

**PENGARUH MACAM PUPUK KANDANG DAN FREKUENSI PENYIRAMAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)  
*PRE NURSERY***

**M. Kholik Masruri<sup>1</sup>, Y. Th. Maria Astuti,<sup>2</sup> Etty Rosa Setyowati<sup>2</sup>**

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

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

**ABSTRAK**

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian KP-2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Desa Maguwoharjo, ketinggian 118 m diatas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2016. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama frekuensi penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu : 1 hari sekali 100 ml, 2 hari sekali 200 ml, 3 hari sekali 300 ml. Faktor kedua macam pupuk kandang yang terdiri dari 5 macam yaitu: tanpa pupuk, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, pupuk NPK. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Bagi perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT dengan jenjang nyata 5%. Ada pengaruh nyata kombinasi antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan tajuk bibit kelapa sawit, terbaik pada NPK dengan penyiraman 1 hari sekali dan 3 hari sekali. Pupuk NPK menyediakan unsur hara yang lebih baik dibandingkan pupuk kandang pada pertumbuhan akar bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pupuk kandang sapi lebih baik dibanding pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam. Frekuensi penyiraman 2 hari sekali volume 200 ml dan 3 hari sekali 300 ml untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

**Kata kunci :** Pupuk kandang, frekuensi penyiraman, bibit kelapa sawit *Prenursery*

**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 (Sunarko, 2007).

Ketersediaan tanah yang subur untuk digunakan sebagai media tanam di pembibitan kelapa sawit semakin terbatas sehingga perlu alternatif untuk memperbaiki tanah mediteran sebagai media tanam. Tanah mediteran adalah tanah yang terbentuk dari pelapukan batuan kapur dan bersifat tidak subur. Jenis tanah ini berasal dari batuan kapur keras yg umumnya berwarna cokelat, merah, atau kuning. Tanah mediteran yang berbahan induk batu kapur mempunyai nilai pH yang lebih tinggi dibanding dari yang berbahan induk batu pasir. Masalah utama dari jenis tanah mediteran adalah ketersediaan air dan tingginya pH tanah yang seringkali di atas 7. Tanah yang bersifat alkalis mengikat fosfat sehingga akan menjadi kendala bagi tanaman untuk tumbuh. Oleh karena itu, jenis tanah ini tidak cocok untuk

dijadikan lahan pertanian (Darmawidjaja, 1990). Zat hara yang dikandung jenis tanah mediteran hampir tidak ada, sifat tanah mediteran dapat diatasi dengan pemberian bahan organik (Graha, 2010).

Pemberian bahan organik pada tanah mediteran 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 mikro organisme tanah dalam menguraikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Pupuk kandang merupakan pupuk organik dari hasil fermentasi kotoran padat dan cair (urin). Kotoran hewan ternak yang umum di gunakan antara lain (sapi, kambing, babi, kuda) dan unggas (ayam, burung). Pupuk kandang ini paling umum dan sering digunakan petani untuk menyuburkan tanah pertanian (Nugroho, 2006).

Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Di samping mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). 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. 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 tanaman dan biota tanah. Sebagian besar ketersediaan dan penyerapan hara oleh tanaman diproses oleh air. Oleh karena itu, tanaman yang mengalami kekurangan air akan layu dan mengalami kekurangan hara.

Penyiraman yang kurang sempurna akan mengakibatkan kelainan dan bahkan bisa 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 (Adi, 2007).

## **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, Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian 118 m dpl. Peneliti dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2016.

### **Alat dan bahan penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ayakan, jetspray, ember, kayu, bambu, selang, penggaris atau meteran, martil, timbangan analitik, pisau, oven, gelas obyek, gelas penutup, alat tulis, kotak pesemaian, Gelas ukur untuk proses penyiraman.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis tanah mediteran dari pekarangan Desa Pare II Kecamatan Godean Sidorejo, Sleman, Yogyakarta dan benih kelapa sawit Costarica yang diperoleh dari Rimba Sawit Ltd Malaysia. Polybag ukuran panjang 20 cm, lebar 20 cm, dan tebal 0,05 cm, plastik, dan macam pupuk kandang yang sudah difermentasikan menjadi pupuk organik.

### **Metode Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah percobaan faktorial dengan 2 faktor, yang disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL)

1. Faktor I adalah frekuensi Penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu:
  - FI : Penyiraman 1 hari sekali(100 ml/sekali siram)
  - F2: Penyiraman 2 hari sekali(200 ml/sekali siram)

F3: Penyiraman 3 hari sekali(300 ml/sekali siram)

2. Faktor II adalah macam pupuk kandang dengan dosis 50 % volume polybag yang terdiri dari 5 aras yaitu :

P0: Tanpa pupuk

P1: Pupuk kandang sapi

P2: Pupuk kandang kambing

P3: Pupuk kandang ayam

P4: Pupuk NPK

Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $3 \times 5 = 15$  kombinasi perlakuan, setiap kombinasi dengan 5 ulangan sehingga diperoleh  $15 \times 5 = 75$  bibit. Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dianalisis dengan analysis of variance. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan uji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang 5 %.

### **Pelaksanaan Pengamatan**

1. Persiapan Lahan

Tempat yang akan dijadikan sebagai lokasi pembibitan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dari sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi babybag tidak miring. Lahan yang akan digunakan sebagai lokasi pembibitan sebaiknya datar dan dekat dengan sumber air, dan dapat membuat ukuran naungan yang akan dilakukan untuk penelitian.

2. Pembuatan Naungan

Naungan terbuat dari bambu dengan ukuran panjang bambu yaitu 5 meter dan lebar 4 meter, dan tinggi naungan yaitu sebelah timur 2 meter dan sedangkan tinggi naungan sebelah barat 1,5 meter. Naungan ditutup plastik guna untuk mengantisipasi terjadinya hujan secara langsung dan sekeliling naungan juga di tutup rapat dengan plastik untuk mengantisipasi terjadinya masuk air ke dalam, sehingga dapat mempengaruhi penelitian, plastik transparan dibutuhkan setinggi 2 meter sesuai dengan tinggi naungan tersebut.

3. Persiapan Benih Kelapa Sawit

Kecambah kelapa sawit di peroleh dari Rimba Sawit Ltd. Malaysia, yang terdapat di Palembang, varietas yang digunakan yaitu

Varietas Costarica. Kecambah diseleksi untuk mengetahui yang normal dan yang abnormal. Kecambah normal disemai dikotak yang sudah memiliki lubang untuk tempat media kecambah dan dikotak persemaian diberi nomor untuk mengetahui kecambah yang akan diseleksi. Setelah kecambah muncul 2 daun pertama membuka maka dilakukan seleksi bibit yang homogen dengan cara diukur tinggi bibit dari atas tanah sampai ujung daun. Data tinggi tanaman dicatat di excel dan dilakukan sortir. Data yang sudah disortir dibuat kolom sebanyak 75 sesuai dengan jumlah bibit dan dilakukan seleksi agar homogen.

4. Pesiapan Media Tanam

- a. Dekomposisi pupuk kandang

Pupuk kandang yang digunakan yaitu pupuk kandang kotoran sapi, kotoran kambing dan kotoran ayam, masing-masing sebanyak 2 karung dan diletakan di ember cat untuk proses dekomposisi dan diberi EM4 /100 ml/Liter air dengan 8 kg pupuk kandang dan dolomit secukupnya, diberi air secukupnya dengan cara disiram secara merata dan ditutup, bertujuan untuk menjaga kelembaban dan suhu. Dan dibolak-balik 1 minggu sekali, pembuatan kompos diakhiri ketika pupuk sudah tidak berbau, gembur dan bewarna seperti tanah.

- b. Pencampuran media tanam

Tanah mediteran (merah-kuning) dan pupuk kotoran sapi, kotoran kambing dan ayam, di ayak terlebih dahulu menggunakan alat ayakan yang terbuat dari jaring besi, agar memperoleh tanah dan pupuk yang homogen dan bebas dari kotoran dan gulma, tanah mediteran dan pupuk kandang dimasukan di polybag dengan pupuk organik yang sudah di didekomposisikan dengan perbandingan tanah mediteran dan pupuk kandang 1 : 1, dimasukkan di polybag yang berukuran panjang 20 cm, lebar 20 cm, dan tebal 0,05 cm, dan setiap polybag diberi lubang sebanyak 15-20 lubang.

5. Penanaman Benih Kelapa Sawit

Bibit kelapa sawit yang telah melewati proses seleksi ditanam di babybag yang telah disiapkan sesuai perlakuan. Pelaksanaan penanaman dibagi atas 3 kegiatan yaitu pembuatan lubang tanam dan memasukan bibit muda ke lubang tanam dan ditutup kembali.

6. Frekuensi Penyiraman

Frekuensi penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu penyiraman 100 ml pada perlakuan 1 hari sekali, penyiraman 200 ml pada perlakuan 2 hari sekali, penyiraman 300 ml pada perlakuan 3 hari sekali.

7. Pemeliharaan Tanaman

a. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada saat pengisian media tanam di polybag dengan perbandingan 1 : 1 yaitu pupuk organik 50 % dan tanah mediteran 50 % dan kemudian pemberian pupuk NPK dengan dosis pupuk 2 gram /liter air untuk 15 bibit dengan pengaplikasian 2 minggu sekali, kemudian tinggal melihat interaksi antara Pupuk kandang dan pupuk NPK yang diaplikasikan dan dengan benih yang ditanam di polybag. Pupuk NPK diaplikasikan dengan cara 2 gram NPK dilarutkan dalam 1 liter air, disiramkan pada 15 bibit. Aplikasi dilakukan 2 minggu sekali.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu 100 ml/ sekali siram dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 200 ml/ sekali siram dengan frekuensi 2 hari sekali dan 300 ml/ sekali siram dengan frekuensi 3 hari sekali. Alat yang digunakan untuk penyiraman di pembibitan ini adalah jetspray sehingga dapat diukur jumlah air yang akan disiram. Penyiraman ini dilakukan dengan hati-hati agar tanah tidak terjadi erosi ataupun struktur tanah rusak karena proses penyiraman secara langsung dan tidak hati-hati.

c. Pengendalian OPT ( Organisme Pengganggu Tanaman )

Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh didalam babybag dengan rotasi 2 minggu sekali. Pelaksanaan penyiangan dapat dijadikan sebagai momentum untuk mencegah pengerasan tanah. Jenis hama yang sering mengganggu pada fase *pre-nursery* adalah jangkrik, semut, belalang, dan cacing.

**Parameter Pengamatan**

1. Tinggi bibit (cm), Tinggi bibit diukur dari pangkal tanaman sampai keujung daun termuda yang telah berkembang. Pengukuran dilakukan 4 minggu setelah tanam dengan interval satu minggu sekali hingga saat pengamatan terakhir selama tiga bulan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris.
2. Jumlah daun (helai), Jumlah daun dihitung dari daun terbawah atau daun pertama sampai pucuk daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan dilakukan setiap satu minggu sekali hingga saat pengamatan berakhir.
3. Luas daun (cm<sup>2</sup>), Luas Daun diukur dengan menggunakan alat *leaf area meter* atau dapat juga dengan cara menggunakan penggaris dengan mengukur lebar x panjang x luas rata-rata daun dan diamati pada akhir penelitian.
4. Panjang akar (cm), Akar serabut yang akan diukur dapat dijadikan satu dan kemudian diukur untuk melihat panjang akar serabut tersebut.
5. Jumlah akar, Untuk menghitung akar serabut dapat memilih akar serabut dengan cara melihat satu persatu akar serabut dan kemudian dihitung untuk mengetahui jumlah akar serabut.
6. Berat segar tajuk (g), Penimbangan berat segar tajuk dilakukan pada akhir pengamatan dengan cara mencabut tanaman dari babybag secara berhati-hati, kemudian dibersihkan, dan setelah itu tanaman dihitung dengan menggunakan timbangan analitik.

7. Berat kering tajuk (g), Setelah perhitungan berat kering tajuk, dengan di oven selama 1 hari dengan suhu 80° C sehingga mencapai berat konstan. Selanjutnya setelah kering ditimbang menggunakan timbangan digital.
8. Berat segar akar (g), Berat segar akar dihitung dengan menimbang akar dalam keadaan segar yang sudah dibersihkan terlebih dahulu. Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik.
9. Berat kering akar (g), Setelah perhitungan berat segar tajuk selanjutnya dilakukan perhitungan berat kering tajuk dengan di oven selama 1 hari dengan suhu 80° C sehingga mencapai berat konstan.

Selanjutnya setelah kering ditimbang menggunakan timbangan digital.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Hasil penelitian berupa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar tunggang, panjang akar serabut, jumlah akar serabut, berat segar akar, berat kering akar, disajikan sebagai berikut.

**Tinggi tanaman**

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

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

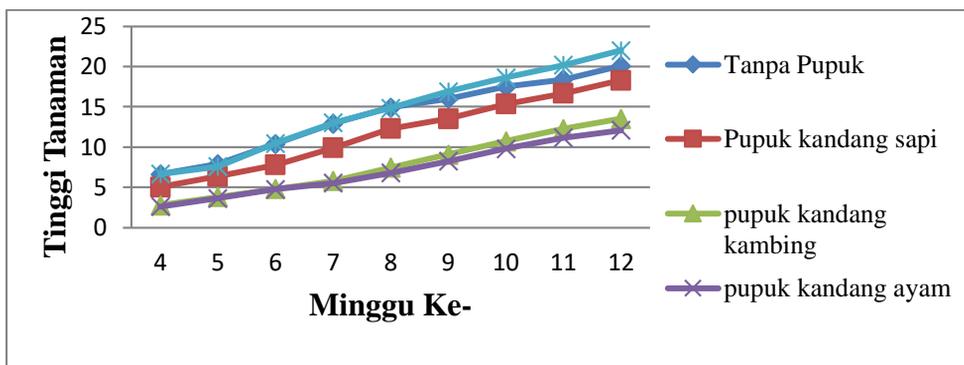
Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	22,10	18,26	13,42	14,44	21,56	17,95 a
2 Hari sekali	18,44	20,34	11,10	10,68	21,80	16,47 a
3 Hari sekali	19,78	16,32	16,04	11,20	22,72	17,21 a
Rerata	20,10 pq	18,30 q	13,52 r	12,10r	22,02 p	( - )

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

( - ) : Interaksi tidak nyata.

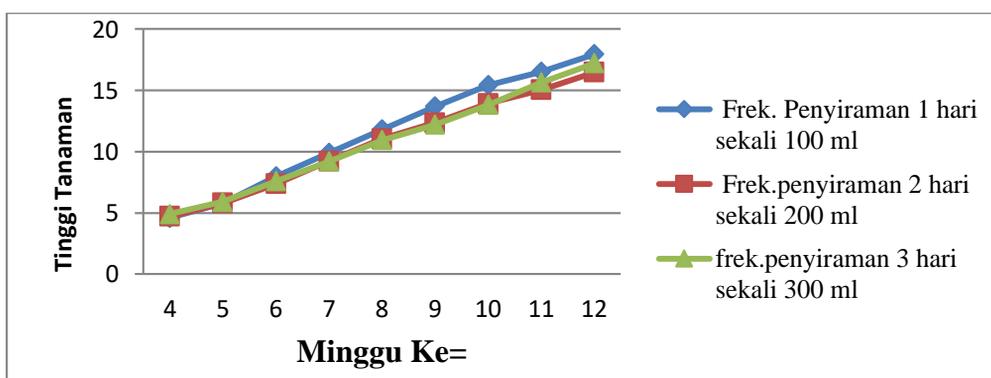
Tabel 1 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, terbaik pada pupuk NPK dan tanpa pupuk. Perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Pertumbuhan tinggi tanaman diamati satu minggu sekali yang dimulai dari minggu ke 4 samapi dengan minggu ke-12, untuk melihat perkembangan laju pertumbuhannya, Hasil pengamatan disajikan pada Gambar I.



Gambar 1. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *Pre Nursery*.

Gambar 1 memperlihatkan pemberian baik terlihat pada pupuk NPK dan tanpa pupuk macam pupuk kandang laju pertumbuhan yang pada minggu ke 4-12.



Gambar 2. Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman kelapa sawit di *Pre Nursery*.

Gambar 2 memperlihatkan perlakuan frekuensi penyiraman laju pertumbuhan yang baik terjadi pada perlakuan 1 hari sekali 100 ml pada minggu ke 4-12.

**Jumlah daun**

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

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang				NPK	Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam		
1 Hari sekali	4,20	4,20	3,60	3,40	4,20	3,92 a
2 Hari sekali	4,20	4,20	3,20	3,20	4,80	3,92 a
3 Hari sekali	4,00	3,80	3,20	2,80	4,80	3,72 a
					4,60	
Rerata	4,13 q	4,06 q	3,33 r	3,13 r	p	(-)

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

( - ) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, terbaik pada pupuk NPK. Perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

**Luas Daun**

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

Tabel 3. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap Luas daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm<sup>2</sup>).

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	4,20	4,20	3,60	3,40	4,20	3,92 a
2 Hari sekali	4,20	4,20	3,20	3,20	4,80	3,92 a
3 Hari sekali	4,00	3,80	3,20	2,80	4,80	3,72 a
					4,60	
Rerata	4,13 q	4,06 q	3,33 r	3,13 r	p	( - )

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

( - ) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap luas daun, terbaik pada pupuk NPK dan tanpa pupuk, Sedangkan perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun.'

**Panjang Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap panjang akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	26,46	27,76	23,14	15,02	23,08	23,09 a
2 Hari sekali	23,22	19,08	13,86	14,76	21,38	18,46 b
3 Hari sekali	19,74	18,90	16,26	10,36	21,84	17,42 b
		21,91	17,75	13,38		
Rerata	23,14 p	p	pq	q	22,1 p	( - )

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

( - ) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap panjang akar, terbaik pada pupuk NPK dan tanpa pupuk, Demikian pula perbedaan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap panjang akar, terbaik pada frekuensi penyiraman 1 hari sekali.

**Jumlah Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap jumlah akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	4,00	3,40	3,20	3,80	5,60	4,00 a
2 Hari sekali	4,60	3,00	3,60	3,40	4,80	3,88 a
3 Hari sekali	4,80	3,60	4,00	2,40	4,60	3,88 a
Rerata	4,46 pq	3,33 q	3,60 q	3,20 q	5,00 p	( - )

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5 %.  
 ( - ) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, terbaik pada perlakuan NPK dan tanpa pupuk. Perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

**Berat Segar Tajuk**

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa ada interaksi nyata antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat segar tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit *pre nursery* (g)

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	3,68 ab	2,42 cdef	1,65 efgh	1,60 fghi	3,16 abc	2,50
2 Hari sekali	3,01 abcd	2,65 bcde	1,05 hi	1,30 ghi	2,24cdefg	2,05
3 Hari sekali	2,48 cdef	2,01 defgh	1,49 fghi	0,80 i	3,78 a	2,11
Rerata	3,06	2,36	1,40	1,24	3,06	( + )

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5 %.  
 ( + ) : Ada Interaksi

Tabel 6 memperlihatkan bahwa pengaruh kombinasi macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk yang baik pada kombinasi tanpa pupuk dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 2 hari sekali dan pupuk NPK dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 3 hari sekali.

**Berat Kering Tajuk**

Hasil sidik ragam (lampiran 7) memperlihatkan bahwa ada interaksi nyata antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	0,80 ab	0,50 cdef	0,36 efg	0,35 efg	0,72 abc	0,54
2 Hari sekali	0,67 abc	0,61 abcd	0,18 g	0,26 fg	0,57bcde	0,46
3 Hari sekali	0,55 cdef	0,47 cdef	0,39defg	0,16 g	0,84 a	0,48
Rerata	0,67	0,52	0,31	0,25	0,71	(+)

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

(+) : Ada Interaksi

Tabel 7 memperlihatkan bahwa pengaruh kombinasi macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk yang baik pada kombinasi tanpa pupuk dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 2 hari sekali, pupuk NPK dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 3 hari sekali.

**Berat Segar Akar**

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

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

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	1,12	0,68	0,53	0,50	0,91	0,75 a
2 Hari sekali	0,82	0,74	0,30	0,32	0,72	0,58 a
3 Hari sekali	0,82	0,63	0,47	0,21	1,07	0,64 a
Rerata	0,92 p	0,68 q	0,44 r	0,34 r	0,90 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, perlakuan yang baik adalah tanpa pupuk dan NPK. 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 macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dalam pengaruhnya terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

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

Frekuensi penyiraman	Macam Pupuk Kandang					Rerata
	Tanpa pupuk	Sapi	kambing	ayam	NPK	
1 Hari sekali	0,31	0,15	0,13	0,13	0,23	0,19 a
2 Hari sekali	0,24	0,18	0,08	0,08	0,26	0,16 a
3 Hari sekali	0,21	0,15	0,12	0,05	0,25	0,15 a
Rerata	0,25 p	0,16 q	0,10 pq	0,08 r	0,24 p	( - )

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

( - ) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, perlakuan pemupukan yang baik adalah tanpa pupuk, NPK serta pupuk kandang kambing. Perbedaan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman menunjukkan tidak ada kombinasi nyata kecuali pada parameter berat segar tajuk dan berat kering tajuk (Lampiran 6 dan 7). Tidak adanya interaksi antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar, dan berat kering akar. Hal ini berarti macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman pada parameter tersebut memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Kombinasi nyata antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk dan berat kering tajuk

menunjukkan ada kerjasama antara kedua perlakuan tersebut. Pada berat segar tajuk dan berat kering tajuk kombinasi macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman yang baik adalah tanpa pupuk dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 2 hari sekali serta NPK dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 3 hari sekali (Tabel 6 dan Tabel 7). Macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hasil terbaik ditunjukkan oleh tanpa pupuk dan NPK dilihat dari seluruh parameter. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini, pupuk kandang tidak dapat menggantikan peran NPK dalam hal penyediaan kebutuhan unsur N, P, K. NPK mempunyai kandungan 13% N, 13% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 13% K<sub>2</sub>O, dengan dosis yang diberikan 1 polybag 0,13 g sebanyak 15 polybag diaplikasikan 6 kali selama 3 bulan. Pupuk kandang sapi mempunyai kandungan 0,40%N, 0,20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,10% K<sub>2</sub>O dan sedangkan kandungan pupuk kandang kambing yaitu 0,60%N, 0,30% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,17% K<sub>2</sub>O, kandungan pupuk kandang ayam yaitu 1,00% N, 0,80%

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,4% K<sub>2</sub>O. Menurut Suriatman (1988) bahwa unsur N, P dan K sangat berperan dalam mempercepat laju pertumbuhan pada tanaman dimana N merupakan penyusun dari banyak senyawa sedangkan P berfungsi untuk mempercepat proses respirasi, proses pembelahan sel, metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan diantaranya bibit. Unsur K berperan mempercepat pertumbuhan jaringan sehingga tidak mudah rebah. Di antara 3 macam pupuk kandang yang terbaik adalah pupuk kandang sapi. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang dengan dosis 50% dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan media tanah mediteran yang memiliki tekstur lempung sehingga dapat mempengaruhi aerasi. Pupuk kandang sapi memiliki tekstur yang cukup remah sehingga dapat merubah sifat fisik tanah mediteran sehingga dapat mempermudah menyerapnya air ke dalam tanah. Menurut Hartatik dan Wibowo (2010) pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, dan dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, dan meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, mempermudah pembentukan akar tanaman. Hal ini diperkuat dengan menurut Bucleman (1982) kebutuhan bahan organik untuk tanaman *pre nursery* yaitu 20 % sehingga dapat mendorong meningkatkan daya menahan air tanah dan mempertinggi jumlah air yang tersedia untuk kehidupan tumbuhan.

Frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali parameter panjang akar. Hal ini berarti frekuensi penyiraman 1 hari sekali dengan volume 100 ml sama baiknya dengan penyiraman 2 hari sekali volume 200 ml dan 3 hari sekali 300 ml untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hopkins dan Huner, 2004) bahwa air dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman sebagai pelarut proses metabolisme. Jumlah air yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan untuk fotosintesis serta kehilangan air akibat transpirasi. Jumlah air yang melebihi kebutuhan dalam batas tertentu tidak meningkatkan pertumbuhan tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pemberian macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh nyata kombinasi antara macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan tajuk bibit kelapa sawit, terbaik pada NPK dengan penyiraman 1 hari sekali dan 3 hari sekali.
2. Pupuk NPK menyediakan unsur hara yang lebih baik dibandingkan pupuk kandang pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* pada tanah mediteran yang terdapat dari pekarangan di Desa Pare II, Kecamatan Godean Sidorejo, Sleman, Yogyakarta. Pupuk kandang sapi lebih baik dibanding pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam.
3. Frekuensi penyiraman 1 hari sekali dengan volume 100 ml sama baiknya dengan penyiraman 2 hari sekali volume 200 ml dan 3 hari sekali 300 ml untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Statistik perkebunan Indonesia komoditas kelapa sawit 2014-2015*.  
<http://ditjenbun.pertanian.go.id/SAWIT>  
2004-2016.[Diakses 16 Maret 2016. Pukul 10.00 WIB].
- Adi S, Putranto. 2007. *Teknik dan cara pembudidayaan Kelapa sawit*. Jl.Wonosari Km 6, Deblaksari RT 4, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
- Darmawidjaja, M.I, 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gadjah mada University press. Yogyakarta.
- Fauzi, Yan, 2014. *Budidaya Pemanfaatan Hasil dan limbah Analisis Usaha Dan Pemasaran*. Jakarta : penebar swadaya
- Hopkins & Huner, 2004. *Introduction to palnt physiologi*. John wiley & Sons, Inc
- Lubis, A.U. 1992. *Kelapa Sawit ( Elaeis Gueneensis Jacq ) di indonesia*. Pusat penelitian Perkebunan Bandar Kuala.

- Marihat Ulu, Pematang Siantar, Sumatra Utara.
- Mangoensoekarjo S dan A. T. Tojib, 2008. *Managemen Agribisnis Kelapa Sawit* dalam S, Mangoensoekarjo dan H. Semangun. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Marwadi,M . 2011. *Asas Irigasi Dan Konvervas Air*. Bursa Ilmu. Yogyakarta
- Nugroho Panji, 2006. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jl.Wonosari Km 6, Deblaksari RT 4, Baturetno, Banguntapan,Bantul,Yogyakarta
- Pahan, I. 2011. *Panduan lengkap kelapa sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hillir*. Penebar swadaya.Jakarta.
- Samudro Joko, 2014. *Kandungan Unsur Hara Kotoran Ayam* . Universitas Prasetya Mulya.
- Sunarko, 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya Dan Pengelolaan Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Suriatna, S. 1988. “Pupuk dan Cara Pemupukan ”,Melton.Jakarta