

**PENGARUH MACAM PUPUK N DAN DOSIS PUPUK P TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY**

**Yulianto<sup>1</sup>, Ni Made Titiaryanti<sup>2</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian STIPER

**ABSTRAK**

Penelitian tentang pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery bertujuan untuk mengetahui dosis optimum pupuk nitrogen dan fosfor pada pembibitan kelapa sawit di Pre Nursery. telah dilaksanakan pada bulan April – Juli 2017 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial, terdiri dari dua faktorial, disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor macam pupuk N terdiri dari dua macam yaitu pupuk urea dan ZA. Faktor dosis pupuk P terdiri dari 3 aras yaitu 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata antara macam pupuk N dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan diameter batang dan berat kering akar. Pupuk urea dengan pupuk P dosis 0,50 g memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan diameter batang dan pupuk ZA dengan pupuk P dosis 0,50 g memberikan hasil terbaik terhadap berat kering akar. Pupuk ZA dan pupuk urea berpengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Macam pupuk N pada perlakuan pupuk ZA memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penggunaan pupuk urea lebih efisien dibanding pupuk ZA. Pemberian dosis pupuk P memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pupuk P dosis 0,05 g memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

**Kata kunci :** Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*), Pre Nursery, Pupuk N, dan Dosis Pupuk P.

**PENDAHULUAN**

Komoditas kelapa sawit di Indonesia dewasa ini telah menjadi tanaman primadona dan memiliki prospek masa depan yang sangat cerah. Hal itu wajar karena agribisnis kelapa sawit ini berorientasi ekspor. Hampir semua negara, dewasa ini menggunakan minyak kelapa sawit untuk memenuhi kebutuhan dalam negerinya. Di samping itu, didukung pula oleh minyak kelapa sawit yang multifungsi, yaitu untuk minyak goreng, bahan makanan ternak, bahan keperluan industri kimia, bahan kosmetik, dan sebagainya (Risza, 2010).

Faktor bibit menunjang peranan penting dalam upaya peningkatan produksi dan mutu kelapa sawit. Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik pada fase pembibitan. Bibit yang bisa ditanam hanya kecambah yang telah sempurna diferensiasi

plumula dan radikulanya. Ciri kecambah normal apabila pucuk dan akar dapat dibedakan dengan jelas. Bentuk pucuk kecambah meruncing sedangkan akar agak tumpul, panjang sekitar 8-25 mm, berwarna putih gading, dan posisi saling bertolak belakang.

Pemeliharaan pembibitan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan program pembibitan. Tanpa pemeliharaan yang baik, tidak akan menghasilkan bibit yang berkualitas. Hal ini terutama terjadi pada saat melakukan seleksi karena akan timbul kebingungan dalam menentukan faktor penyebab gangguan pertumbuhan, yaitu faktor genetik atau faktor kesalahan teknis budidaya. Pemeliharaan yang dimaksud seperti penyiraman, penyiangan gulma, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan seleksi semai.

Pemupukan merupakan penambahan unsur hara ke dalam tanah untuk memenuhi

kebutuhan bibit. Pada umumnya bibit di pre nursery setelah umur 1 bulan perlu dilakukan pemupukan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk N agar pembentukan klorofil baik sehingga proses tersebut berjalan dengan baik. Pupuk N yang digunakan adalah urea atau ZA. Pupuk ini mengandung unsur N dalam jumlah yang berbeda. ZA selain mengandung unsur N juga mengandung unsur S (Sulfur). Untuk membantu pertumbuhan akar dan membantu proses fotosintesis yang baik penambahan unsur hara P sangat penting. Pupuk P yang digunakan adalah TSP, pupuk ini mengandung unsur  $P_2O_5$  sebanyak 46-48%.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016 hingga Juni 2016.

### Alat dan bahan

#### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *babybag* dengan ukuran 10 x 15 cm, bambu ukuran 2 x 1,5 m, plastik 3 x 3 m, gelas plastik, gelas ukur, oven, timbangan, parang, gembor, ayakan, dan cangkul.

#### 2. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain adalah kecambah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) varietas DxP Marihat, pupuk Urea, pupuk ZA, dan pupuk TSP.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial, terdiri dari dua faktor. Disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL)/ *Completely Randomized Design* (CRD).

Faktor 1 adalah macam pupuk N yang terdiri dari 2 aras yaitu:

N 1 = Urea

N 2 = ZA

Faktor 2 adalah dosis pupuk P yang menggunakan pupuk TSP yang terdiri 3 aras yaitu:

P 1 = 0,10 g/bibit

P 2 = 0,25 g/bibit

P 3 = 0,5 g/bibit

Dari kedua perlakuan diperoleh  $2 \times 3 = 6$  kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 6 ulangan sehingga diperoleh  $6 \times 6 = 36$  satuan percobaan. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of variance*) pada jenjang 5%. Apabila ada pengaruh nyata dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pembuatan naungan

Pembersihan area dengan panjang 4 meter dan lebar 3 meter kemudian mendirikan kerangka naungan dibuat dari kerangka bambu setinggi 4 m, pada bagian atap digunakan kerangka menggunakan paranet dengan presentase cahaya 30%. Bentuk naungan membujur dari utara ke selatan.

#### 2. Pengadaan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah top soil tanah regosol sedalam  $\pm 10$  cm yang diambil dari kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tanah tersebut diayak terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam polybag plastik ukuran 15 cm x 23 cm x 0,07 mm. Kemudian tanah dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 70% tanah regosol dan 30 % pupuk kandang per polybag.

#### 3. Penanaman

Sebelum kecambah ditanam pada polybag, dilakukan seleksi kecambah terlebih dahulu. Kecambah yang akan digunakan adalah kecambah yang normal untuk ditanam dan penyiraman tanah di polybag sampai jenuh sebelum kecambah ditanam. Kemudian membuat lubang tanam 2-3 cm ditengah polybag.

Kecambah ditanam dengan posisi radikula di bawah dan plumula di atas dan ditutup dengan tanah.

4. Pemeliharaan bibit

Pemeliharaan dilakukan setiap hari meliputi:

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali dalam sehari, yaitu pada pagi dan sore hari hingga mencapai kapasitas lapang (sampai air menetes keluar). Apabila pada malam hari turun hujan, jika air hujan masuk kedalam polybag yang memenuhi kapasitas lapang (air sampai menetes keluar), penyiraman pada pagi hari tidak dilakukan dan dilakukan penyiraman di sore hari saja.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 3 hari sekali, apabila ada gulma di dalam atau di luar polybag dilakukan secara manual (mencabut atau memakai sabit).

c. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada umur bibit 1 bulan. Pemupukan dilakukan secara bergantian, setiap minggu ganjil dilakukan pengaplikasian pupuk P dengan dosis 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g yang dibanamkan di sekitar tanaman. Sedangkan minggu genap dilakukan pengaplikasian pupuk N yaitu pupuk urea dengan dosis 0,10 g/bibit yang dilarutkan kedalam 50 ml air dan pupuk ZA dengan dosis 0,10 g/bibit yang dilarutkan kedalam 50 ml air

d. Pengendalian hama

Pengendalian hama dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mengutip hama tersebut. Hama yang menyerang bibit yaitu belalang dan ulat.

**Parameter**

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh (ujung daun yang paling panjang).

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan perminggu dari minggu awal hingga minggu akhir, menggunakan alat ukur meteran atau penggaris.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah jumlah daun yang telah membuka sempurna, jumlah daun dihitung saat bibit umur 2 minggu.

3. Jumlah akar

Akar yang dihitung adalah jumlah akar primer. Dengan cara menghitung jumlah keseluruhan akar primer pada bibit kelapa sawit. Perhitungan jumlah akar dilakukan pada saat akhir penelitian (panen). Dilakukan dengan membersihkan tanah yang menempel di akar dengan air, kemudian dihitung jumlah akar primernya.

4. Panjang akar (cm)

Akar tanaman yang diukur adalah akar primer. Panjang akar diukur dari leher akar hingga ujung akar menggunakan meteran atau penggaris.

5. Diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada saat akhir penelitian (panen) dengan menggunakan jangka sorong.

6. Berat segar tajuk (gram)

Penimbangan berat segar tajuk tanaman ditentukan dengan menimbang seluruh organ tanaman yang ada di atas permukaan tanah dan dilakukan pada akhir penelitian.

7. Berat kering tajuk (gram)

Setelah diperoleh berat segar, tanaman dimasukkan kedalam oven dengan suhu sekitar 70<sup>0</sup> C selama 2 hari (48 jam). Sehingga didapatkan berat kering konstan dan pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

8. Berat segar akar (gram)

Penimbangan berat segar akar dilakukan dengan menimbang seluruh akar yang telah dibersihkan dari tanah yang dilakukan pada akhir penelitian.

9. Berat kering akar (gram)

Setelah diperoleh berat segar akar, tiap akar dimasukkan kedalam oven

dengan suhu sekitar 70<sup>0</sup> C selama 2 hari (48 jam), sehingga didapatkan berat kering konstan dan pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

**HASIL DAN ANALISIS**

Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of variance*) pada jenjang 5%. Apabila ada pengaruh nyata dilakukan uji jarak berganda Duncan

(*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

**Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam tinggi tanaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa macam pupuk N dan pemberian dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Tinggi Tanaman (cm).

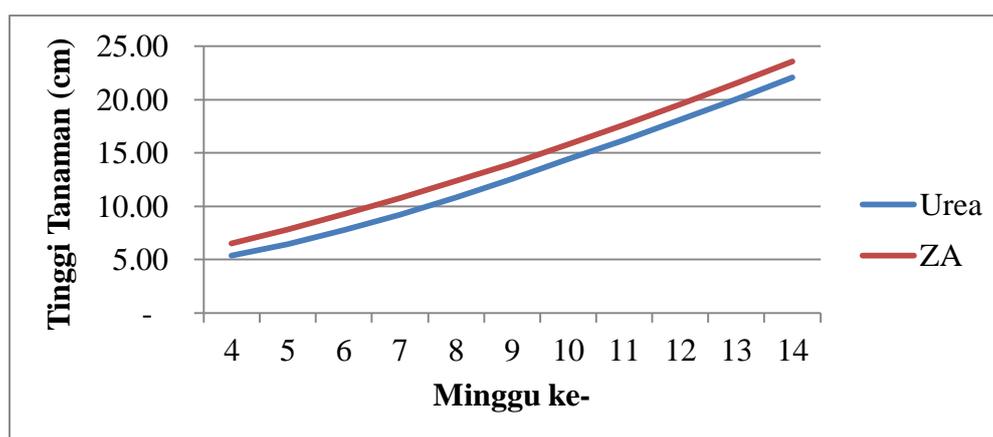
Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	21.68	23.17	21.28	22.04 a
ZA	21.87	23.55	25.28	23.57 a
Rerata	21.78p	23.36p	23.28p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata.

Untuk mengetahui laju pertumbuhan tinggi tanaman dilakukann pengamatan setiap

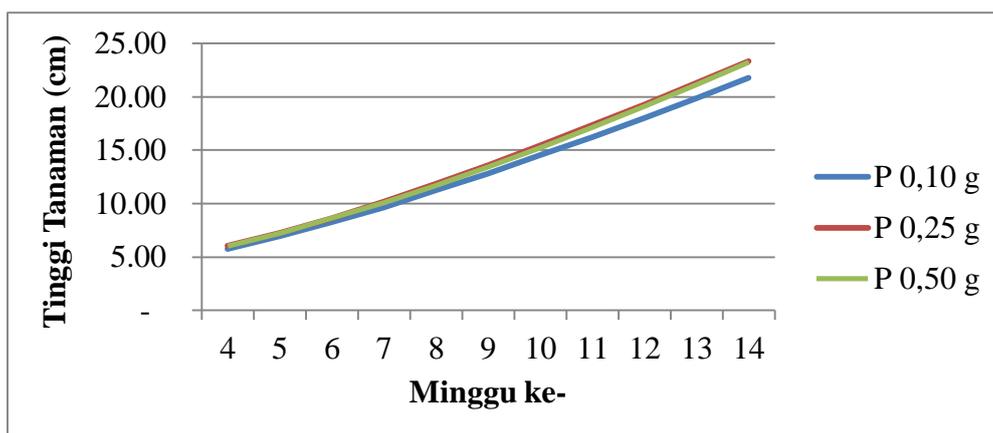
1 minggu sekali. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik pengaruh macam pupuk N terhadap laju tinggi tanaman (cm).

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman yang diberi

pupuk ZA pada minggu ke 4 sampai 14 lebih cepat pertumbuhannya.



Gambar 2. Grafik pengaruh dosis pupuk P terhadap laju tinggi tanaman (cm).

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman yang diberi perlakuan pupuk P dosis 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g pada minggu ke 4 sampai dengan 10 sama cepat dan stabil. Pada minggu ke 11 sampai 14 yang diberi perlakuan dosis 0,25 g dan 0,50 g lebih cepat laju pertumbuhan tinggi tanaman, sedangkan perlakuan dosis 0,10 g laju pertumbuhannya lebih lambat.

#### Jumlah Daun

Hasil sidik ragam jumlah daun (Lampiran 2) menunjukkan bahwa macam pupuk N dan pemberian dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap jumlah daun. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Jumlah Daun (helai).

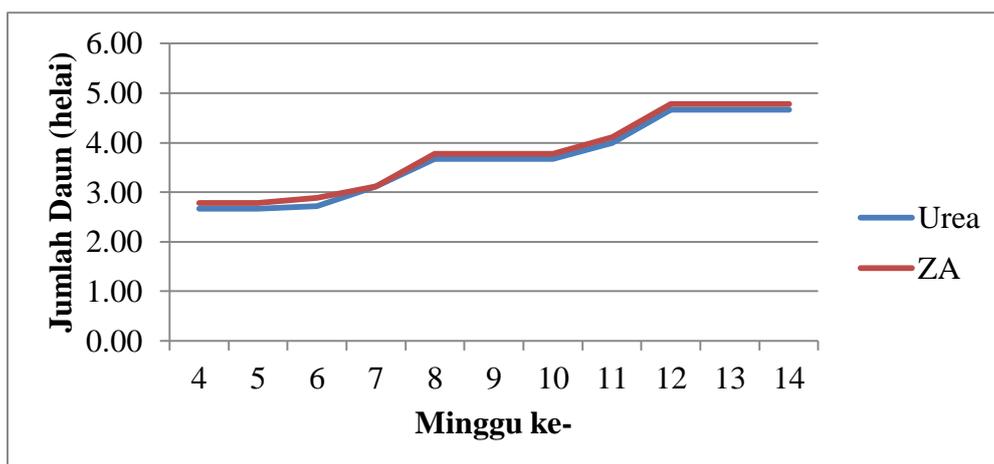
Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	5.00	4.50	4.50	4.67 a
ZA	4.67	4.67	5.00	4.78 a
Rerata	4.83 p	4.6 p	4.75 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata.

Untuk mengetahui laju penambahan jumlah daun dilakukan pengamatan setiap 1

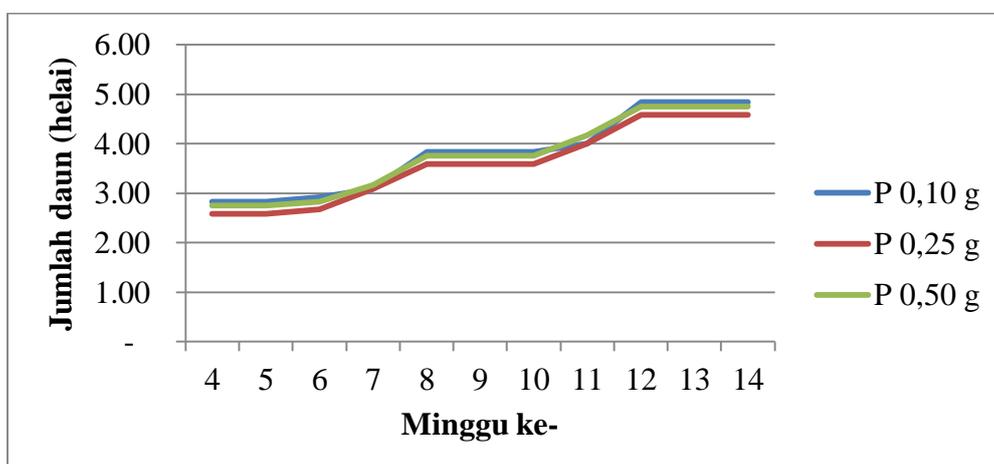
minggu sekali. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik pengaruh macam pupuk N terhadap pertambahan jumlah daun (helai).

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa laju pertambahan jumlah daun yang diberi

perlakuan pupuk ura dan ZA pada minggu ke 4 sampai 14 sama dan stabil.



Gambar 4. Grafik pengaruh dosis pupuk P terhadap pertambahan jumlah daun (helai).

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa laju pertambahan jumlah daun yang diberi perlakuan pupuk P dosis 0,10, 0,25 g, dan 0,50 g pada minggu ke 4 sampai 14 sama dan stabil. Namun perlakuan dosis pupuk P 0,25 pada minggu ke 4 sampai 6, 8 sampai 10, dan 12 sampai 14 lambat dan tidak stabil.

#### Jumlah Akar

Hasil sidik ragam jumlah akar (Lampiran 3) menunjukkan bahwa macam pupuk N dan dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap jumlah akar. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Jumlah Akar .

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	3.67	3.50	3.83	3.67 a
ZA	3.67	4.33	4.33	4.11 a
Rerata	3.67 p	3.90 p	4.08 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata.

#### Panjang Akar

Hasil sidik ragam Panjang akar (Lampiran 4) menunjukkan bahwa macam pupuk N dan dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar.

Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap panjang akar. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Panjang Akar (cm).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	23.48	22.87	20.12	22.16 a
ZA	22.43	22.15	25.12	23.23 a
Rerata	22.96 p	22.51 p	22.62 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

#### Diameter Batang

Hasil sidik ragam diameter batang (Lampiran 5) menunjukkan bahwa dosis pupuk P berpengaruh nyata terhadap diameter batang, tetapi macam pupuk N tidak

berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap diameter batang. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Diameter Batang (cm).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)		
	0.10	0.25	0.50
Urea	1.23 b	1.42 b	1.87 a
ZA	1.32 b	1.77 a	1.77 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Pada Tabel 6 menunjukkan kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,50 g menghasilkan diameter batang terbesar, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,25 g dan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,50 g, tetapi berbeda nyata dengan kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,10 g, 0,25 g, dan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,10 g.

#### Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam berat segar tajuk (Lampiran 6) menunjukkan bahwa macam pupuk N berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, tetapi terhadap dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap berat segar tajuk. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Berat Segar Tajuk (g).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	3.96	3.74	3.36	3.69 b
ZA	4.04	4.88	5.47	4.80 a
Rerata	4.00 p	4.31 p	4.42 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata.

Pada Tabel 7 menunjukkan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g menghasilkan rerata berat segar tajuk tertinggi, dari pada kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g menghasilkan rerata terendah.

#### Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam panjang akar (Lampiran 7) menunjukkan bahwa macam pupuk N dan pemberian dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering akar. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap berat kering tajuk. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Berat Kering Tajuk (g).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	2.01	1.88	1.83	1.90 a
ZA	2.02	2.37	2.82	2.40 a
Rerata	2.01 p	2.12 p	2.32 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata.

**Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam berat segar tajuk (Lampiran 8) menunjukkan bahwa macam pupuk N berpengaruh nyata pada berat segar akar, tetapi terhadap perlakuan dosis pupuk P

tidak berpengaruh nyata pada berat segar akar. Kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap berat segar akar. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Berat Segar Akar (g).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)			Rerata
	0.10	0.25	0.50	
Urea	2.69	2.27	2.04	2.33 b
ZA	2.58	3.14	3.23	2.98 a
Rerata	2.63 p	2.70 p	2.63 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Pada Tabel 9 menunjukkan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g menghasilkan rerata berat segar akar tertinggi, dari pada kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,10 g, 0,25 g, dan 0,50 g menghasilkan rerata terendah.

**Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 9) menunjukkan bahwa Macam p upuk N berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering akar, tetapi pada perlakuan dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap berat kering akar. Pengaruh macam pupuk N dan dosis pupuk P dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P terhadap Berat Kering Akar (g).

Macam Pupuk N	Dosis Pupuk P (g/bibit)		
	0.10	0.25	0.50
Urea	1.05 a	0.96 b	0.74 b
ZA	0.99 b	1.28 a	1.52 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Pada Tabel 10 menunjukkan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,50 g menghasilkan berat kering tertinggi, namun tidak berbeda nyata terhadap kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,25 g dan kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,10 g. Tetapi berbeda nyata terhadap kombinasi pupuk urea dengan dosis pupuk P 0,25 g, 0,50 g, dan kombinasi pupuk ZA dengan dosis pupuk P 0,10 g.

### PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya interaksi antara macam pupuk N dan dosis pupuk P terhadap parameter diameter batang dan berat kering akar. Hal ini diduga bahwa macam pupuk N dan dosis pupuk P memberikan pengaruh bersama terhadap diameter batang dan berat kering akar. Hal ini berarti unsur hara N dalam tanah secara sinergis mampu meningkatkan ketersediaan P, karena unsur N mampu meningkatkan kelarutan P. Kandungan N dalam tanaman menurun seiring peningkatan ke tidak tersediaan P dalam tanaman. Hal ini berhubungan dengan fungsi P sebagai penyedia ATP yang dibutuhkan tanaman pada proses metabolisme. Daerah perakaran merupakan suatu sistem yang kompleks, di daerah perakaran terjadi proses fisika, kimia dan biologi. Hara di dalam tanah tergantung pada pH, aerasi, dan konsentrasi masing-masing hara, sehingga terjadi interaksi antar hara.

Kombinasi terbaik yang mempengaruhi diameter batang yaitu kombinasi dosis pupuk

P 0,50 g dengan pupuk urea, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi dosis pupuk P 0,25 g dan 0,50 g dengan pupuk ZA. Sedangkan kombinasi terbaik yang mempengaruhi berat kering akar yaitu kombinasi dosis pupuk P 0,10 g dengan pupuk urea, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi dosis pupuk P 0,25 g dan 0,50 g dengan pupuk ZA. Hal ini diduga bahwa antara macam pupuk N dan dosis pupuk P memiliki sifat dan cara kerja yang sama sehingga pengaruh dari kedua perlakuan tersebut menunjukkan hubungan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit. Dan juga dosis pupuk yang disediakan dapat digunakan tanaman dengan baik, sehingga proses metabolisme tanaman akan semakin baik, dan akan memacu proses pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat Syarif (2005), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Tidak terjadi interaksi antara macam pupuk N dan dosis pupuk P terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat segar akar. Hal ini diduga bahwa pengaruh masing-masing perlakuan terjadi secara sendiri-sendiri atau terpisah. Hal ini juga diduga faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari perlakuan tertentu tidak selamanya memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Sesuai dengan pendapat Lingga

(2003), menyatakan bahwa untuk responnya terhadap pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, bahwa faktor-faktor itu sendiri tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu berkaitan dengan faktor yang lain.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk N memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat kering tajuk. Namun memberikan pengaruh yang berbeda terhadap parameter berat segar tajuk, dan berat segar akar. Pemberian pupuk ZA memberikan hasil lebih baik dari pada perlakuan pupuk urea. Hal ini diduga pupuk urea banyak tercuci oleh air sehingga ketersediaan unsur hara dalam tanah kurang. Sesuai dengan pendapat Lingga (2013) pupuk ZA mempunyai kandungan unsur N sebanyak 20,5-21% dan mempunyai sifat sedikit higroskopis (menarik air) dan reaksi kerja agak lambat. Pupuk urea mempunyai kandungan unsur N sebanyak 46% dan termasuk sifat yang higroskopis, mudah tercuci oleh air, dan mudah terbakar oleh sinar matahari.

Macam pupuk N memberikan pengaruh yang sama pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat segar akar. Hal ini diduga karena pupuk urea dan ZA sama – sama mengandung unsur N yang berperan dalam membentuk protein dan klorofil. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2013) fungsi unsur hara N mempunyai yaitu untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang cabang dan daun, dan berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, serta membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk P memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter jumlah daun, panjang akar, berat kering tajuk, dan berat segar akar. Namun memberikan pengaruh yang berbeda terhadap parameter

tinggi tanaman, jumlah akar, dan berat segar tajuk. Perlakuan dosis pupuk P 0,25 g dan 0,50 g memberikan pengaruh sama lebih baik, dari pada dosis pupuk P 0.10 g yang memberikan pengaruh lebih rendah. Hal ini diduga bahwa pemberian dosis pupuk P 0,10 g belum mencukupi unsur hara fosfat dalam tanah. Menurut Marsono (2003) menyatakan bahwa unsur P berperan sebagai bahan dasar pembentukan protein untuk menghasilkan energy ATP dan ADP di mana energi ini dibutuhkan dalam proses metabolisme untuk pembentukan asam amino, tepung, lemak dan senyawa organik lainnya.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan analisis hasil serta pembahasan terbatas pada penelitian yang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi antara macam pupuk N dengan dosis pupuk P terhadap parameter diameter batang dan berat kering akar. Kombinasi urea dengan pupuk P dosis 0,50 g, ZA dengan pupuk P dosis 0,25 g dan 0,50 g, menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibanding kombinasi yang lain. Kombinasi urea dengan pupuk P dosis 0,10 g, ZA dengan pupuk P dosis 0,25 g dan 0,50 g menghasilkan berat kering akar yang sama.
2. Pemberian macam pupuk N (ura dan ZA) menunjukkan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penggunaan pupuk urea lebih efisien dibanding pupuk ZA.
3. Pemberian dosis pupuk P memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Dosis pupuk P 0,50 g / tanaman sudah mencukupi kebutuhan bibit di *pre nursery*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akiyat, Witjaksana Darmosarkoro, dan Sugiyono. 2005. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Hakim, Memet. 2007. Buku Pegangan Agronomis dan Pengusaha Kelapa Sawit. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.
- Lingga, Pinus. 1994. Petunjuk penggunaan pupuk. PT Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, A.U. 1992. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan. Marihat Ulu.
- Mangoensoekarjo, Soepadiyo dan Asep T. Tojib. 2008. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit. Dalam Mangoensoekarjo, Soepadiyo dan Haryono Semangun (ed). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta: hal 1-312.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta: hal 130.
- Pahan, I. 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Bogor.
- Pardamean, Maruli. 2008. Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. PT Agro Media Pustaka. Medan.
- Pardamean, Maruli. 2014. Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit secara Professional. Penebar Swadaya. Jakarta.
- PPKS. 2005. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Prana, S. M. 2006. Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Sumber Biodisel. Lembaga Ilmu Pengetahuan Bioteknologi. Jakarta.
- Risza, S. 2010. Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarta, E. S, S. Rahutomo, W. Darmosarkoro, dan Winarna. 2010. Lahan dan pemupukan kelapa sawit. Dalam Darmosarkoro W., Edy Sigit Sutarta, dan Winarna (ed). Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan: hal 80-92.
- Syarif, S. 2005. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Jakarta.