

**PENGARUH DOSIS PUPUK N TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
DI PRE NURSERY PADA BERBAGAI KADAR LENGAS**

Yogi Langgeng Aktio Widodo¹, Sri Manu Rochmiyati², W. Dyah Uly Parwati³

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada berbagai kadar lengas telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan dengan menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri dari 2 faktor yaitu dosis pupuk N yang terdiri atas 3 aras dosis (0,1 g urea / bibit; 0,2 g urea / bibit; dan 0,3 g urea / bibit) dan kadar lengas yang terdiri atas 3 aras dosis (100 ml / hari; 200 ml / hari; dan 300 ml / hari). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pupuk N dengan dosis 0,1 g urea/bibit menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama dengan dosis 0,2 g dan 0,3 g/bibit. Pemberian pupuk N dosis 0,1 g/bibit menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Peningkatan dosis pupuk N diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian pupuk N dosis 0,3 g/bibit. Kadar lengas dengan volume penyiraman 100 ml/hari menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama dengan volume penyiraman 200 ml/hari dan 300 ml/hari. Kadar lengas 300 ml/hari menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Penurunan kadar lengas diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian kadar lengas 100 ml/hari.

Kata Kunci : *Pre Nursery*, Pupuk N, Kadar Lengas

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis Gueneensis* Jacq) merupakan salah satu tanaman perkebunan di Indonesia yang memiliki masa depan cerah. Prospek pasar bagi olahan kelapa sawit menjanjikan, karena permintaan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup besar, tidak hanya di dalam negeri, tetapi juga di luar negeri. Sebagai negara tropis yang memiliki lahan cukup, Indonesia berpeluang besar untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit, baik melalui penanaman modal asing maupun skala perkebunan rakyat.

Dalam usaha perluasan perkebunan kelapa sawit, masalah pertama yang dihadapi adalah pengadaan bibit yang berkualitas dalam jumlah banyak. Kualitas bibit sangat menentukan produksi akhir. Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit yang baik diperlukan pemeliharaan bibit dengan sempurna, dalam hal ini pemberian pupuk

yang tepat merupakan faktor penting. Kebutuhan unsur hara bagi bibit kelapa sawit belum seluruhnya diketahui. Penambahan suatu unsur hara biasanya dilakukan jika kelihatan adanya kekurangan (Chan dan Tobing, 1982).

Kebutuhan unsur hara bagi tanaman kelapa sawit pada setiap fase pertumbuhannya berbeda beda. Jumlah unsur hara yang ditambahkan melalui pupuk harus memperhitungkan kehilangan hara akibat pencucian, penguapan, penambahan hara dari tanaman penutup tanah, hara yang terikat dari udara, serta potensi fisik dan kimia tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu unsur hara yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit adalah nitrogen (Sastrosayono, 2005).

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, diperlukan bagi pertumbuhan bagian vegetatif tanaman,

seperti daun, batang dan akar. Nitrogen merupakan komponen penyusun banyak senyawa esensial tumbuhan, misalnya asam-asam amino. Setiap molekul protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein sehingga nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim.

Pemberian urea sebagai pupuk N anorganik merupakan upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit. Jumlah dan waktu pemupukan urea sangat penting diperhatikan untuk optimalisasi produksi kelapa sawit. Ketersediaan unsur N dalam tanah mempunyai peranan penting dalam mengendalikan reaksi biologi dalam tanah, termasuk mengendalikan mikroorganisme dan akar tanaman yang memproduksi CO₂ untuk dilepaskan ke atmosfer, sehingga aplikasi pemupukan N mempunyai pengaruh nyata dalam meningkatkan respirasi (Prihantoro, 1997).

Pemupukan bertujuan untuk memenuhi jumlah kebutuhan hara yang kurang sesuai di dalam tanah, sehingga produksi meningkat. Hal ini berarti penggunaan pupuk diusahakan agar mempunyai efisiensi tinggi. Efisiensi pemupukan harus dilakukan, karena kelebihan atau ketidaktepatan pemberian pupuk merupakan pemborosan yang berarti meningkatkan input. Pemupukan yang efektif dan efisien dapat dicapai salah satunya dengan memperhatikan dosis pupuk (Poeloengan *et al.*, 2003).

Aplikasi pupuk N yang terlalu rendah menyebabkan tanaman kekurangan nitrogen sehingga pertumbuhan tanaman tidak maksimal. Dosis pupuk yang terlalu tinggi selain menyebabkan pupuk tidak diserap tanaman secara efisien karena banyak pupuk yang terbuang percuma, juga menghambat pertumbuhan tanaman karena tanaman menyerap hara dari pupuk melebihi jumlah yang dibutuhkan tanaman. Pupuk N yang diberikan harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman pada dosis yang optimal, sehingga kebutuhan unsur N bagi tanaman terpenuhi, dengan tersedianya unsur hara

dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif.

Sifat pupuk N umumnya relatif lebih mudah bergerak atau memiliki mobilitas yang tinggi di dalam tanah. Nitrogen dalam tanah terus menerus berubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Pada kondisi basa terjadi volatilisasi berupa hilangnya gas amonia (NH₃) dari tanah. Ion amonium merubah molekul amonia dalam larutan sehingga dapat dibebaskan ke udara. Pada kondisi anaerob nitrogen dan gas nitrogen (N₂) hilang dari tanah melalui proses denitrifikasi. Nitrogen dapat hilang melalui proses pencucian nitrat yaitu hilangnya nitrat dari tanah melalui drainase air. Oleh karena itu, untuk mengurangi kehilangan N karena pencucian maupun penguapan, sebaiknya N diberikan secara bertahap (Lingga dan Marsono, 2008).

Selain kebutuhan unsur hara, tanaman tidak terlepas dari kebutuhan air yang cukup dalam kegiatan di pembibitan. Tercukupinya kebutuhan air untuk penyiraman bibit merupakan faktor utama untuk keberhasilan pembibitan. Dengan tercukupinya kebutuhan air maka dapat dihindari terjadinya stres pada bibit akibat kekurangan air. Di dalam tanah, air berperan sebagai pelarut unsur hara sehingga memudahkan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Jika air dalam tanah terlalu sedikit akan menyebabkan pupuk menjadi pekat sehingga menyebabkan terjadinya plasmolisis. Jika air berlebih maka akan menyebabkan aerasi tanah kurang baik sehingga menghambat kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Selain itu, kelebihan air akan menyebabkan proses reduksi di dalam tanah sehingga nitrogen menguap dalam bentuk gas N₂ melalui proses denitrifikasi.

Dalam pembibitan tanaman, air memiliki peranan penting untuk proses fisiologi tanaman. Air merupakan komponen terbesar penyusun sel, berfungsi sebagai pelarut dan media pengangkut senyawa organik serta berperan pada proses membuka dan menutupnya stomata. Keterbatasan ketersediaan air di lapangan seringkali terjadi dalam proses pembibitan.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwaharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan mulai bulan Juni sampai dengan Agustus 2013.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan meliputi cangkul, penggaris, alat tulis, ayakan 5 mm, timbangan digital, planimeter, oven, gelas ukur, ember, gembor, palu, jangka sorong dan gergaji. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit dari Pusat Penelitian Marihat (PPM), *Baby bag* (polybag mini) ukuran 18 cm × 7,5 cm, bambu, buku, paku dan tanah lempung.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri dari 2 faktor.

Faktor I : Dosis pupuk N yang terdiri atas 3 aras dosis, yaitu:

$$N_1 = 0,1 \text{ g urea / bibit}$$

$$N_2 = 0,2 \text{ g urea / bibit}$$

$$N_3 = 0,3 \text{ g urea / bibit}$$

Faktor II : Kadar lengas yang terdiri atas 3 aras dosis, yaitu:

$$L_1 = 100 \text{ ml / hari}$$

$$L_2 = 200 \text{ ml / hari}$$

$$L_3 = 300 \text{ ml / hari}$$

Terdapat $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 7 kali, sehingga jumlah seluruh tanaman $9 \times 7 = 63$ bibit. Adapun *layout* penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan pengujian dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan

sawit pada berbagai kadar lengas di *pre nursery*.

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

Pelaksanaan Penelitian

1. Pengisian tanah pada *polybag*

Terlebih dahulu dilakukan pengayakan tanah kemudian tanah dimasukkan ke *polybag* kecil ukuran 18 cm × 7,5 cm. Berat tanah yang dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 0,5 kg.

2. Penanaman Kecambah

Untuk menanam kecambah dibuat lubang tunggal sedalam 3 cm (permukaan tanah dalam kantong plastik ditusuk dengan jari atau kayu sedalam 3 cm). Kecambah ditanam dengan posisi tegak. Bakal akar (*radicula*) mengarah ke bawah dan bakal batang (*plumula*) mengarah ke atas. Kecambah diletakkan sedemikian rupa sehingga ujung *plumula* terletak sedikit di bawah permukaan tanah.

3. Perlakuan kadar lengas

Penyiraman tanaman dilakukan 2 kali sehari dengan volume sesuai perlakuan yang sudah ditentukan (100, 200, dan 300 ml/bibit/penyiraman). Penyiraman dilakukan secara manual menggunakan gelas piala pada waktu pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara hati-hati agar kecambah tidak terbongkar atau akar-akar bibit muda muncul ke permukaan.

4. Perlakuan pupuk

Pemupukan dilakukan sesuai dengan perlakuan setiap minggu mulai dari minggu ke-5 hingga minggu ke-13 pada setiap minggu ganjil menggunakan pupuk Urea dengan dosis 1 g, 2 g dan 3 g yang dilarutkan dalam 500 ml air untuk 10 bibit. Pada setiap minggu genap diberikan pupuk NPK dengan dosis 0,1 g/bibit yang dilarutkan dalam 500 ml air.

5. Pengendalian gulma, hama dan penyakit

Gulma yang tumbuh di *polybag* disiangi secara manual. Pelaksanaan penyiangan diiringi dengan penambahan tanah pada *polybag* apabila volume tanah berkurang. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual.

Parameter Penelitian

1. Tinggi tanaman (cm)
Diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh menggunakan mistar/penggaris. Waktu pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
2. Jumlah daun (helai)
Menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna dan waktu pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
3. Panjang daun (cm)
Mengukur panjang daun dari pucuk daun sampai perbatasan daun terbawah menggunakan mistar/penggaris. Sedangkan waktu pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
4. Luas daun (cm²)
Daun yang sudah dibersihkan kemudian diukur luasannya dengan menggunakan alat *leaf area meter*. Sedangkan waktu pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.
5. Panjang akar (cm)
Diukur dari leher akar sampai ujung akar pada akar terpanjang menggunakan mistar/penggaris. Waktu pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Analisis hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

6. Berat segar tajuk/ bagian atas (g)
Berat segar atas berupa daun dan batang yang diukur dengan cara memotong bagian akarnya, kemudian dilakukan penimbangan dengan timbangan digital. Waktu pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.
7. Berat kering tajuk/ bagian atas (g)
Bagian atas tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu 70⁰ C selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat konstan. Waktu pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.
8. Berat segar akar/ bagian bawah (g)
Berat segar bagian akar yang diukur dengan cara memotong antara batang dan akar kemudian ditimbang bagian akar dengan timbangan digital. Waktu pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.
9. Berat kering akar/ bagian bawah (g)
Bagian akar tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu 70⁰ C kemudian selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat konstan. Penimbangan menggunakan timbangan digital. Waktu pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.
10. Jumlah klorofil daun (unit)
Pengukuran jumlah *klorofil* daun dilakukan dengan alat *klorofil* meter Konica Minolta seri *SPAD 502*. *SPAD* adalah alat untuk mengukur *klorofil* daun secara relatif yang dinyatakan dalam satuan unit.

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 1). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap tinggi tanaman (cm).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	24,90	23,56	22,40	23,62 p
0,2	22,51	24,19	26,37	24,36 p
0,3	24,07	24,16	25,24	24,49 p
Rerata	23,83 a	23,97 a	24,67 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Lampiran 1). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap jumlah daun.

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	4,00	4,00	4,00	4,00 p
0,2	4,14	4,00	4,00	4,05 p
0,3	3,71	3,71	4,43	3,95 p
Rerata	3,95 a	3,90 a	4,14 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

3. Panjang Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap panjang daun (Lampiran 1). Pengaruh tersebut disajikan pada pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap panjang daun (cm).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	18,70	17,96	17,09	17,91 p
0,2	17,21	18,47	20,36	18,68 p
0,3	18,87	18,71	19,84	19,14 p
Rerata	18,26 a	18,38 a	19,10 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

4. Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan luas daun (Lampiran 2). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap luas daun (cm).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	51,87	50,52	49,00	50,46 p
0,2	49,21	51,45	54,83	51,83 p
0,3	52,13	51,87	53,86	52,62 p
Rerata	51,07 a	51,28 a	52,56 a	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi.

5. Panjang Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar (Lampiran 2). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap panjang akar (cm).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	22,43	19,21	22,79	21,48 p
0,2	20,36	23,00	20,43	21,26 p
0,3	20,06	19,64	23,00	20,90 p
Rerata	20,95 a	20,62 a	22,07 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

6. Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat segar tajuk (Lampiran 2). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap berat segar tajuk (g).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	9,91	8,43	8,44	8,93 p
0,2	8,44	10,89	8,94	9,42 p
0,3	9,30	9,02	11,16	9,83 p
Rerata	9,22 a	9,45 a	9,51 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

7. Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat kering tajuk (Lampiran 3). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap berat kering tajuk (g).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	1,65	1,50	1,40	1,52 p
0,2	1,38	1,80	1,61	1,60 p
0,3	1,44	1,74	1,81	1,67 p
Rerata	1,49 a	1,68 a	1,61 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

8. Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat segar akar (Lampiran 3). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap berat segar akar (g).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100	200	300	
0,1	3,20	2,45	2,86	2,84 p
0,2	2,65	3,09	2,88	2,87 p
0,3	3,18	2,60	3,13	2,97 p
Rerata	3,01 a	2,71 a	2,96 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

9. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N, kadar lengas dan pengaruh interaksi keduanya tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat kering akar (Lampiran 3). Pengaruh tersebut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap berat kering akar (g).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kadar Lengas (ml/hari)			Rerata
	100 ml/hari	200 ml/hari	300 ml/hari	
0,1	0,601	0,504	0,490	0,532 p
0,2	0,569	0,679	0,682	0,643 p
0,3	0,570	0,479	0,638	0,563 p
Rerata	0,580 a	0,554 a	0,603 a	(-)

Ket. : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

10. Kandungan Klorofil

Analisis kandungan klorofil dilakukan menggunakan analisis deskriptif untuk menjelaskan (mendeskripsikan) atau menggambarkan

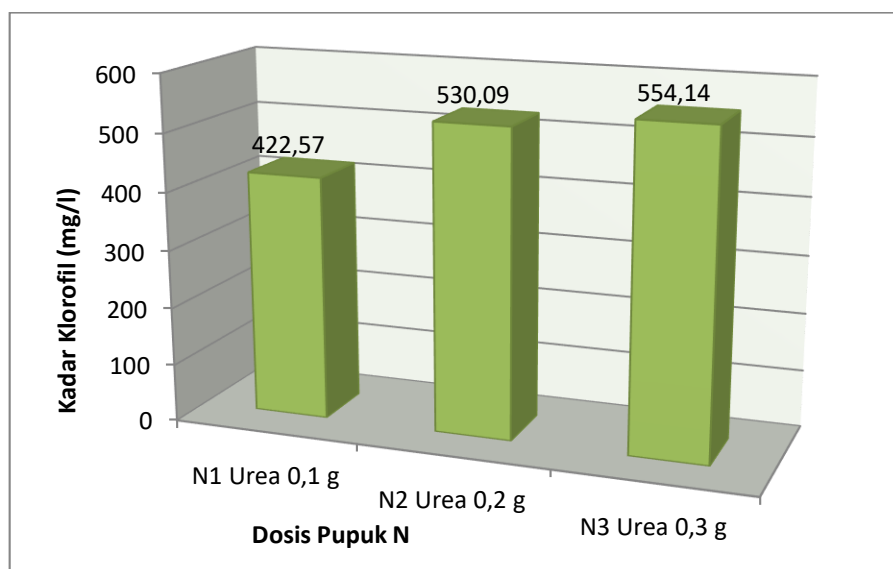
data yang diperoleh dari penelitian. Adapun hasil analisis pengaruh perlakuan dosis pupuk N terhadap kandungan klorofil disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh dosis pupuk N terhadap kandungan klorofil (mg/l).

Dosis Pupuk N (g urea/bibit)	Kandungan Klorofil (mg/l)
0,1	422,57
0,2	530,09
0,3	554,14

Tabel 10 menunjukkan bahwa pemberian 0,3 g pupuk urea menunjukkan kandungan klorofil yang tertinggi, diikuti oleh dosis 0,2 g dan kandungan klorofil terendah ditunjukkan oleh pemberian

pupuk urea dosis 0,1 g. Untuk memperjelas perbandingan kandungan klorofil antar perlakuan dosis pupuk N dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan klorofil pada berbagai dosis pupuk N (mg/l)

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian dosis 0,1 g pupuk urea menunjukkan kandungan klorofil yang paling rendah. Peningkatan dosis pupuk N diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi

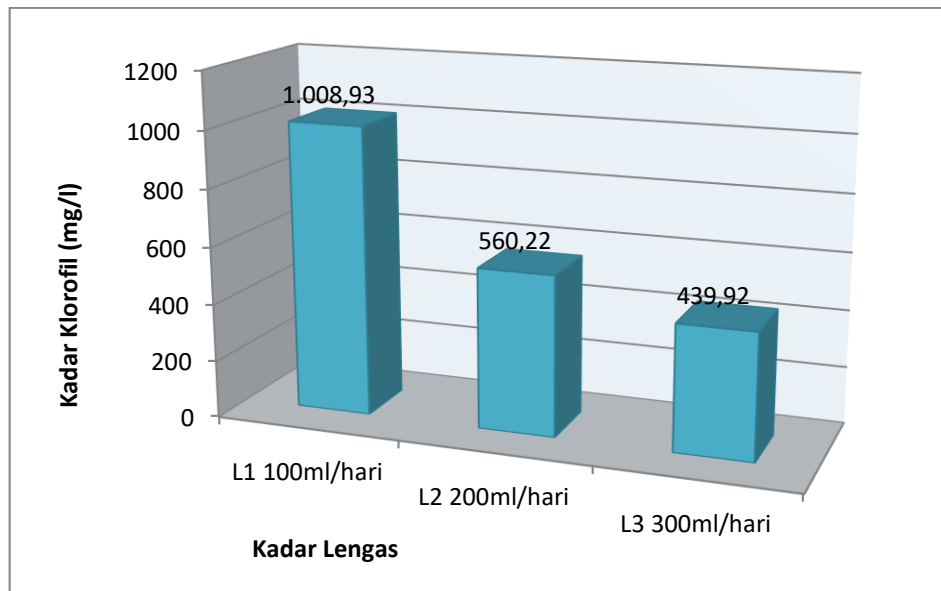
dihasilkan oleh pemberian pupuk urea dosis 0,3 g/bibit. Sedangkan hasil analisis pengaruh perlakuan kadar lensa terhadap kandungan klorofil disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh kadar lensa terhadap kandungan klorofil (mg/l).

Kadar Lensa (ml/hari)	Kandungan Klorofil (mg/l)
100	1008,93
200	560,22
300	439,92

Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan kadar lensa dengan penyiraman 100 ml/hari menghasilkan kandungan klorofil yang tertinggi. Untuk

memperjelas perbandingan kandungan klorofil antar perlakuan kadar lensa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kandungan klorofil pada beberapa kadar lengas (mg/l)

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian kadar lengas 300 ml/hari menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Penurunan kadar lengas diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian kadar lengas 100 ml/hari.

PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk N dan kadar lengas tidak ada interaksi nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, luas daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan tidak bekerja sama dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pupuk N pada berbagai dosis menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, luas daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini berarti bahwa pupuk N dengan dosis 0,1 g urea sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik, sehingga peningkatan dosis 0,2 g dan 0,3 g tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini diduga masih terdapat cadangan makanan

yang tersimpan di dalam *endosperm*. Sesuai dengan pendapat Mangoensoekarjo dan Semangun (2008) bahwa pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit bagian batang, daun maupun akar pada saat awal dibantu *endosperm* sebagai bahan makanan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dosis 0,1 g urea/bibit menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Peningkatan dosis pupuk N diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian pupuk N dosis 0,3 g urea/bibit. Hal ini berkaitan dengan peran unsur N di dalam tanaman adalah sebagai penyusun klorofil, sehingga peningkatan dosis pupuk urea yang mengandung N diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil tanaman. Sesuai dengan pendapat Hopkins (1999) bahwa nitrogen yang diserap pada tanaman tersebut merupakan hara esensial yang berfungsi sebagai bahan penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis serta bahan penyusun komponen inti sel.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar lengas pada berbagai penyiraman menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, luas daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini berarti bahwa kandungan

lengas dengan penyiraman 100 ml/hari sekali masih mencukupi kebutuhan air bagi bibit untuk proses-proses metabolisme di dalam tanaman. Diduga penyiraman 100 ml/hari kandungan lengas tanah masih pada kisaran kapasitas lapangan. Pada kondisi kapasitas lapangan maka ketersediaan unsur hara maksimum untuk diserap tanaman. Sesuai dengan pendapat Sutanto (2005) bahwa air di dalam tanah berperan sebagai pelarut unsur hara sehingga memudahkan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Kadar air optimum untuk penyerapan unsur hara adalah pada kisaran kapasitas lapangan. Ketersediaan air pada kapasitas lapangan sangat diperlukan untuk melarutkan unsur hara di dalam tanah yang selanjutnya akan dengan mudah diserap oleh tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar lengas 300 ml/hari menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Penurunan kadar lengas diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian kadar lengas 100 ml/hari. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lengas 100 ml/hari memberikan kadar air yang optimum bagi tanaman. Penyiraman dengan volume kadar lengas 300 ml/hari mengakibatkan kadar air yang berlebihan. Sehingga ada kemungkinan terjadi pelindian unsur N yang terkandung dalam urea. Dengan demikian, nitrogen yang diserap tanaman juga berkurang yang berakibat pada rendahnya klorofil yang dihasilkan. Sesuai dengan pendapat Rismunandar (1984) bahwa air memiliki peranan penting untuk proses fisiologi tanaman. Di dalam tubuh tanaman, air diperlukan untuk proses fotosintesis, transportasi fotosintat dari daun ke seluruh organ tanaman. Tercukupinya kebutuhan air untuk penyiraman bibit merupakan faktor utama untuk keberhasilan pembibitan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai pengaruh dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berbagai kadar lengas di *pre nursery*,

maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan kadar lengas terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Pupuk N dengan dosis 0,1 g urea/bibit menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama dengan dosis 0,2 g dan 0,3 g/bibit. Pemberian pupuk N dosis 0,1 g/bibit menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Peningkatan dosis pupuk N diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian pupuk N dosis 0,3 g/bibit.
3. Kadar lengas dengan volume penyiraman 100 ml/hari menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama dengan volume penyiraman 200 ml/hari dan 300 ml/hari. Kadar lengas 300 ml/hari menghasilkan kandungan klorofil yang paling rendah. Penurunan kadar lengas diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi dihasilkan oleh pemberian kadar lengas 100 ml/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Bah, Abdul Rahman dan Zaharah Abd Rahman, 2004. "Evaluating Urea Fertilizer Formulations for Oil Palm Seedlings Using the ¹⁵N Isotope Dilution Technique". *Journal of Oil Palm Research*, 16 (1): 72-77.
- Chan, F., dan E.L. Tobing, 1982. "Pemupukan Bibit Kelapa Sawit. Pedoman Teknis". *Buletin Pusat Penelitian Perkebunan Marihat*, Vol. 2 (6): 1 – 6.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyono, dan E.S. Sutarta., 2008. *Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Hopkins.1999. *Introduction to Plant Physiology*. Jhon Wiley and Sons, New York, NY.
- Lingga, P., dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lubis, A.U., 1994. *Pengantar Manajemen Perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- _____, 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*. Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun, 2008. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pahan, Iyung. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Poeloengan, Z., M.L. Fadli, Winarna, S. Rahutomo, dan E.S. Sutarta. 2003. "Permasalahan Pemupukan pada Perkebunan Kelapa Sawit", dalam W. Darnosarkoro, E.S. Sutarta, dan Winarna (Ed.). *Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Medan. Hal. 67 – 80.
- Pratama, Akbar Adjie. 2010. Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi (*Oryza sativa* L.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prihmantoro, H. 1997. *Memupuk Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismunandar, 1984. *Air, Fungsi dan Kegunaannya bagi Pertanian*. Sinar Baru. Bandung.
- Risza, S. 1994. *Upaya Peningkatan Produktivitas. Seri Budidaya Kelapa Sawit*, Kanisius, Yogyakarta.
- Rohmiyati, S.M., 2006. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Instiper, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan*, Edisi 4. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Press, Bandung.
- Sastrosayono, S. 2005. *Budidaya Kelapa Sawit*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sianturi, H.S.D., 1993. *Budidaya Kelapa Sawit*. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Tan, K.H., 1992. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.