

PENGARUH PUPUK N DARI BERBAGAI SUMBER DAN CARA APLIKASINYA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY

Dani Susanto¹, Sri Manu Rohmiyati², E. Nanik Kristalisasi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk N dari berbagai sumber dan cara aplikasinya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP₂) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Depok, Sleman Yogyakarta pada bulan Desember 2016-Maret 2017. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Faktor pertama adalah sumber N, yang terdiri atas 3 macam, yaitu urea, ZA, dan MSG. Faktor kedua adalah cara aplikasi yang terdiri atas tiga macam cara yaitu ditabur, ditugal, dan dicairkan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea, ZA dan MSG memberikan pengaruh yang sama baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, demikian juga cara aplikasi pupuk N dengan cara ditebar, ditugal dan dicairkan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata kunci: bibit kelapa sawit, pupuk N, dan cara aplikasi.

PENDAHULUAN

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia dalam dasa warsa terakhir ini semakin meningkat. Pada tahun 2005 luas areal masih sekitar 5.453.817 ha, dan pada tahun 2016 sudah mencapai 11.672.861 ha (Anonim^d, 2016). Pertambahan luas areal perkebunan kelapa sawit menuntut kebutuhan bibit yang akan terus meningkat. Sehingga, ketersediaan bibit kelapa sawit menjadi perhatian utama para pelaku bisnis industri kelapa sawit karena produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit sangat ditentukan oleh proses pembibitan yang dilakukan. Penanaman bibit dengan kualitas yang tidak baik akan berdampak pada kerugian waktu, tenaga maupun biaya (Pahan, 2006).

Seperti halnya budidaya tanaman lainnya, pembibitan kelapa sawit memerlukan pemeliharaan rutin, salah satunya adalah pemupukan. Sejatinya pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara merupakan kebutuhan mutlak bagi tanaman untuk dapat hidup lebih baik, karena sejak awal pertumbuhan tanaman telah bergantung pada ketersediaan unsur hara, dan ketersediaan unsur hara di dalam

tanah yang cukup dan seimbang akan menjamin keberlangsungan hidup tanaman.

Pembibitan kelapa sawit di *pre nursery* membutuhkan nitrogen yang cukup untuk pertumbuhan secara normal. Pupuk N memiliki peranan penting dalam usaha pembibitan, yaitu berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan, dan organ tanaman. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur N dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif.

Salah satu sumber unsur hara nitrogen adalah urea, yang tidak bersifat mengionisir dalam larutan sehingga mudah mengalami pencucian, karena tidak cepat terserap oleh koloid tanah. Untuk dapat diserap oleh akar tanaman urea harus mengalami proses amonifikasi dan nitrifikasi terlebih dahulu, maka bila dibanding dengan pupuk ZA cara kerjanya lebih lambat. Pupuk urea memiliki beberapa sifat penting yaitu mudah larut dalam air, kandungan N yang tinggi (46 %), sangat higroskopis, kemasaman lemah dan bekerja lambat. Bila urea ditambahkan ke dalam tanah

yang lembab, maka urea mengalami hidrolisis dan berubah menjadi amonium karbonat (Damanik *et al.*, 2010). Sedangkan sumber N lainnya berasal dari ZA atau Amonium Sulfat adalah pupuk yang mudah larut di dalam air dan segera mengalami hidrolisis atau berionisasi ion amonium dan ion sulfat. Ion amonium akan diserap tanaman, sebagian lagi akan diserap oleh koloid-koloid tanah dan dapat pula mengalami proses nitrifikasi. Hasil ionisasi menambahkan sulfur di dalam tanah dalam bentuk SO_4 . Ion SO_4 bila bereaksi dengan air akan dapat meningkatkan konsentrasi ion H dan dapat menurunkan pH (Damanik *et al.*, 2010).

Pemakaian MSG dianggap hal baru dalam dunia pertanian khususnya pada pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*. MSG mengandung unsur nitrogen juga merupakan satu senyawa yang berbentuk kristal, yaitu tipe garam natrium/sodium yang terbuat dari asam glutamate.

Nitrogen di dalam tanah sangat larut, sehingga apabila tidak segera dimanfaatkan tanaman akan mudah hilang akibat berbagai kondisi antara lain pelindian oleh air hujan atau air siraman, penguapan melalui proses volatilisasi pada kondisi pH tinggi, desnitrifikasi pada kondisi anaerob maupun imobilisasi akibat dimanfaatkan oleh organisme lain di dalam tanah, oleh karena itu cara aplikasi pupuk nitrogen sangat berpengaruh terhadap potensi kehilangan nitrogen di dalam tanah.

Cara aplikasi pupuk pada pembibitan kelapa sawit di *pre nursery* umumnya dilakukan dengan beberapa cara, yaitu ditabur, ditugal dan dicairkan. Akan tetapi masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kelemahan. Aplikasi pupuk dengan ditabur lebih sesuai untuk pertanaman yang rapat, perakaran berkembang di sekitar permukaan tanah, dan jumlah pupuk yang diaplikasikan besar. Cara aplikasi dengan ditugal memiliki kelebihan antara lain, kontak antara pupuk dan tanah dapat dikurangi, sehingga fiksasi unsur P dan penguapan unsur N dapat dikurangi, dan pengambilan hara oleh tanaman lebih mudah, terutama tanaman yang perakarannya sedikit. Sedangkan pemupukan dengan dicairkan perlu

memperhatikan beberapa hal, antara lain konsentrasi larutan pupuk harus rendah agar tidak merusak daun, frekuensi penyiraman dilakukan beberapa kali untuk memenuhi kebutuhan unsur hara, selama masa pertumbuhan bibit.

Atas dasar beberapa informasi dan alasan di atas, maka penulis melakukan penelitian untuk mengetahui sumber unsur hara N yang paling efektif untuk pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*, serta mengetahui cara aplikasi pupuk yang dianggap paling tepat pada komoditi kelapa sawit *Elaeis guineensis* Jacq, khususnya pada pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*.

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, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 meter dpl. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Desember 2016 – Maret 2017.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, penggaris, timbangan analitis, dan oven, sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kelapa sawit D x P Lonsum, PPKS Medan, pupuk Urea, ZA, NPK, Ajinomoto, tanah regosol dan polybag.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Faktor pertama adalah sumber N (N), yang terdiri atas 3 macam, yaitu urea (N_1), ZA (N_2), dan Ajinomoto (N_3). Faktor kedua adalah cara aplikasi (C), yang terdiri atas tiga macam, cara yaitu ditabur (C_1), ditugal (C_2), dan dicairkan (C_3).

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dan tiap ulangan terdiri atas 2 sampel tanaman, sehingga jumlah tanaman yang dibutuhkan dalam penelitian adalah $9 \times 4 \times 2 = 72$ bibit.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan naungan

Lahan untuk pembuatan naungan dibersihkan, dibuat kerangka bangunan yang dibuat dari bambu dan diberi atap dari plastik. Tinggi naungan sebelah barat 1,5 m dan tinggi naungan sebelah timur 2 m, panjang naungan 4 m dan lebar naungan 2 m. Bentuk naungan membujur dari arah utara ke selatan.

2. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan berupa lapisan tanah regosol pada kedalaman 0-20 cm dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang berdiameter 18 cm dengan tinggi 18 cm. Tanah disiram sampai basah didiamkan selama satu malam.

3. Penanaman

Benih yang digunakan adalah benih kelapa sawit keluaran dari PPKS Medan yang sudah tumbuh plumula dan radikula. kemudian ditanamkan ke dalam polybag dengan kedalaman 1,5- 3 cm dengan posisi Plumula mengarah ke atas dan Radikula menghadap ke bawah.

4. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan berbagai jenis sumber N (Urea, Za, NPK dan Ajinomoto) sesuai dengan perlakuan penelitian dengan dosis 0,4, sedangkan cara aplikasinya dengan ditabur, ditugal dan dilarutkan sesuai dengan perlakuan penelitian. Khusus untuk cara aplikasi dicairkan untuk pupuk urea, ZA dan Ajinomoto dosisnya adalah 0,1 g pupuk dilarutkan dengan 50 cc air. Waktu aplikasinya yaitu pada minggu ke 5, 7, 9, dan 11 untuk sumber N (Urea, ZA atau Ajinomoto) sedangkan untuk NPK waktu aplikasinya adalah pada minggu ke 6, 8, 10, dan 12.

5. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore pada hari panas atau tidak ada hujan, dan sekali sehari pada saat hari hujan, dengan volume 100 ml /bibit/aplikasi dan pada saat aplikasi pupuk tidak dilakukan penyiraman.

Parameter Pengamatan

a. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diperoleh dengan cara diukur dari pangkal tanaman sampai daun terpanjang tanaman, pengukuran ini dilakukan satu minggu sekali.

b. Jumlah daun bibit (helai)

Jumlah daun dihitung dari daun terbawah atau daun pertama sampai pucuk daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan ini dilakukan dua minggu sekali.

c. Berat segar bibit bagian atas (g)

Bibit terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang melekat, kemudian akar dipotong seluruhnya dari pangkal batang kemudian ditimbang. Penimbangan dilakukan setelah pengamatan keseluruhan selesai dilaksanakan.

d. Berat kering bibit bagian atas (g)

Diketahui dengan menimbang semua bagian atas bibit yang telah dioven pada suhu 70-80°C selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat konstan.

e. Panjang akar bibit kelapa sawit (cm)

Akar terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa kotoran bekas pencabutan, kemudian diukur panjangnya dari pangkal batang hingga ujung akar serabut yang paling panjang menggunakan alat bantu berupa penggaris.

f. Berat segar akar bibit kelapa sawit (g)

Akar terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang melekat kemudian ditimbang. Penimbangan dilakukan setelah pengamatan keseluruhan selesai dilaksanakan.

g. Berat kering akar (g)

Diketahui dengan cara menimbang semua bagian akar bibit yang telah dioven pada suhu 70-80°C selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat konstan.

Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan diuji dengan jarak uji beragam *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata.

HASIL DAN ANALISIS DATA

Analisis data percobaan dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%.

Tinggi bibit

Hasil sidik ragam (Lampiran 1 a) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasinya tidak terjadi interaksi nyata terhadap tinggi bibit. Sumber pupuk N dan cara aplikasinya masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hasil sidik ragam tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasinya terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Sumber pupuk N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	21,09	19,99	22,16	21,08 a
ZA	21,59	20,86	21,69	21,38 a
Ajinomoto	21,23	21,36	21,45	21,35 a
Rerata	21,30 p	20,74 p	21,77 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
 (-) tidak ada interaksi nyata

Untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit dilakukan pengamatan setiap seminggu sekali

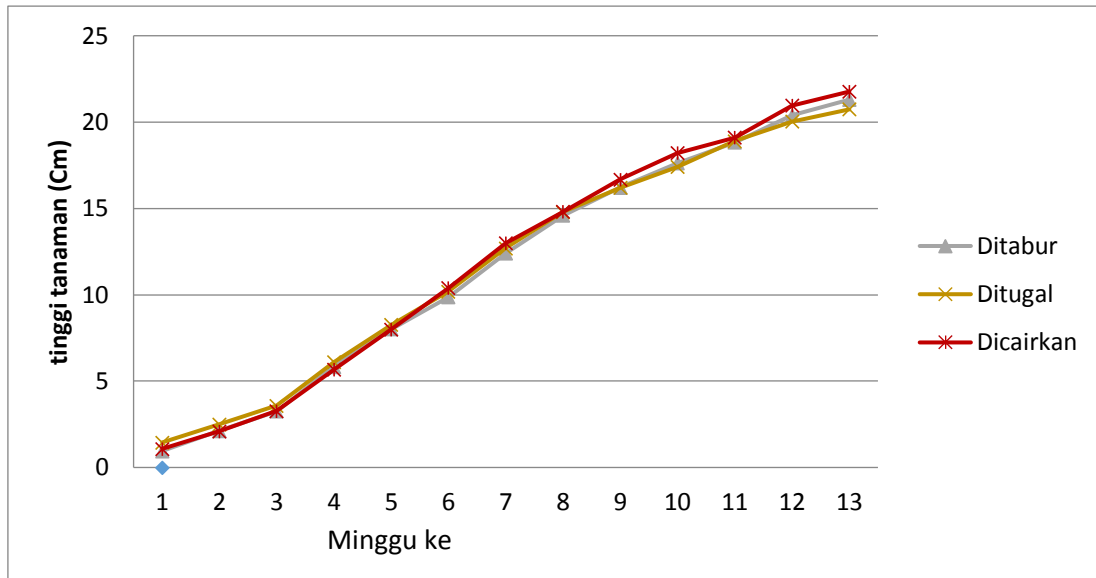
sampai akhir penelitian. Data yang didapat disajikan dalam bentuk Gambar 1 dan 2 berikut ini.



Gambar 1. Pengaruh sumber pupuk N terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm).

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Urea, ZA dan ajinomoto menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit yang hampir sama, yaitu dari minggu ke 1 sampai ke 3 menunjukkan laju pertumbuhan

yang agak lambat, kemudian meningkat dengan cepat hingga minggu ke 8 (untuk Urea dan ZA) dan minggu ke 9 (untuk Ajinomoto), selanjutnya agak melambat hingga minggu ke 13 .



Gambar 2. Pengaruh cara aplikasi pupuk N terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm).

Gambar 2 menunjukkan bahwa cara aplikasi pupuk dengan cara di tabur, ditugal dan dicairkan menunjukkan laju pertumbuhan bibit yang hampir sama, yaitu dari minggu ke 1 sampai ke 3 menunjukkan laju pertumbuhan yang agak lambat, kemudian meningkat dengan cepat hingga minggu ke 8 (ditabur dan ditugal) dan minggu ke 10 (dicairkan), kemudian melambat hingga minggu ke 10 (ditabur dan ditugal) dan minggu ke 11 (dicairkan), selanjutnya meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 13..

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 1b) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah daun bibit. Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit. Hasil sidik ragam jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 2.

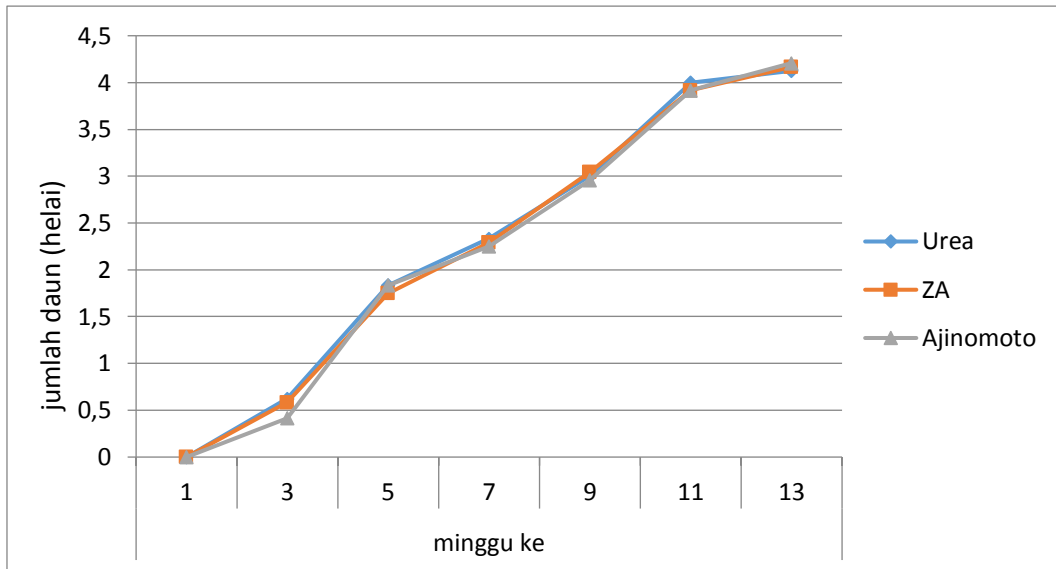
Tabel 2. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	4,13	4,00	4,25	4,13 a
ZA	4,00	4,13	4,38	4,17 a
Ajinomoto	4,25	4,00	4,38	4,21 a
Rerata	4,13 p	4,04 p	4,33 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
(-) tidak ada interaksi nyata

Untuk mengetahui pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* dilakukan pengamatan setiap 2 minggu sekali

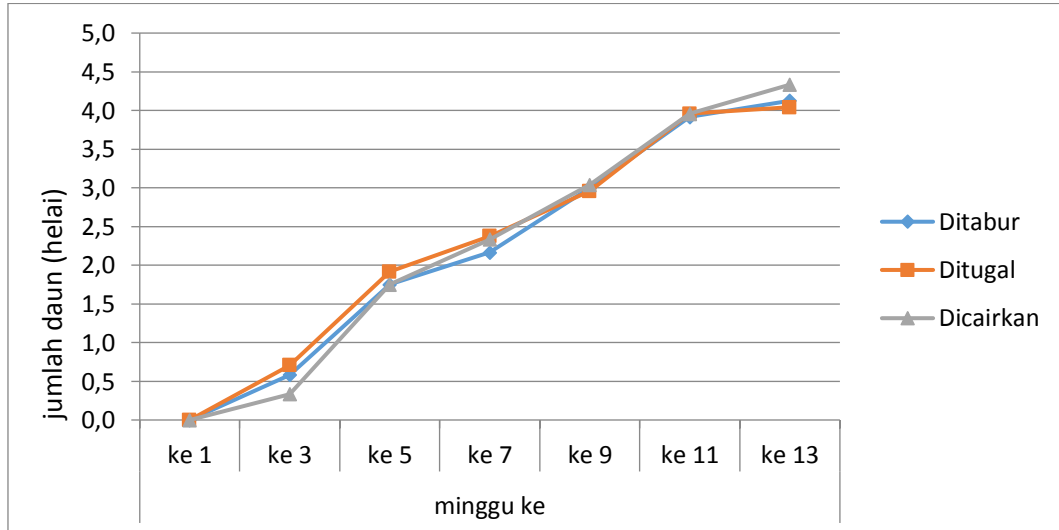
sampai akhir penelitian. Data yang didapat disajikan dalam bentuk Gambar 3 dan 4 berikut ini.



Gambar 3. Pengaruh sumber pupuk N terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai).

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Urea, ZA dan Ajinomoto menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun bibit yang hampir sama yaitu dari minggu ke 1 sampai ke 3 menunjukkan laju pertumbuhan yang agak lambat (Ajinomoto) dan Cepat

(Urea dan ZA), kemudian meningkat dengan cepat hingga minggu ke 5, agak melambat hingga minggu ke 7 dan meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 11, selanjutnya melambat hingga minggu ke 13.



Gambar 4. Pengaruh cara aplikasi pupuk N terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (helai).

Gambar 4 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk N dengan cara ditabur, ditugal dan dicairkan menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun bibit yang hampir sama yaitu dari minggu ke 1 sampai ke 3 menunjukkan laju pertumbuhan yang agak lambat (dicairkan) dan cepat (ditabur dan ditugal), kemudian

meningkat dengan cepat hingga minggu ke 5, melambat hingga minggu ke 7 dan meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 11, tapi kemudian melambat hingga minggu ke 13.

Berat Segar Bibit

Hasil sidik ragam (Lampiran 1c) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber

pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap berat segar bibit. Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata

terhadap berat segar bibit. Hasil sidik ragam berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	3,51	3,02	3,90	3,48 a
ZA	3,66	3,85	3,96	3,82 a
Ajinomoto	3,70	3,33	3,58	3,54 a
Rerata	3,62 p	3,40 p	3,81 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
(-) tidak ada interaksi nyata

Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam (Lampiran 2 a) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap berat kering bibit.

Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering bibit. Hasil sidik ragam berat kering bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap berat kering bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	0,85	0,73	0,96	0,84 a
ZA	0,88	0,89	0,94	0,90 a
Ajinomoto	0,83	0,79	0,84	0,82 a
Rerata	0,85 p	0,80 p	0,91 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
(-) tidak ada interaksi nyata

Panjang Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap panjang akar bibit.

Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar bibit. Hasil sidik ragam panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	26,15	20,81	22,53	23,16 a
ZA	22,73	23,05	24,83	23,53 a
Ajinomoto	20,69	25,51	23,09	23,10 a
Rerata	23,19 p	23,13 p	23,48 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
 (-) tidak ada interaksi nyata

Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 2 b) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap berat segar akar bibit.

Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil sidik ragam berat segar akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	1,30	0,96	1,15	1,13 a
ZA	1,14	1,12	1,51	1,26 a
Ajinomoto	1,02	1,07	1,02	1,03 a
Rerata	1,15 p	1,05 p	1,23 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
 (-) tidak ada interaksi nyata

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 2 c) menunjukkan bahwa antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi tidak terjadi interaksi nyata terhadap berat kering akar bibit.

Sumber pupuk N dan cara aplikasi masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil sidik ragam berat kering akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh sumber pupuk N dan cara aplikasi terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Sumber N	Cara Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Ditugal	Dicairkan	
Urea	0,31	0,25	0,40	0,32 a
ZA	0,27	0,25	0,34	0,29 a
Ajinomoto	0,21	0,24	0,24	0,23 a
Rerata	0,26 p	0,25 p	0,32 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada jenjang nyata 5%
 (-) tidak ada interaksi nyata

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan sumber pupuk N dan cara aplikasi pupuk terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering tanaman, berat kering akar dan panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil ini berarti bahwa masing-masing perlakuan menghasilkan pengaruh yang terpisah terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk Urea, ZA dan Ajinomoto berpengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini diduga karena semua pupuk Urea, ZA dan ajinomoto mengandung unsur hara yang sama yaitu N (nitrogen) walaupun dalam komposisi berbeda, sehingga menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama. Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dan diserap tanaman dalam bentuk ion NH_4^+ (ammonium) dan ion NO_3^+ (nitrat). Pupuk Urea dan pupuk ZA merupakan pupuk buatan yang mengandung unsur hara N. Pupuk ZA mengandung unsur hara lain yaitu belerang atau sulfur (S), yang juga berperan penting dalam pembentukan tunas dan zat hijau daun atau klorofil. Urea merupakan pupuk kimia yang mengandung nitrogen. Rumus kimia urea adalah $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dengan kandungan nitrogen sebesar 45% (Soepardi, 1983). Menurut (Hilman dan Suwandi, 1992), pupuk N dalam bentuk ammonium sulfat (ZA) yang diberikan ke dalam tanah pertama-tama akan diserap oleh kompleks koloid tanah dan bentuk N (NH_4^+) cenderung tidak hilang dan tercuci air, sedangkan urea dapat segera larut dalam air. MSG dapat digunakan sebagai pada tanaman, khususnya unsur hara makro. MSG mengandung unsur-unsur seperti: C, H, O, N, dan Na. Unsur hara nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan vegetatif bibit. Unsur ini merangsang pertumbuhan di atas tanah membentuk klorofil, membentuk asam-asam amino (Soepardi, 1983). Kebutuhan unsur hara pada pembibitan awal diperlukan untuk perkembangan vegetatif saja,

kebutuhan unsur hara tersebut sudah dapat dipenuhi oleh unsur hara N yang terkandung dalam pupuk anorganik Urea, ZA dan Ajinomoto. N berperan sebagai bahan penyusun klorofil dan asam amino, pembentuk protein, esensial bagi aktivasi karbohidrat, dan komponen enzim, serta menstimulasi perkembangan dan aktivitas akar serta meningkatkan penyerapan unsur-unsur hara yang lain (Olson dan Kurtz, 1982). Menurut (Lingga, 1991) peranan utama nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama sebagai unsur pembangun protoplasma dan sel hidup, berperan penting dalam hal pembentukan zat hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotointesis, membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik, dan meningkatkan mutu tanaman penghasil daun – daunan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa cara aplikasi pupuk N yaitu ditabur, ditugal dan dicairkan berpengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini diduga bahwa cara aplikasi pupuk N meskipun dilakukan dengan cara ditabur, tetapi karena bibit ditempatkan di bawah naungan (tertutup), maka kehilangan N akibat penguapan rendah, selain itu pupuk mudah larut oleh air penyiraman sehingga langsung diserap oleh akar bibit. Aplikasi pupuk N dengan ditugal mengakibatkan kontak langsung dengan akar tanaman, sehingga penyerapannya lebih efektif dan kehilangan N akibat penguapan dan pelindian juga rendah. Sedangkan aplikasi pupuk dengan cara dicairkan memiliki keuntungan yaitu pupuk dapat langsung diserap oleh tanaman, dan dapat diaplikasikan dengan konsentrasi rendah setiap 2 minggu sekali untuk meminimalkan kehilangan akibat pelindian.

Sesuai dengan pernyataan Anonim (2010) bahwa aplikasi pupuk dengan cara ditabur yaitu dengan menyebarkan secara merata pada tanah-tanah di sekitar pertanaman. Beberapa pertimbangan untuk menggunakan cara ini adalah tanaman ditanam pada jarak tanam yang rapat, baik teratur dalam barisan maupun tidak teratur dalam barisan, tanaman mempunyai akar yang dangkal atau berada pada dekat dengan permukaan tanah, tanah

mempunyai kesuburan yang relatif baik, dosis pupuk yang dipakai cukup banyak atau tinggi dan daya larut pupuk besar, karena bila daya larutnya rendah maka yang diambil tanaman sedikit. Kerugian cara ini ialah merangsang pertumbuhan rumput pengganggu atau gulma dan kemungkinan pengikatan unsur hara tertentu oleh tanah lebih tinggi.

Pemupukan dengan cara ditugal yaitu aplikasi pupuk dibenamkan ke dalam lubang di samping batang sejauh kurang lebih 5-10 cm dan ditutup dengan tanah. Untuk pembibitan kelapa sawit di *pre nursery* yaitu dengan cara menanam pupuk di dalam polybag dengan jarak 5 cm dari batang bibit. Cara ini dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut, pupuk yang digunakan relatif sedikit, jarak tanam antara tanaman yang dipupuk cukup jarang dan jarak antara barisan pertanaman cukup jarang, kesuburan tanah rendah, tanaman dengan perkembangan akar yang sedikit, dan juga akan di khawatirkan terjadi pengikatan unsur hara oleh tanah dalam jumlah yang cukup besar.

Pemupukan melalui akar dapat dimodifikasi dengan mengubah bentuk pupuk padatan menjadi cairan dengan cara melarutkan pupuk ke dalam air, dengan batas kepekatan atau konsentrasi tertentu yang aman dan tidak menyebabkan *plasmolisis* bagi akar tanaman. Pupuk yang telah berubah bentuknya tersebut kemudian diberikan ke tanaman sekaligus sebagai air siraman. Metode ini banyak direkomendasikan oleh pabrikan pupuk karena pupuk-pupuk generasi baru umumnya bersifat *water soluble* (sangat mudah larut dalam air) dengan ampas sisa pupuk yang tidak terlarut berjumlah sangat sedikit. Pemupukan dengan cara ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain, pemberian nutrisi secara lengkap dapat dilakukan dengan baik dengan melihat kebutuhan tanaman, berdasarkan jenis-jenis tanaman dan fase pertumbuhannya, dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kesuburan tanah yang mengalami kekurangan hara-hara tertentu, efisiensi pemupukan dapat ditingkatkan karena meningkatnya daya serap akar tanaman terhadap pupuk dalam bentuk larutan, efektifitas pemupukan dapat terlihat

nyata dengan meningkatnya kualitas pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Anonim^c 2010).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara sumber pupuk N dan cara aplikasi pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Pemberian pupuk Urea, ZA dan Ajinomoto menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* sama baik.
3. Aplikasi pupuk dengan cara ditugal, ditabur dan dicairkan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang sama baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2010. *Monosodium-Glutamat-sebagai-Pupuk-Alternatif-Tanaman*. Google/Meynyeng.Wordpress.Com/2010/06/03. Diakses pada tanggal 6 November 2016.
- Anonim^b. 2005. *SOP Smart Agribusiness And Food*. Smart Riset. Jakarta.
- Anonim^c. 2010. *Metode Pemupukan pada Tanaman*. <http://www.gerbangpertanian.com/2010/04/>. Diakses pada tanggal 8 November 2016.
- Anonim^d. 2016. *Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit Di Indonesia*. Diakses pada tanggal 3 Desember 2016.
- Damanik, B.E. Hasibuan, Fauzi, Sarifudin, H. Hanum. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Terj. Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Harjowigeno, S. 1985. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.

- Hasibuan, B.E., 2006. *Pupuk dan Pemupukan*. Universitas Sumatera Utara, Fakultas Pertanian. Medan.
- Hilman, Y. dan Suwandi.1992. *Penggunaan Pupuk Nitrogen dan TSP pada Tanaman Cabai*. Bul. Penel. Hort. 23 : 108-116.
- Lingga, P. 1998. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. USU Press. Medan.
- Lingga, (1991), *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Jakarta, Penebar Swadaya
- Marsono dan P. Sigit. 2002. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Olson, R.A and L.T. Kurtz. 1982. *Crop Nitrogen Requirement, Utilization, and Fertilization*. P. 576-604. In : F.J.Stevhenson (ed.) Nitrogen in Agricultural Soil. ASA,CSSA,SSSA,Madison,WI.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risza S. 1994. *Seri Budidaya Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 2, Terj. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sunarko, 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tisdale, S.L.,W.L. Nelson and J.D. Beaton.,1990. *Soil Fertility and Fertilizer. Elements Required in Plant Nutrition*.4th Ed. Maxwell McMillan Publishing, Singapore, 52-92.
- Widiastuti H., E. Guhardja, N. Sukarno, L. K. Darusman, D. H. Goenardi. 2003. *Arsitektur Akar Bibit Kelapa Sawit yang Diinokulasi Beberapa Cendawan Mikoriza Arbuskula*. Menara Perkebunan, Bogor, Vol 71 (1) : 28-43.