

## **PENGARUH DOSIS PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY PADA BEBERAPA JENIS TANAH**

**Harfityan Jimi Sutari<sup>1</sup>, Sri Manu Rohmiyati<sup>2</sup>, Titin Setyorini<sup>2</sup>**

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

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

### **ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada beberapa jenis tanah telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Depok, Maguwoharjo pada bulan Februari s/d Mei 2017. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah dosis pupuk Urea yang terdiri dari 3 aras dosis yaitu 0,1 g/bibit, 0,2 g/bibit, 0,3 g/bibit sedangkan faktor II adalah jenis tanah yang terdiri dari 3 jenis yaitu Regusol, Latosol, dan Grumusol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian pupuk nitrogen dosis 0,3 g/bibit memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penggunaan jenis tanah regusol memberikan pengaruh yang sama dengan tanah latosol dan grumusol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata Kunci :** Pembibitan kelapa sawit, penggunaan dosis pupuk, karakteristik tanah

### **PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit yang terdiri dari 2.549.572 ha perkebunan rakyat atau petani kecil dan 687.428 ha perkebunan Negara serta perkebunan milik pribadi seluas 3.357.914 ha. Total luas areal perkebunan di Indonesia pada tahun 2006 sebesar 6.594.914 ha. Sedangkan pada tahun 2015 Indonesia memiliki luas areal 4.763.797 ha perkebunan rakyat dan perkebunan Negara sebesar 755.787 ha serta 6.153.277 ha perkebunan milik pribadi, total luas areal pada tahun 2016 sebesar 11.672.861 ha (Subiyantoro dan Arianto, 2015).

Indonesia merupakan negara kedua setelah Malaysia yang memiliki produksi kelapa sawit terbesar di dunia. Malaysia telah mengembangkan kelapa sawit sebelum Indonesia, baik dari perluasan areal maupun penggunaan bahan bibit yang berkualitas yaitu melalui pemuliaan tanaman. Pada tahun 2004 Malaysia mampu menghasilkan produksi 13,60 juta ton, sedangkan Indonesia hanya mampu mencapai produksi 10,02 juta ton (Pahan, 2011).

Dalam kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit, pembibitan merupakan tahap awal kunci keberhasilan, karena pertumbuhan

bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman selanjutnya. Pertumbuhan kelapa sawit dipengaruhi oleh pemeliharaan selama di pembibitan, antara lain media tanam atau jenis tanah dan pemupukan. Tanah latosol umumnya digunakan sebagai media tanam di pembibitan kelapa sawit karena tersebar di wilayah dengan curah hujan yang tinggi seperti yang dipersyaratkan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Curah hujan yang tinggi membentuk tanah menjadi masam, sehingga ketersediaan kation-kation basanya rendah akibat pelindian yang intensif seperti Ca, NP, K, Na. pH masam menyebabkan kelarutan unsur hara mikro logam tinggi yang berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman, dan memfiksasi P menjadi tidak larut, selain ketersediaan unsur hara makronya rendah sehingga kesuburannya rendah hingga sedang. Tanah latosol didominasi oleh lempung, dengan aerasi dan drainase kurang baik, kemampuan tanah dalam menahan dan menyediakan air cukup tinggi.

Tanah regosol didominasi oleh pasir, dengan kemampuan menahan dan menyediakan air dan unsur hara rendah, kesuburan kimia rendah karena luas

permukaan jenisnya rendah sehingga kapasitas pertukaran kationnya juga rendah, meskipun demikian aerasi dan drainase tanahnya bagus, sehingga menjamin kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah.

Tanah grumusol tergolong dalam ordo vertisol. Vertisol merupakan tanah dengan kandungan lempung yang sangat tinggi. Vertisol sangat lekat ketika basah dan menjadi pecah-pecah ketika kering. Vertisol memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi dan juga mampu menyimpan hara yang dibutuhkan tanaman namun kemampuan menyediakan air bagi tanaman rendah. Grumusol sendiri merupakan tanah dengan warna kelabu hingga hitam dan memiliki pH netral hingga alkalis.

Selain media tanam maka kecukupan unsur hara selama pemeliharaan di pembibitan juga perlu dipelihara melalui pemberian pupuk, yaitu pupuk nitrogen. Nitrogen di dalam tanah sifatnya mudah larut, sehingga apabila tidak segera diserap tanaman akan mudah hilang dari sistem tanah, baik melalui pelindian, imobilisasi atau penguapan.

Unsur nitrogen berperan penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, antara lain untuk membentuk protein, sintesa klorofil, dan proses metabolisme tanaman. Kekahatan nitrogen akan mengurangi efisiensi pemanfaatan sinar matahari dan ketidakseimbangan serapan unsur hara lainnya. Tanda-tanda tanaman yang mengalami kekahatan hara nitrogen, yakni daun menurun, anak daun sempit dan menggulung (Mangoensoekarjo dan Tojib, 2008).

## **TATA LAKSANA PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Maguwoharjo Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian telah dilakukan mulai bulan Februari – Mei 2017.

### **Alat dan Bahan**

Oven, timbangan analitis, cangkul, *babybag*, ayakan, penggaris, bibit kelapa sawit varietas Marihat, pupuk Urea, tanah Latosol yang diperoleh dari Kecamatan Dlingo,

Kabupaten Bantul, tanah Regusol yang diperoleh dari Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, tanah Grumusol yang diperoleh dari Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah dosis pupuk Urea yang terdiri dari 3 aras dosis yaitu 0,1 g/bibit, 0,2 g/bibit, dan 0,3 g/bibit sedangkan faktor II adalah jenis tanah yang terdiri dari 3 jenis yaitu Regusol, Latosol dan Grumusol.

Dari kedua perlakuan di atas diperoleh 3 x 3 aras perlakuan dengan tiap-tiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh  $9 \times 6 = 54$  bibit, satuan percobaan.

### **Pelaksanaan penelitian**

#### 1. Persiapan Lahan

Tempat pembibitan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi *polybag* tidak miring. Lahan yang digunakan untuk areal datar, dekat dengan sumber air dan terbuka.

#### 2. Pembuatan naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran lebar 3 meter, panjang 3 meter, tinggi naungan sebelah Barat 1,5 meter dan sebelah Timur 2 meter. Naungan ditutup dengan menggunakan plastik transparan untuk menghindari hujan secara langsung dan di sekeliling naungan ditutupi juga dengan plastik transparan setinggi 1 meter.

#### 3. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah lapisan top soil tanah latosol, regusol, dan grumusol yang diayak dulu kemudian dimasukkan dalam *polybag* hingga 3-5 cm dari bibir *polybag* dan disiram, kemudian didiamkan satu malam.

4. **Persiapan benih**  
Benih dipesan dari PPKS Medan melalui agen penjualan. Benih yang telah diterima akan langsung ditanam agar dapat berkecambah dan tumbuh dengan normal.
5. **Penanaman benih**  
Benih yang ditanam adalah benih yang telah berkecambah atau yang telah dapat dibedakan antara plumula dan radikula. Kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan kedalaman  $\pm 1,5$  cm. Penanaman benih dilakukan dengan membenamkan radikula ke dalam tanah. Radikula ditandai dengan bentuk fisiologisnya yang lebih panjang dari plumula, dan ujungnya berwarna kekuningan.
6. **Pemeliharaan tanaman**
  - a. Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari dengan volume siraman 150 ml/penyiraman.
  - b. Pupuk urea, diberikan dengan dosis 0,1 g/bibit, 0,2 g/bibit, 0,3 g/bibit yang dilarutkan dalam 50 ml air dan masing – masing aplikasi pada minggu ke – 5, 7, 9 dan 11.
  - c. Pengendalian gulma, hama, dan penyakit dilakukan secara manual yaitu dicabut (gulma) dan dikutip (hama) setiap satu minggu sekali. Selain itu media tanam dicampur dengan furadan untuk menghindarkan dari serangan ulat.

### **Parameter Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan terhadap parameter pertumbuhan bibit yaitu :

1. **Tinggi bibit (cm)**  
Diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang paling tinggi. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali
2. **Jumlah daun (helai)**  
Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Dilakukan setiap 2 minggu sekali.
3. **Panjang pelepah (cm)**

Diukur dari pangkal pelepah sampai ujung pelepah. Dilakukan setiap 2 minggu sekali.

Beberapa perubahan yang diamati pada akhir percobaan yaitu :

1. **Bobot segar tajuk (g)**  
Dilakukan dengan cara memisahkan bagian batang dan bagian akar kemudian bagian batang dibersihkan dan ditimbang
2. **Bobot kering tajuk (g)**  
Dilakukan dengan cara mengeringkan bagian batang tanaman dengan menggunakan oven pada suhu 60-80°C selama kurang lebih 24 jam hingga mencapai berat tetap.
3. **Bobot segar akar (g)**  
Dilakukan setelah memisahkan bagian batang dan akar bibit, kemudian akar ditimbang.
4. **Bobot kering akar (g)**  
Setelah diperoleh berat segar akar, setiap akar dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama kurang lebih 24 jam hingga mencapai berat tetap.
5. **Volume akar (ml)**  
Akar dimasukkan ke dalam tabung ukur yang diisi air dengan volume tertentu, selisih volume merupakan volume akar.

### **Analisis data**

Dari data percobaan yang didapatkan akan dilakukan analisis statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Bila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncans Multiple Range Test* ( DMRT ) pada jenjang 5% untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.

### **HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Data pengamatan yang dianalisis dengan sidik ragam atau Anova (*Analyes Of Variance*) pada jenjang nyata 5 %. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5 %. Hasil pengamatan pertumbuhan bibit disajikan pada Tabel di bawah ini :

1. Tinggi bibit.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap tinggi

bibit. Dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (cm)

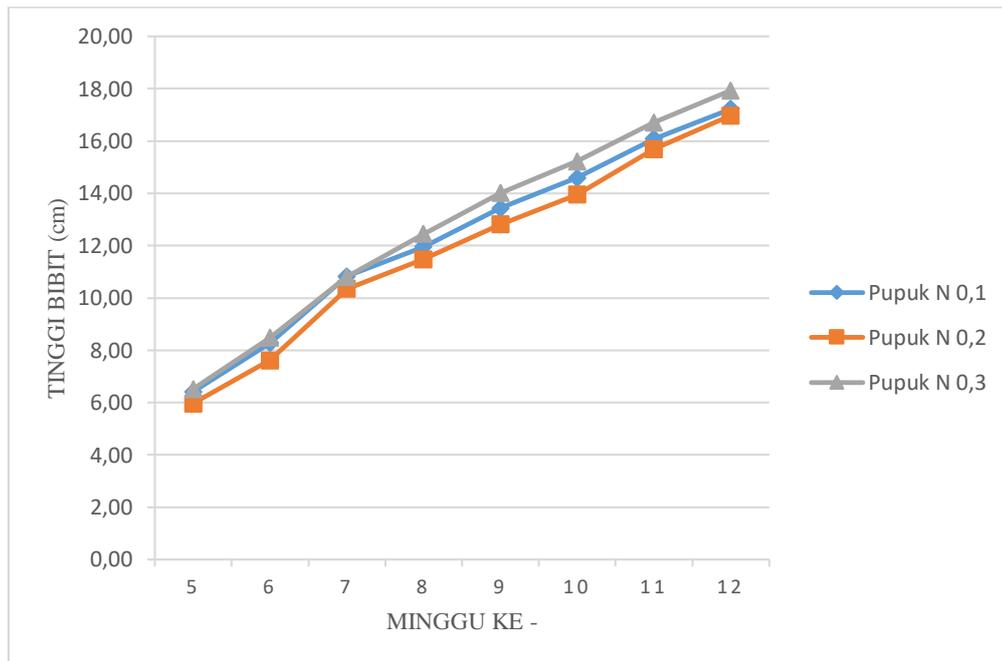
Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumosol	
0,1	17,83	16,30	17,55	17,22 a
0,2	17,48	16,81	16,61	16,97 a
0,3	18,76	17,60	17,41	17,92 a
Rerata	18,02 p	16,90 p	17,19 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak terdapat interaksi nyata.

Hasil pengamatan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit pada interval 1 minggu sekali pada tiap perlakuan bibit

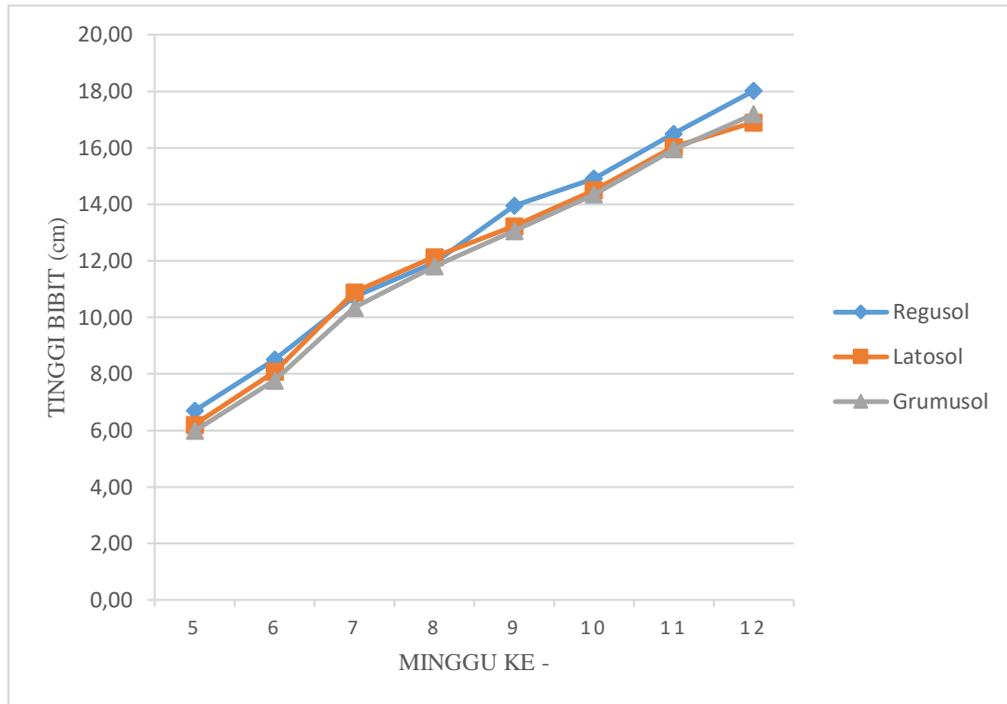
selama 12 minggu disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Pertumbuhan tinggi bibit yang dipengaruhi oleh dosis pupuk N (cm)

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk N pada berbagai dosis memperlihatkan laju pertumbuhan bibit yang cepat dan hampir sama, yaitu dari minggu ke -5 sampai minggu ke -7, kemudian melambat hingga minggu ke

10 dan meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 12, tetapi dari ketiga perlakuan tersebut, dosis 0,2 g menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat.



Gambar 2. Pertumbuhan tinggi bibit yang dipengaruhi oleh jenis tanah (cm)

Gambar 2 terlihat bahwa penggunaan tanah latosol dan grumusol menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama, yaitu dari minggu ke 5 – 6 menunjukkan laju pertumbuhan yang cepat, kemudian meningkat sangat cepat hingga minggu ke 12. Sedangkan tanah regusol dari minggu ke 5 – 7 menunjukkan laju pertumbuhan yang sangat cepat, melambat hingga minggu ke 8, meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 9, melambat dan

meningkat lagi dengan cepat hingga minggu ke 10 dan 12.

2. Jumlah Daun.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap jumlah daun. Dosis pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata sedangkan jenis tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (helai)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumusol	
0,1	4,00	3,83	3,83	3,88 a
0,2	4,00	3,83	3,83	3,88 a
0,3	4,00	4,00	3,50	3,83 a
Rerata	4,00 p	3,88 pq	3,72 q	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun kelapa sawit *pre nursery*. Penggunaan jenis tanah regusol memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanah grumusol, penggunaan tanah latosol memberikan pengaruh yang sama dengan tanah regusol dan grumusol terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

3. Panjang Pelepah

Hasil sidik ragam pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap panjang pelepah. Dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap panjang pelepah bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (cm)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumusol	
0,1	14,50	13,71	14,23	14,15 a
0,2	13,88	14,26	13,58	13,91 a
0,3	15,41	14,75	14,55	14,90 a
Rerata	14,60 p	14,24 p	14,12 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

4. Berat Segar Tajuk.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap berat

segar tajuk. Dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap berat segar tajuk kelapa sawit *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (g)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumusol	
0,1	3,41	2,76	3,03	3,06 a
0,2	3,48	3,06	2,56	3,03 a
0,3	4,07	3,37	3,31	3,58 a
Rerata	3,65 p	3,06 p	2,97 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

5. Berat Kering Tajuk.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap berat

kering tajuk. Dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata sedangkan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap berat kering tajuk kelapa sawit *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (g)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumosol	
0,1	0,66	0,54	0,60	0,60 b
0,2	0,70	0,61	0,51	0,61 b
0,3	0,83	0,71	0,67	0,74 a
Rerata	0,73 p	0,62 p	0,59 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dosis 0,3 g/bibit menghasilkan berat kering tajuk yang lebih tinggi dibanding dosis 0,1 dan 0,2 g yang diantara keduanya tidak berbeda nyata. Sedangkan tanah regosol, latosol dan grumosol memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering tajuk.

6. Berat Segar Akar.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap berat segar akar. Dosis pupuk tidak berpengaruh nyata sedangkan jenis tanah berpengaruh nyata terhadap berat segar akar kelapa sawit *pre nursey*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap berat segar akar kelapa sawit *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (g)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumosol	
0,1	2,14	1,47	1,68	1,76 a
0,2	2,38	1,87	1,43	1,89 a
0,3	2,40	2,07	2,06	2,18 a
Rerata	2,31 p	1,80 q	1,72 q	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar. Penggunaan tanah regosol memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan tanah latosol dan grumosol yang diantara keduanya memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit *pre nursery*.

7. Berat Kering Akar.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap berat kering akar. Dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar kelapa sawit *pre nursey*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap berat kering akar kelapa Sawit *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (g)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumosol	
0,1	0,37	0,26	0,31	0,31 a
0,2	0,40	0,31	0,24	0,32 a
0,3	0,39	0,40	0,38	0,39 a
Rerata	0,39 p	0,32 p	0,31 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

8. Volume Akar.

Hasil sidik ragam pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap volume

akar. Dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar kelapa sawit *pre nursey*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap volume akar kelapa sawit *pre nursery* pada beberapa jenis tanah (ml)

Dosis Pupuk (g/bibit)	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumosol	
0,1	1,16	1,00	1,08	1,08 a
0,2	1,58	1,50	1,08	1,38 a
0,3	1,83	1,83	1,13	1,60 a
Rerata	1,52 p	1,44 p	1,10 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak memperlihatkan beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi nyata.

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan dosis pupuk nitrogen dengan penggunaan beberapa jenis tanah pada semua parameter pertumbuhan bibit, yaitu tinggi bibit, jumlah daun, panjang pelepah, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah memberikan pengaruh yang terpisah atau tidak bekerja sama dalam mempengaruhi semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen dosis 0,1 g, 0,2 g, dan 0,3 g menghasilkan pengaruh yang sama

terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit kecuali pada berat kering tajuk. Pemberian pupuk nitrogen dosis 0,1 g dan 0,2 g memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap berat kering tajuk kelapa sawit. Hal ini berarti bahwa kandungan nitrogen 0,3 g baru mencukupi untuk menghasilkan berat kering tajuk yang baik. Berat kering tajuk adalah berat biomassa tanaman atau akumulasi hasil fotosintesis yang mempresentasikan pertumbuhan bibit.

Tanaman yang mempunyai ketersediaan N yang cukup akan tumbuh dengan cepat. Sebagai pelengkap bagi peranannya dalam sintesis protein, nitrogen merupakan bagian tak terpisahkan dari molekul klorofil dan karenanya pemberian N dalam jumlah cukup

akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang vigor dan warna hijau segar (Wartoyo, 2006). Tanaman mengambil N dari tanah secara berkelanjutan dalam daur hidupnya dan kebutuhan N biasanya meningkat dengan meningkatnya ukuran tanaman. Dalam jaringan tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial dan unsur penyusun asam-asam amino, protein dan enzim. Selain itu, nitrogen juga terkandung dalam klorofil, hormon sitokonin dan auksin (Lakitan, 2008).

Kekurangan unsur N akan terlihat pada warna daun, yaitu daun menjadi hijau kekuning-kuningan sampai menguning seluruhnya. Kemudian terjadi peristiwa pengeringan daun tersebut yang dimulai dari bagian bawah terus ke bagian atas. Unsur N sangat mobil dalam tanaman, kadar nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% berat kering. Unsur N membantu proses fotosintesis dengan menghasilkan klorofil yang diserap oleh tanaman, selain itu berfungsi juga untuk proses pembentukan protein (Fanindi *et.al.*, 2009).

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan tanah regusol, latosol, dan grumusol memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, kecuali pada jumlah daun dan berat segar akar. Penggunaan tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan grumusol (jumlah daun) atau latosol (berat segar akar).

Tanah regusol mempunyai aerasi tanah yang sangat baik sehingga mendukung proses respirasi akar di dalam tanah, kemampuan menahan air rendah tetapi kebutuhan air tercukupi dengan penyiraman air secara rutin, dimana peran air salah satunya adalah dalam pembelahan dan pembentangan sel sehingga jika air tidak mencukupi akan menghambat pembelahan sel dan pembentangan sel pada meristem apikal pucuk batang sehingga mempengaruhi tinggi bibit. Darmawijaya (1990) bahwa ciri morfologi yang umum pada tanah regusol ialah tekstur pasir sampai geluh, struktur remah sampai gumpal, dan konsistensi gembur serta tanah regusol memiliki tekstur tanah biasa kasar, struktur kersai atau remah, konsentrasi lepas sampai gembur dan pH 6 – 7.

Tanah latosol mempunyai kemampuan menyimpan air dan menyediakan air yang cukup tinggi yang mendukung kelancaran proses-proses metabolisme di dalam tubuh tanaman. Selain itu tanah latosol mempunyai aerasi dan drainase cukup baik sehingga belum sampai menghambat kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Tanah grumusol meskipun mempunyai aerasi dan drainase yang kurang baik tetapi mempunyai pH netral hingga alkalis dengan kesuburan kimia yang tinggi sehingga mampu menyediakan unsur hara terutama kation-kation basa yang cukup tinggi.

Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat vital dan dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebanyak 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman (Maynard & Orcott, 1987). Air seringkali membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Respon tumbuhan terhadap kekurangan air dapat dilihat pada aktivitas metabolismenya, morfologinya, tingkat pertumbuhannya, atau produktivitasnya. Pertumbuhan sel merupakan fungsi tanaman yang paling sensitif terhadap kekurangan air.

Kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga akan mengurangi pengembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel (Gardner *et al.*, 1991). Pengaruh kekurangan air selama tingkat vegetatif adalah berkembangnya daun-daun yang ukurannya lebih kecil, yang dapat mengurangi penyerapan cahaya. Kekurangan air juga mengurangi sintesis klorofil dan mengurangi aktivitas beberapa enzim misalnya nitrat reduktase (Gardner *et al.*, 1991). Peran air yang sangat penting tersebut menimbulkan konsekuensi bahwa langsung atau tidak langsung kekurangan air pada tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolismenya sehingga dapat menurunkan pertumbuhan tanaman.

## **KESIMPULAN**

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk nitrogen dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

2. Pemberian dosis pupuk nitrogen dosis 0,3 gram/bibit memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Penggunaan jenis tanah regusol memberikan pengaruh yang sama dengan tanah latosol dan grumusol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmawijaya I. 1990. Klasifikasi Tanah, Dasar – dasar Teori Bagi Penelitian Tanah dan Pelaksanaan Penelitian. UGM Press, Yogyakarta.
- Fanindi A. Yohaeni S. Sutedi E. dan Oyo. 2009. Produksi Hijauan dan Biji Leguminosa *Arachis pintoi* pada Berbagai Dosis Pemupukan. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Fauzi Y. 2006. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner F.P., R.B. Perace., dan R.L. Mitchell., 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah: Susilo H. UI Press. Jakarta.
- Lakitan B. 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga P. dan Marsono, 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Edisi Swadaya. Jakarta.
- Lubis R. E. dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mangoensoekarjo S. dan H. A. Tojib. 2008. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit. Dalam : Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun (Penyunting), 2008, Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Maynard G.H., D.M. Orcott. 1987. The Physiology of Plants Under Stress. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Munir M. 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Pahan I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pitojo S. 1995. Penggunaan Pupuk Urea Tablet. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poerwowidodo M. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Wartoyo P.S. 2006. Buku Ajar Dasar Hortikultura. Jurusan/Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian-Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Rinsema T. 1993. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharata. Jakarta.
- Rismunandar 1984. Tanah dan Seluk Beluknya bagi Pertanian. Percetakan CV. Sinar Baru. Bandung.
- Sarief E. S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana. Bandung.
- Subiyantoro M. E. dan Y. Arianto, 2015. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Sunarko 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. Agromedia. Jakarta.
- Sutanto R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisus. Yogyakarta.
- Tisdale S. L. Nelson and J. D. Beaton. 1990. Soil Fertility and Fertilizers Edition. Mac. Millan Publishing, Co., New York