandingkan dengan pupuk tunggal, maka pupuk majemuk memiliki berbagai keunggulan antara lain dapat mensuplai berbagai unsur hara dalam satu kali aplikasi untuk mencukupi secara cepat kebutuhan hara tanaman, ketersediaan haranya berangsur-angsur yang menjamin efektifnya serapan unsur hara tanah oleh tanaman, kehilangan unsur hara akibat penguapan dan pencucian sangat rendah. Lebih lanjut Damanik *et al.* (2011) menyatakan bahwa keuntungan penggunaan pupuk majemuk terutama menghemat biaya aplikasi, transportasi dan penyimpanan pupuk.

Hasil penelitian Kardi (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada konsentrasi 6 ml/l air memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit. Hasil Jonatan *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 2,5 g/polybag memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang respon pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinnensis* Jacq) terhadap pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK.

**MATERI DAN METODE**

Penelitian telah dilaksanakan di Kelurahan Terawas Kecamatan Terawas Kabupaten Musi Rawas, sedangkan waktu penelitian dimulai dari bulan April sampai Juni 2019. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, 1) Benih kelapa sawit varietas Tenera, 2) Pupuk organik cair, 3) Pupuk NPK 16:16:16, 4) Polybag 15 x 25 cm, 5) Tanah Ultisol dan 6) Waring. Sedangkan alat – alat yang digunakan antara lain :1) Cangkul, 2) Timbangan, 3) Pisau, 4) Papan nama, 5) Ember, 6) Meteran dan 7) Handsprayer dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan sebagai berikut : Faktor 1 pupuk organik cair (P) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: P1 = 3 ml/ liter air P2 = 6 ml/ liter air P3 = 9 ml/ liter air. Faktor 2 dosis pupuk NPK (M) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: M1 = 1,5 g/polybag M2 = 2,5 g/polybag M3 = 3,5 g/polybag. Dari kedua faktor perlakuan tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga di peroleh 27 unit percobaan masing – masing unit diambil 3 sampel tanaman. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata sampai sangat nyata dan memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) rendah (untuk kondisi heterogen maksimal 10%), maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis keragaman respon pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit terhadap pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1. Hasil Analisis Keragaman Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK.

No	Peubah Penelitian	Perlakuan			KK (%)
		P	M	I	
1.	Tinggi Bibit (cm)	11,71 **	3,37 <sup>tn</sup>	0,25 <sup>tn</sup>	5,06
2.	Jumlah Pelepah Daun (cm)	0,42 <sup>tn</sup>	2,06 <sup>tn</sup>	1,81 <sup>tn</sup>	8,15
3.	Panjang Akar (cm)	8,98 **	1,22 <sup>tn</sup>	0,20 <sup>tn</sup>	4,67
4.	Diameter Bolt (cm)	1,26 <sup>tn</sup>	3,60 <sup>tn</sup>	0,09 <sup>tn</sup>	7,76
5.	Brangkas Basah Berangkas(g)	7,40 **	3,17 <sup>tn</sup>	0,60 <sup>tn</sup>	8,30

Keterangan :

- \* = Berpengaruh sangat nyata P = Pemangkasan ujung pelepah sawit
- <sup>tn</sup> = Berpengaruh tidak nyata B = Jenis bahan baku biochar
- KK = Koefisien keragaman PB = Interaksi perlakuan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi bibit, panjang akar dan berat basah berangkas serta berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah

pelepah daun dan diameter bold. Perlakuan pupuk NPK (M) dan interaksi antar perlakuan pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK (I) berpengaruh berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

**Tinggi Bibit (cm)**

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit sedangkan pemberian pupuk NPK dan interaksinya (I) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit. Hasil Uji BNJ dan data tabulasi tinggi bibit dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi Perlakuan Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK dan Interaksinya terhadap Tinggi Bibit (cm).

Faktor P	Faktor M			RerataP
	M1	M2	M3	
P1	18,06	18,10	18,68	18,28 aA
P2	19,32	19,43	20,91	19,89 bB
P3	19,92	20,33	21,10	20,45 bB
Rerata M	19,10	19,29	20,23	
BNJ 5% = 1,20		BNJ 1%= 1,58		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5 % dan 1%.

Berdasarkan uji BNJ pada Tabel 3.2. diketahui bahwa perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2. Bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 20,45 cm dan terendah pada perlakuan P1 yaitu 18,28 cm. Pada perlakuan M3 menghasilkan bibit tertinggi yaitu 20,23 cm dan terendah pada perlakuan M1 yaitu 19,10 cm. Sedangkan interaksi antar perlakuan P3M3 menghasilkan bibit tertinggi yaitu 21,10 cm dan terendah P1M1 yaitu 18,06 cm.

**Jumlah Pelepah Daun (helai)**

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P), Pupuk NPK (M) dan interaksinya (I) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pelepah daun. Data tabulasi jumlah pelepah daun dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil Data Tabulasi Perlakuan Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK dan Interaksinya terhadap Jumlah Pelepah Daun (helai)

Faktor P	Faktor M			RerataP
	M1	M2	M3	
P1	4,22	4,33	4,33	4,30
P2	4,33	4,44	4,44	4,41
P3	4,00	4,67	4,67	4,44
Rerata M	4,19	4,48	4,48	

Berdasarkan data tabulasi pada Tabel 3.3. diketahui bahwa perlakuan P3 menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 4,44 helai dan terendah pada perlakuan P1 yaitu 4,30 helai. Pada perlakuan M3 menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 4,48 helai dan terendah pada perlakuan M1 yaitu 4,19 helai. Sedangkan interaksi antar perlakuan P3M3 menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 4,67 helai dan terendah P1M1 yaitu 4,22 helai.

**Panjang Akar (cm)**

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P) berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar sedangkan pemberian pupuk NPK dan interaksinya (I) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar. Hasil Uji BNJ dan data tabulasi panjang akar dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi Perlakuan Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK dan Interaksinya terhadap Panjang Akar (cm).

Faktor P	Faktor M			RerataP
	M1	M2	M3	
P1	22,83	22,88	23,12	22,94 aA
P2	24,10	24,21	25,36	24,56 bAB
P3	24,70	25,11	25,54	25,12 bB
Rerata M	23,88	24,07	24,67	
BNJ 5% = 1,37		BNJ 1%= 1,80		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5 % dan 1%.

Berdasarkan uji BNJ pada Tabel 3.4. diketahui bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2. Panjang akar tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 25,12 cm dan terendah pada perlakuan P1 yaitu 22,94 cm. Pada perlakuan M3 menghasilkan panjang akar tertinggi yaitu 24,67 cm dan terendah pada perlakuan M1 yaitu 23,88 cm. Sedangkan interaksi antar perlakuan P3M3 menghasilkan bibit tertinggi yaitu 25,54 cm dan terendah P1M1 yaitu 22,83 cm.

**Diameter Bol (cm)**

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P), Pupuk NPK (M) dan interaksinya (I) berpengaruh tidak nyata terhadap diameter bol. Data tabulasi diameter bol dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Data Tabulasi Perlakuan Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK dan Interaksinya terhadap Diameter Bolt (cm)

Faktor P	Faktor M			Rerata P
	M1	M2	M3	
P1	0,60	0,61	0,66	0,62
P2	0,61	0,64	0,68	0,64
P3	0,62	0,67	0,69	0,66
Rerata M	0,61	0,64	0,67	

Berdasarkan data tabulasi pada Tabel 3.5. diketahui bahwa perlakuan P3 menghasilkan diameter bol terbesar yaitu 0,66 cm dan terkecil pada perlakuan P1 yaitu 0,62 cm. Pada perlakuan M3 menghasilkan diameter bol terbesar yaitu 0,69 cm dan terkecil pada perlakuan M1 yaitu 0,61 cm. Sedangkan interaksi antar perlakuan P3M3 menghasilkan diameter bol terbesar yaitu 0,69 cm dan terkecil P1M1 yaitu 0,60 cm.

**Berat Basah Berangkas (g)**

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P) berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah berangkas sedangkan pemberian pupuk NPK dan interaksinya (I) berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah berangkas. Hasil Uji BNJ dan data tabulasi berat basah berangkas dapat dilihat pada Tabel 3.6. Hasil Uji BNJ dan Data Tabulasi Perlakuan Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK dan Interaksinya terhadap Berat Basah Berangkas (g).

Faktor P	Faktor P			Rerata P
	M1	M2	M3	
P1	3,11	3,22	3,22	3,19 aA
P2	3,11	3,56	3,67	3,44 bAB
P3	3,56	3,67	3,89	3,70 bB
Rerata	3,26	3,48	3,59	
M	BNJ 5% = 0,35			BNJ 1%= 0,46

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5 % dan 1%

Berdasarkan uji BNJ pada Tabel 3.6. diketahui bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2. Berat basah berangkas terberat diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 3,70 g dan teringan pada perlakuan P1 yaitu 3,19 g. Pada perlakuan M3 menghasilkan berat basah berangkas terberat yaitu 3,59 g dan teringan pada perlakuan M1 yaitu 3,26 g. Sedangkan interaksi antar perlakuan P3M3 menghasilkan berat basah berangkas terberat yaitu 3,89 g dan teringan P1M1 yaitu 3,11 g

## **PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Pupuk Organik Cair**

Hasil Analisis Keragaman yang tertera pada table 4.1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (P) memberikan pengaruh sangat nyata pada peubah tinggi bibit, panjang akar dan berat basah berangkasan, serta pengaruh tidak nyata pada peubah jumlah daun dan diameter bol. Pengaruh yang sangat nyata pada tinggi bibit, panjang akar dan berat basah berangkasan, hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat memperbaiki struktur tanah dan itu juga berperan aktif dalam proses perombakan bahan organik serta mengefektifkan penyerapan unsur hara N, P, K, dan C organik yang terkandung dalam pupuk organik cair yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini juga di dukung oleh Rikamonika (2012) yang menyatakan bahwa fungsi pupuk organik cair adalah memberi unsur hara pada tanaman dan tanah, serta mengandung unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pengaruh tidak nyata pada peubah jumlah daun dan diameter bol, hal ini menunjukkan bahwa pemberian pemberian pupuk organik cair belum mampu memenuhi kebutuhan hara bibit tanaman kelapa sawit sehingga pada peubah tersebut belum terlihat nyata. Menurut Purwowidodo (1992) bahwa pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Hasil Uji BNJ dan secara tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 9 ml/liter air (P3) memberikan hasil terbaik pada peubah tinggi bibit, jumlah pelepah daun, panjang akar, diameter bol dan berat basah berangkasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 9 ml/ liter air mampu menambah tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan daya serap hara yang dibutuhkan tanaman serta memudahkan akar tanaman dalam mengambil unsur hara dan air untuk proses fotosintesis. Menurut Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan kepermukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman. Dahlan dan Prayogi (2008) menambahkan bahwa salah satu faktor pertumbuhan yang diterima oleh tanaman yaitu pemupukan yang menyebabkan laju fotosintesis meningkat. Selain kandungan unsur makro, unsur hara lainnya seperti ZPT yang terkandung dalam POC juga membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil Uji BNJ dan tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml/liter air (P1) memberikan hasil terendah pada semua peubah yaitu tinggi bibit, jumlah pelepah daun, panjang akar, diameter bol dan berat basah berangkasan. Hal ini menunjukan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml/liter air bukan pemberian dosis yang optimal terhadap penyediaan kebutuhan hara tanaman yang berdampak pada tumbuh kembangnya akar tanaman yang kurang optimal sehingga mempengaruhi proses fotosintesis tanaman. Menurut Dahlan dan Kaharudin (2007) ketersediaan unsur hara dalam tanah, struktur tanah, tata udara yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta



kemampuan akar dalam menyerap unsur hara. Menurut Dwijosepoetro (1988), unsur hara yang tersedia di dalam tanah sangat penting bagi tanaman sebagai bahan fotosintesis dan energi untuk pertumbuhan, serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

### **Pengaruh Pupuk NPK**

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah-peubah yang diamati. Hal ini disebabkan dosis pupuk majemuk NPK sama-sama memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan peubah-peubah tersebut. Selain itu diduga bahwa pada fase pembibitan tanaman memiliki kemampuan menyerap hara masih dalam jumlah terbatas, sehingga perbedaan dosis tidak menyebabkan pengaruh yang berbeda pada beberapa peubah yang diamati. Unsur Hara N,P,K menurut Sutedjo (1996) adalah unsur hara pokok yang berpengaruh langsung dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Efektifitas pemupukan pada tanaman ditentukan oleh jenis pupuk yang digunakan, cara pemberian, waktu pemberian dan kebutuhan dari tanaman terhadap unsur hara.

Hasil tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK majemuk 3,5g/polybag (M3) memberikan hasil terbaik pada semua peubah yang diamati, hal ini di duga pemberian dosis pupuk NPK majemuk 3,5 g/polybag menyediakan unsur hara yang cukup baik seperti N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat membantu laju pertumbuhan bibit kelapa sawit. Menurut Kartasapoetra (2000) hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman dan sekaligus menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen adalah salah satu unsur hara yang sangat penting dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dan diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NH}_4^+$  (*ammonium*) dan nitrat ( $\text{NO}_3$ ). Disamping nitrogen unsur P juga dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Phofor terdapat dalam bentuk phitin, nuklein, dan fosfatide, merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagian dari inti sel sangat penting dalam pembelahan sel, demikian pula pada perkembangan jaringan meristem. Fosfor diambil oleh tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4$ , dan  $\text{HPO}_4$ . Secara umum fungsi P dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai dan dapat mempercepat pertumbuhan serta memperkuat tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya (Winarso, 2005).

Kalium berfungsi dalam proses fotosintesis dengan memperlancar proses masuknya  $\text{CO}_2$  lewat stomata, transport fotosintat, air dan gula, serta dalam sintesis protein dan gula (Dibb, 1988). Hara K diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{K}^+$  dan jumlahnya dalam tanah cukup bervariasi. Kalium dalam tanah berada dalam bentuk K dalam larutan, K dapat dipertukarkan dan K tidak dapat dipertukarkan. Pada tanah lahan kering K dalam kondisi rendah (Nursyamsi *et al.*, 2005).

Hasil tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK majemuk 1,5g/polybag (M1) memberikan hasil terendah pada semua peubah yang diamati, hal ini di duga pemberian dosis pupuk NPK majemuk 1,5 g/polybag hanya sedikit sehingga belum mampu mencukupi ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman untuk proses pertumbuhan sehingga pertumbuhan bibit kelapa sawit kurang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani dan Kartasapoetra (2002) bahwa nitrogen, posfor, dan kalium merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan



oleh tanaman dalam jumlah besar. Menurut Salisbury dan Ross (1995) jika sudah tercapainya kondisi yang optimal dalam mencukupi kebutuhan hara tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan baik. Menurut Dwijosepoetro (1988), unsur hara yang tersedia di dalam tanah sangat penting bagi tanaman sebagai bahan fotosintesis dan energi untuk pertumbuhan, serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

### **Pengaruh Interaksi**

Berdasarkan hasil analisis keragaman interaksi perlakuan pupuk organik cair dan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Hal ini karena kedua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Diduga interaksi tidak terjadi karena kedua perlakuan belum saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Hasil tabulasi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK majemuk (P3M3) memberikan hasil terbaik pada semua peubah yang diamati, hal ini di duga pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK majemuk mampu bersinergi dengan baik dalam menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat terikat dengan baik oleh tanaman dan menjadikan laju pertumbuhan bibit kelapa sawit optimal.

Nyakpa *et al.*, (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman. Selain itu pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan unsur hara mikro, sebab kandungan hara dalam pupuk organik merupakan hara dalam bentuk yang tersedia dan dapat diserap akar tanaman (Ahira, 2006).

Hasil tabulasi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK majemuk (P1M1) memberikan hasil terendah pada semua peubah yang diamati, hal ini di duga pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK majemuk belum seimbang dan memperlambat proses penyerapan unsur hara dalam tanah sehingga berpengaruh pada laju pertumbuhan bibit kelapa sawit. Menurut Fairhurst dan Hardler (2003) menyatakan bahwa pertumbuhan dan percabangan akar dapat terangsang bila konsentrasi hara dalam tanah (terutama N dan P) cukup besar.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

1. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 9 ml/liter air (P3) menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yang terbaik.
2. Dosis pupuk NPK majemuk 3,5 g/polybagk (M3) menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yang terbaik.
3. Interaksi antara pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK 9 ml/liter air dan 3,5 g/polybag (P3 M3), menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A. 2006. Manfaat pupuk organik. <http://id.wikipedia.org/wiki/artikel>. [Diunduh 25 Juli 2019].
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kelapa Sawit, Edisi Kedua. Jakarta.
- Dahlan dan A.Z. Prayogi, 2008. Pengaruh Jarak Tanam Berganda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kelapa Sawit. *Jurnal Agrisistem* Vol 4 (2). 25-38.
- Dahlan, F.h., dan Kaharudin, 2007. Pengaruh penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung. *Jurnal Agribisnis*. Vol. 3 (1).
- Davies PJ. 1990. *Plant Hormones and Their Role in Plant Growth and Development*. Kluwer Akademik, London
- Damanik, M.M.B., B.E. Hasibuan., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hanum. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian RI, 2014. *Laporan Tahunan Sektor Perkebunan Nasional*. Kementrian Pertanian RI. Jakarta.
- Dwijosaputra. 1988. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta Fauzi, Y., Y.E.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 50 Hal.
- Hardter, R. and T. Fairhurst. 2003. *Oil Palm Management for Large and Sustainable Yields*. Potash & Phosphate Institute. Canada.
- Imran, A. 2005. *Budidaya Tanaman Semangka (Citrus vulgaris Schard)*. Informasi Penyuluhan Pertanian. Kabupaten Labuhan Batu.
- Jonatan. G., Haryati., I Gede .A. W. 2015. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery* terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPKMg (15:15:6:4). *Jurnal*. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan.
- Kardi .Y. 2016. Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pembibitan Utama. *Jurnal*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Kartasapoetra. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mufida, L. 2013. Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (Fermented Plant Extract) Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofil dan Kadar Kalium Tanaman Seledri (*Apium graveolens*). IKIP PGRI Semarang. Semarang. 87 hlm. 23 hlm.
- Novizan. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nursyamsi, Dedi dan Suprihati. 2005. Sifat- Sifat Kimia dan Mineralogi Tanah serta Kaitanya dengan Kebutuhan Pupuk untuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zae mays*), dan Kedelai (*Glycine max*). *Bul.Agron*. 33(3). 40 hal.
- Nyakpa, M., M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong, dan H. H.

- Baily. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Parnata, A.S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pirngadi, K dan S. Abdulrachman. 2005. Pengaruh Pupuk majemuk NPK (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agrivigor*, 4 (3): 188-197
- Redaksi Agromedia. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Risza, S. 1995. Seri Budidaya Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktifitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Rikamonika, 2012. Respon Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Pupuk Fosfat Alam Berkualitas Tinggi Untuk Mendorong Peningkatan Produksi Tanaman Perkebunan. Skripsi Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sastro sayono, Selardi. 2008. Budi Daya Kelapa Sawit. Jakarta: PT Agromedia Pustaka
- Sabiham, S., G. Supardi, dan S. Djokodudardjo. 1989. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Syamsulbahri. 1985. Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan Tahunan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan Kartasapoetra. 1996. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutopo, L. 1998. Teknologi Benih. Rajawali, Jakarta.
- Widyastuti, I. Satyawibawadan R. Hartono. 1997. *Budidaya Pemanfaatan dan Analisa Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava media. Jogjakarta. 269 hal.
- Wudianto, R. 2004. Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta