

## PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT *PRE NURSERY*

Muhammad Ibnu Haiban<sup>1</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>, Hangger Gahara Mawandha<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, tepatnya di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Selman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dimulai pada bulan Maret sampai dengan Juni 2016. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap atau CRD (*Completely Randomized Design*). Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang terdiri dari 5 aras yaitu: tanpa pupuk, pupuk kandang 10%, pupuk kandang 20%, pupuk kandang 30% dan pupuk NPK, sedangkan faktor kedua adalah frekuensi penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu: penyiraman 1 hari 2x, penyiraman 1 hari 1x dan penyiraman 2 hari 1x. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dengan perbedaan frekuensi penyiraman dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pupuk kandang meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* terbaik pada dosis 10 % yang sama dengan pupuk NPK. Frekuensi penyiraman 2 hari 1x sudah mencukupi kebutuhan air di pembibitan kelapa sawit *pre nursery*.

**Kata kunci:** Dosis pupuk kandang, frekuensi penyiraman, bibit kelapa sawit *pre nursery*.

### PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit berkembang sangat pesat dalam 5 tahun terakhir. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2005 baru sekitar 5.453.817 ha, dan pada tahun 2015 meningkat hingga mencapai 11.444.808 ha (Anonim, 2015). Perkembangan luas areal perkebunan kelapa sawit yang semakin meningkat tersebut tentunya membutuhkan ketersediaan bibit kelapa sawit yang berkualitas dalam jumlah yang banyak. Selama ini, tanah pertanian mengalami penyusutan luas penurunan kesuburan. Penyusutan luas disebabkan adanya perubahan fungsi lahan digunakan oleh sektor lain. Sementara penurunan kesuburan tanah disebabkan oleh ketidakseimbangan hara dalam tanah memburuknya sifat kimia, fisik, dan biologi tanah, yang merupakan akibat dari penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dalam dosis tinggi.

Ketersediaan tanah yang subur untuk digunakan sebagai media tanam di pembibitan kelapa sawit semakin terbatas sehingga perlu

alternative penggunaan tanah regosol sebagai media tanam. Tanah ini berasal dari hasil pelapukan batuan induk (anorganik) dan bahan-bahan organik dari tumbuhan dan hewan yang telah membusuk. Bahan yang menyusun tanah terdiri atas zat padat, cair, gas, dan organisme. Pelapukan batuan induk pembentuk tanah di daerah tropis sangat dipengaruhi faktor suhu dan kelembapan udara, tanah berbutir kasar dan berasal dari material gunung api. Sifat fisis tanah regosol ini yaitu kemasaman beraneka. Bahan organik rendah. Kejenuhan basa beraneka. Daya absorpsi rendah. Unsur hara beraneka. Permeabilitas tinggi. Kepekaan erosi besar.

Pemberian bahan organik pada media tanah regosol mampu memperbaiki kesuburan tanah terutama fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation, menjamin kondisi aerasi dan drainase tanah yang baik, dan perkembangan perakaran serta aktivitas mikroorganisme tanah dalam menguraikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Perbaikan sifat fisik tanah terutama sekali terjadi karena meningkatnya kegiatan mikroorganisme di dalam tanah sehingga struktur tanah menjadi lebih baik (lebih remah), aerasi tanah dan kapasitas dalam menahan air meningkat, serta adanya bahan organik akan berfungsi sebagai mulsa yang melindungi permukaan tanah dari erosi dan pencucian hara. Penambahan bahan organik juga mempengaruhi sifat kimia tanah untuk peningkatan nilai KTK tanah karena serapan hara oleh asam humat.

Bahan organik tanah mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ketersediaan hara bagi tanaman. Bahan organik merupakan pakan yang sangat penting bagi organisme tanah, dari bakteri sampai dengan cacing tanah. Ketika bahan organik mengalami dekomposisi, unsur-unsur hara akan dibebaskan ke tanah dalam bentuk yang dapat digunakan oleh tanaman. Proses pelepasan ini disebut mineralisasi membebaskan unsur-unsur yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Bahan organik sangat beragam dalam hal pola mineralisasinya, kandungan hara, dan ketersediaannya. Ada banyak sumber bahan organik yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan bahan organik tanah, antara lain adalah pupuk hijau, pupuk kandang, kompos, limbah industri, dan limbah rumah tangga.

Pupuk kandang merupakan pupuk organik dari hasil fermentasi kotoran padat dan cair (urin) hewan ternak yang umumnya berupa mamalia (sapi, kambing, babi, kuda) dan unggas (ayam, burung). Pupuk kandang ini paling umum dan sering digunakan petani untuk menyuburkan tanah pertaniannya.

Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Disamping mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) pupuk kandang pun mengandung unsur mikro seperti mangan (Mn), besi (Fe), tembaga (Cu) dan seng (Zn). Unsur fosfor dalam pupuk kandang sebagian besar berasal dari kotoran padat, sedangkan nitrogen dan kalium berasal dari kotoran cair. Kandungan

unsur kalium dalam kotoran cair lima kali lebih besar dari kotoran padat. Sementara kandungan nitrogen dalam kotoran cair hanya 2-3 kali lebih besar dari kotoran padat.

Ketersediaan air sangat penting bagi pertumbuhan bibit. Pemberian air juga memerlukan perhatian dan ketelitian, karena baik kelebihan atau kekurangan air sama-sama berdampak negative. Kebutuhan bibit akan air adalah sebagai berikut. Pada pembibitan awal (pre nursery) kebutuhan tiap bibit adalah sekitar 0,1 liter, 0,2 liter, dan 0,3 liter/hari, berturut-turut untuk bibit umur 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan. Air merupakan kebutuhan utama bagi pembibitan karena sangat diperlukan tanaman dalam proses fisiologis.

Air tanah berfungsi sebagai komponen utama tubuh tetanaman dan biota tanah. Sebagian besar ketersediaan dan penyerapan hara oleh tanaman dimediasi oleh air, unsur-unsur mobil seperti N, K dan Ca dominan diserap tanaman melalui bantuan mekanisme aliran massa air, baik ke permukaan akar maupun transportasi ke daun. Oleh karena itu, tanaman yang mengalami defisiensi (kekurangan) air tidak saja akan layu tetapi juga akan mengalami defisiensi hara.

Penyiraman yang kurang sempurna akan mengakibatkan kelainan dan bahkan bias sampai mengakibatkan kematian. Air yang diberikan harus disesuaikan dengan kehilangan air akibat proses fisiologis tanaman, seperti evapotranspirasi, dan asimilasi (konsep neraca air) yang sangat dipengaruhi oleh iklim dan cuaca.

Air dalam pupuk kandang hanya sebagai bahan pembawa (*carrier agent*) sehingga secara kuantitatif kadar pupuk dan bahan organik lebih tinggi. Pupuk kandang dengan kandungan air lebih rendah seperti kotoran padat dan cair dari ternak sapi sebanyak 1 kg hanya akan diperoleh sebanyak 0,14 kg pupuk organik, sedangkan kotoran ayam sebanyak 1 kg dapat diperoleh 0,45 kg pupuk organik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY. Penelitian dimulai dari bulan Maret sampai Juni 2016.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah cangkul, penggaris, alat tulis, gelas ukur, pengayak tanah, alat peyiram, ember, oven, timbangan, parang, meteran dan kertas label. Bahan yang digunakan antara lain kecambah kelapa sawit, tanah regosol, air, pupuk kandang, pupuk NPK, EM4, polybag ukuran 20 cm x 20 cm, plastik naungan, bambu dan tali rafia.

### Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial (5x3) diatur dalam rancangan acak lengkap (*completely randomized design*) menggunakan program SPSS.

Faktor yang pertama pupuk kandang terdiri dari 5 aras

P0 = Tanpa pupuk

P1 = Pupuk kandang 10%

P2 = Pupuk kandang 20%

P3 = Pupuk kandang 30%

P4 = Pupuk NPK 0,4g/tanaman

Faktor yang kedua frekuensi penyiraman terdiri dari 3 aras

F1 = Penyiraman 1 hari 2 kali  $\bar{a}$ . 50 cc/tanaman

F2 = Penyiraman 1 hari 1 kali  $\bar{a}$ . 100 cc/tanaman

F3 = Penyiraman 2 hari 1 kali  $\bar{a}$ . 200 cc/tanaman

Dari faktor tersebut diperoleh pupuk kandang 5 aras x frekuensi penyiraman 3 aras = 15 kombinasi perlakuan, dengan 5 ulangan sehingga seluruhnya adalah  $5 \times 3 \times 5 = 75$  tanaman. Hasil perlakuan dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang 5 %. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang 5 %.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pembuatan naungan

Untuk menghindari siraman air hujan dan terik sinar matahari secara langsung yang dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kerangka naungan dibuat dari bambu dengan ukuran panjang 7 meter, lebar 3 meter. Naungan membujur ke arah Utara – Selatan, dengan tinggi sebelah Timur 2,5 meter dan sebelah Barat 2 meter. Atap naungan dan dinding menggunakan plastik transparan.

#### 2. Penyiapan media tanam

Tanah regosol diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan agar diperoleh tanah yang homogen dan bebas dari kotoran dan gulma. Kemudian tanah dimasukkan ke dalam polybag sampai mencapai 4 cm dari permukaan polybag.

#### 3. Menanam kecambah

Penanaman dilakukan dalam polybag ukuran 20 cm x 20 cm dan diberi lubang pada sisinya. Pada polybag yang telah diisi tanah. Kemudian dibuat lubang dengan tunggal sedalam 3 cm. Selanjutnya kecambah ditanam dengan hati-hati. Dalam penanaman akar (radikula) yang ujungnya tumpul menghadap ke bawah dan tunas (plumula) ujungnya menghadap ke atas. Kemudian lubang tanam ditutup dengan cara menekan tanah dengan jari pada bagian kanan dan kiri bibit.

#### 4. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan ember dan gelas ukur dengan frekuensi penyiraman sebagai berikut:

F1 = Penyiraman 1 hari 2 kali  $\bar{a}$ . 50 cc/tanaman

F2 = Penyiraman 1 hari 1 kali  $\bar{a}$ . 100 cc/tanaman

F3 = Penyiraman 2 hari 1 kali  $\bar{a}$ . 200 cc/tanaman

#### 5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan pada saat waktu penanaman yaitu pupuk kandang, dengan cara diaduk secara merata

dengan media tanam, sesuai dengan perlakuan. Pemupukan NPK dilakukan 7 hari setelah tanam.

6. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan dilakukan dengan pengontrolan pada saat melakukan penyiraman, bila terdapat gulma di dalam atau di luar polybag langsung dibersihkan.

**Parameter**

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan dengan cara mengukur bibit kelapa sawit mulai dari pangkal atau dasar batang (dari permukaan tanah) sampai ke ujung daun tertinggi setelah daun diluruskan. Diukur setiap 2 minggu 1 kali mulai umur 3 minggu sampai seterusnya hingga akhir penelitian (3 bulan) dengan menggunakan meteran.

2. Jumlah daun (helai)

Menghitung jumlah daun dilakukan dengan menghitung keseluruhan daun, yang sudah membuka termasuk daun tombak. Dihitung pada akhir penelitian.

3. Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diukur dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* dan diamati pada akhir penelitian.

4. Berat segar tajuk (g)

Penimbangan berat segar tajuk ditentukan dengan menimbang seluruh organ tanaman yang ada di atas permukaan tanah (batang, pelepah dan daun) yang sudah kering angin dilakukan pada akhir penelitian.

5. Berat kering tajuk (g)

Setelah dibersihkan untuk memperoleh berat kering tajuk, lalu tanaman dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80° C selama kurang lebih 48 jam sampai didapatkan berat kering konstan.

6. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar dengan menggunakan meteran pada akhir penelitian.

7. Jumlah akar (helai)

Menghitung jumlah akar dilakukan dengan menghitung keseluruhan akar pada akhir penelitian.

8. Berat segar akar (g)

Penimbangan berat segar akar dilakukan dengan menimbang bagian akar bibit dalam keadaan segar dan bersih kemudian dikering anginkan dilakukan pada akhir penelitian.

9. Berat kering akar (g)

Setelah diperoleh berat kering akar, semua akar dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80° C selama kurang lebih 48 jam sampai didapatkan berat kering konstan.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Hasil penelitian berupa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah akar, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk dan berat kering akar. Disajikan sebagai berikut :

**Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	23,36	23,64	21,36	22,78a
Pupuk Kandang 10%	25,00	20,74	22,78	22,84a
Pupuk Kandang 20%	21,22	23,24	23,10	22,52a
Pupuk Kandang 30%	21,96	21,52	22,60	22,02a

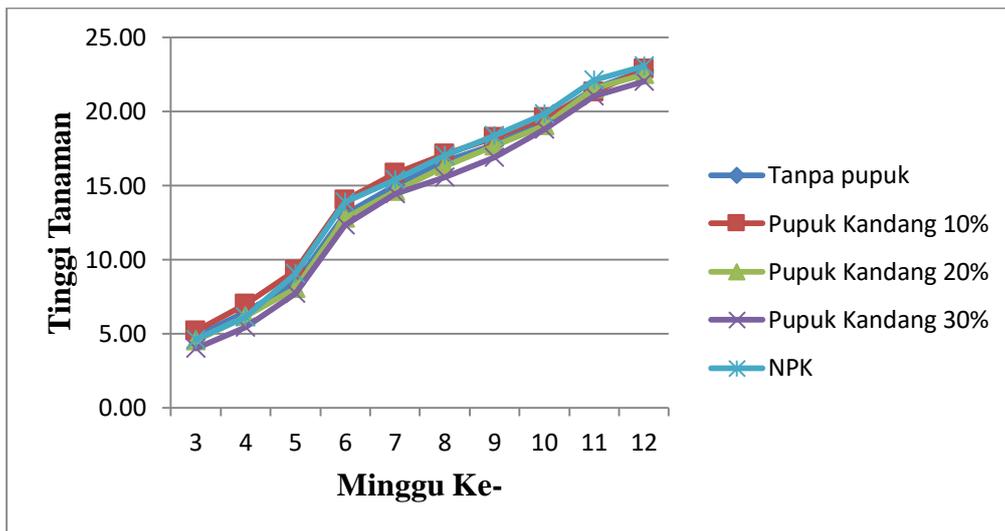
Pupuk NPK	23,38	23,58	22,28	23,08a
Rerata	22,98p	22,54p	22,42p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

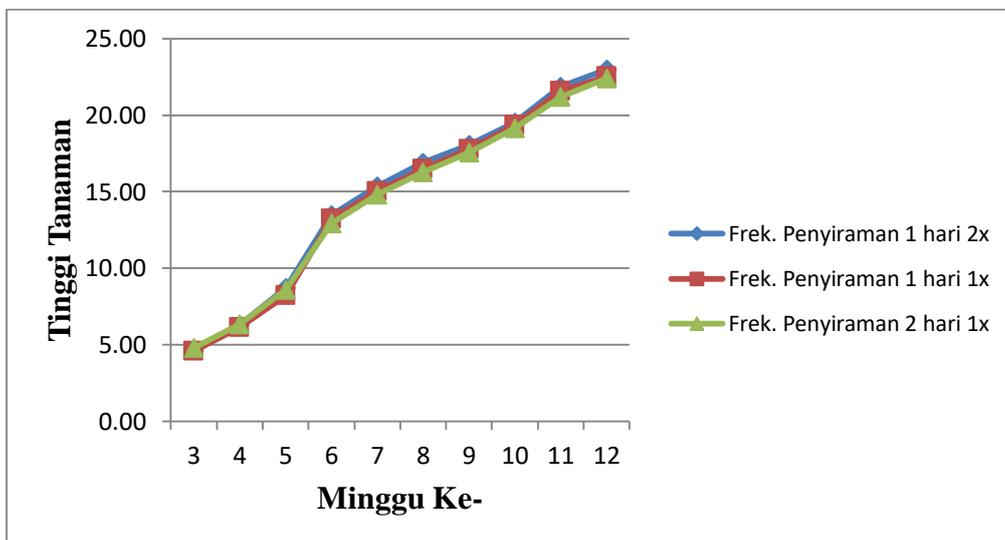
Tabel 1 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Demikian pula perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

Pertumbuhan tinggi tanaman diamati satu minggu sekali yang dimulai dari minggu ke-3 sampai dengan minggu ke-12, untuk melihat perkembangan laju pertumbuhannya. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 1 memperlihatkan pemberian pupuk kandang laju pertumbuhan yang hampir sama mulai dari minggu ke 3-12.



Gambar 2. Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 2 memperlihatkan perbedaan frekuensi penyiraman laju pertumbuhan yang hampir sama mulai dari minggu ke 3-12.

**Jumlah Daun**

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (helai).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	4,60	4,20	4,40	4,40a
Pupuk Kandang 10%	5,00	4,40	4,40	4,60a
Pupuk Kandang 20%	4,60	4,80	4,20	4,53a
Pupuk Kandang 30%	4,00	4,20	4,40	4,20a
Pupuk NPK	4,20	4,40	4,40	4,33a
Rerata	4,48p	4,40p	4,36p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Demikian pula perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap luas daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

**Luas Daun**

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap luas daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	84,88	62,75	67,81	71,82a
Pupuk Kandang 10%	82,92	64,03	83,43	76,80a
Pupuk Kandang 20%	73,16	73,55	56,22	67,64a
Pupuk Kandang 30%	61,02	68,35	55,94	61,77a
Pupuk NPK	84,57	66,37	71,40	74,12a
Rerata	77,31p	67,01p	66,96p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 3 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Demikian pula perbedaan

frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

**Berat Segar Tajuk**

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan

perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat segar tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	3,33	2,79	2,77	2,96a
Pupuk Kandang 10%	2,46	3,48	3,15	3,03a
Pupuk Kandang 20%	2,71	2,29	1,90	2,30b
Pupuk Kandang 30%	2,49	2,05	1,91	2,15b
Pupuk NPK	3,51	2,69	2,99	3,06a
Rerata	2,90p	2,66p	2,55p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 4 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, tertinggi pada dosis pupuk kandang 10%, yang sama dengan tanpa pupuk dan dengan pupuk NPK. Sedangkan perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk.

**Berat Kering Tajuk**

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	0.77	0.83	0.80	0.80a
Pupuk Kandang 10%	0.97	0.76	0.68	0.80a
Pupuk Kandang 20%	0.70	0.70	0.51	0.64b
Pupuk Kandang 30%	0.58	0.61	0.67	0.62b
Pupuk NPK	0.85	0.69	0.88	0.81a
Rerata	0.77p	0.72p	0.71p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk, tertinggi pada dosis pupuk kandang 10%, yang sama dengan tanpa pupuk dan dengan pupuk NPK. Sedangkan perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk.

**Panjang Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap panjang akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	27,30	22,60	19,20	23,03a
Pupuk Kandang 10%	21,70	26,30	23,32	23,77a
Pupuk Kandang 20%	21,80	24,18	21,00	22,32a
Pupuk Kandang 30%	23,30	21,00	20,70	21,66a
Pupuk NPK	24,80	21,60	27,06	24,48a
Rerata	23,78p	23,13p	22,25p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Demikian pula perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap jumlah akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

#### Jumlah Akar

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (helai).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	5,80	5,60	4,60	5,33a
Pupuk Kandang 10%	5,60	5,40	5,80	5,60a
Pupuk Kandang 20%	5,40	5,00	5,40	5,26a
Pupuk Kandang 30%	4,40	5,80	5,20	5,13a
Pupuk NPK	6,20	5,40	5,80	5,80a
Rerata	5,48p	5,44p	5,36p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Demikian pula perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

Hasil sidik ragam (Lampiran 8) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat segar akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

#### Berat Segar Akar

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	0,82	0,77	0,76	0,79a
Pupuk Kandang 10%	0,77	0,80	0,84	0,80a

Pupuk Kandang 20%	0,72	0,72	0,71	0,72b
Pupuk Kandang 30%	0,71	0,70	0,69	0,70b
Pupuk NPK	0,81	0,81	0,79	0,80a
Rerata	0,77p	0,76p	0,76p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 8 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, tertinggi pada dosis pupuk kandang 10%, yang sama dengan tanpa pupuk dan dengan pupuk NPK. Sedangkan perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar.

### Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 9) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 2x	1 hari 1x	2 hari 1x	
Tanpa Pupuk	0,24	0,28	0,26	0,26a
Pupuk Kandang 10%	0,26	0,28	0,25	0,26a
Pupuk Kandang 20%	0,22	0,22	0,19	0,21b
Pupuk Kandang 30%	0,22	0,20	0,17	0,20b
Pupuk NPK	0,30	0,23	0,29	0,27a
Rerata	0,25p	0,24p	0,23p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 9 memperlihatkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, tertinggi pada dosis pupuk kandang 10%, yang sama dengan tanpa pupuk dan dengan pupuk NPK. Sedangkan perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar.

### PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan (dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman) memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk kandang tidak

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar dan jumlah akar, tetapi berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk dan berat kering akar. Pengaruh tertinggi pada dosis pupuk kandang 10%, yang sama dengan tanpa pupuk dan dengan pupuk NPK. Hal ini berarti pemberian dosis pupuk kandang yang tinggi (20% dan 30%) menyebabkan aerasi yang rendah sehingga tanah menjadi anaerob maka proses fotosintesis tidak seimbang dan respirasi terhambat disebabkan pupuk organik memiliki daya mengikat air yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Suntoro (2012) bahwa humus dalam tanah sebagai hasil proses dekomposisi bahan organik yang berperan dalam kapasitas pertukaran kation dan memiliki daya mengikat air yang tinggi. Biomassa sangat berpengaruh terhadap berat

kering tanaman dan akar, hal ini sesuai dengan pendapat Corley (2003) bahwa biomassa digunakan untuk menggambarkan total berat kering dari tanaman. Bahan organik tanah mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ketersediaan hara bagi tanaman. Bahan organik merupakan pakan yang sangat penting bagi organisme tanah, dari bakteri sampai dengan cacing tanah. Ketika bahan organik mengalami dekomposisi, unsur-unsur hara akan dibebaskan ke tanah dalam bentuk yang dapat digunakan oleh tanaman. Proses pelepasan ini disebut mineralisasi membebaskan unsur-unsur yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Munawar, 2011). Ketersediaan hara yang cukup dan seimbang di dalam tanah tidak akan secara otomatis menjamin tanaman dapat menyelesaikan daur hidupnya dengan baik yang diwujudkan dalam hasil setara dengan fungsinya, jika sifat-sifat tanah yang lain tidak kondusif bagi pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Hal ini berarti pengaruh frekuensi penyiraman 2 hari 1x sudah mampu menyediakan air yang cukup bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dan dipengaruhi oleh faktor luar yaitu iklim sehingga proses evapotranspirasi berlangsung terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah (2014) bahwa faktor iklim yang berpengaruh meliputi curah hujan, temperatur dan kecepatan angin, yang pada prinsipnya terkait dengan suplai air dan evapotranspirasi. Air yang diserap tanaman di samping berfungsi sebagai komponen sel-selnya, juga berfungsi sebagai media reaksi pada hampir seluruh proses metabolismenya yang apabila telah terpakai diluapkan melalui mekanisme transpirasi, yang bersama-sama dengan penguapan dari tanah sekitarnya (evaporasi) disebut evapotranspirasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Pupuk kandang meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* terbaik pada dosis 10 % yang sama dengan pupuk NPK.
3. Frekuensi penyiraman 2 hari 1x sudah mencukupi kebutuhan air di pembibitan kelapa sawit *pre nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2014-2016*.  
<http://ditjenbun.pertanian.go.id/> SAWIT 2014-2016, [Diakses 16 Maret 2016, pukul 10.00 WIB].
- Ariyanto, S. 2012. *Tanah- tanah Utama di Indonesia*. Surakarta: UNS Press.
- Corley, R. H. V. and P. B. Tinker. 2003. *The Oil Palm (Fourth Edition)*. United Kingdom: Blackwell Science
- Hanafiah, K. A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Isroi dan N. Yuliarti. 2009. *Kompos Cara Mudah, Murah, dan Cepat Menghasilkan Kompos*. Yogyakarta: Andi.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2008. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Murdwi, H. 2014. *Pedoman Budidaya Kelapa Sawit (Elaeis guineensis) Yang Baik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.

- Musnamar, E. I. 2005. *Pupuk Organik Cair & Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putra, F. A. 2014. *Pengaruh Kedalaman Tanah dan Dosis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Pertanian Instiper.
- Putra, F. S. 2013. *Pengaruh Frekuensi Penyiraman Pada 3 Jenis Tanah Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Pertanian Instiper.
- Suntoro, W. A. 2012. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Surakarta: UNS Press.