

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HIJAU DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT *PRE NURSERY*

Fikri Mulkan¹, Ir. Enny Rahayu, MP², Ir. Ety Rosa Setyawati, M. Sc²

¹Mahasiswa fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk hijau 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 Sleman, 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 hijau terdiri dari 4 aras yaitu: pupuk NPK 0,4g, pupuk hijau 10%, pupuk hijau 25% dan pupuk hijau 50%, sedangkan faktor kedua adalah frekuensi penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu: penyiraman 1 hari 1 kali, penyiraman 2 hari 1 kali dan penyiraman 3 hari 1 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk hijau dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pupuk hijau dosis 10% dan 25% dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* yang sama baiknya dengan pupuk NPK. Frekuensi penyiraman 3 hari 1 kali sudah mencukupi kebutuhan air di pembibitan kelapa sawit *pre nursery*.

Kata kunci: Dosis pupuk hijau, 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 meingkat hingga mencapai 11.444.808 ha. 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-tanah pertanian mengalami penyusutan luas, maupun penurunan kesuburan. Penyusutan luas disebabkan adanya perubahan fungsi lahan-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 – tanah yang subur untuk digunakan sebagai media tanam di pembibitan kelapa sawit semakin terbatas

sehingga perlu alternatif penggunaan tanah marginal sebagai media tanam. Salah satu tanah marginal tersebut adalah tanah yang bertekstur pasir.

Tanah – tanah yang bertekstur pasir mempunyai sifat fisik yang baik tetapi sifat kimia yang buruk. Sifat fisik yang baik adalah drainase dan aerasi yang baik, tetapi kemampuan tanah mengikat air dan unsur hara rendah. Sifat kimia tanah al, pH, dan KPK yang mempengaruhi dinamika unsur hara di dalam tanah. Tanah bertekstur pasir merupakan tanah – tanah yang masih muda yang belum mengalami pelapukan perkembangan terlebih lanjut salah satu jenis tanah tersebut adalah tanah Regosol.

Sifat tanah regosol yaitu bahan organik rendah, daya absorpsi rendah, unsur hara beraneka, permeabilitas tinggi dan kepekaan erosi besar. Untuk memperbaiki sifat tanah tersebut dibutuhkan pupuk hijau ke dalam tanah terutama tanaman legume, karena tanaman ini mengandung hara yang relatif tinggi terutama pada nitrogen. Jenis tanaman legume mudah terdekomposisi sehingga

penyediaan haranya menjadi lebih cepat. Pupuk hijau bermanfaat untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara di dalam tanah, sehingga terjadi perbaikan sifat fisika, kimia dan biologi tanah, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan produktivitas tanah dan ketahanan tanah regosol terhadap erosi (Darmawijaya, 1990).

Hasil dari pengomposan pupuk hijau ialah humus, humus merupakan sumber makanan bagi tanaman serta berperan baik bagi pembentukan dan menjaga struktur tanah. Senyawa humus juga berperan dalam pengikatan bahan kimia toksik dalam tanah dan air. Selain itu, humus dapat meningkatkan kandungan air tanah, membantu dalam menahan pupuk anorganik larut-air, mencegah penggerusan tanah, menaikkan aerasi tanah. Oleh karena itu sering dilakukan pengambilan Lamtoro sebagai pupuk hijau yang bila di dimanfaatkan menjadi pembenah tanah Regosol sebagai media tanam di pembibitan akan memberikan pertumbuhan yang sangat baik (Nugroho, 2007).

Humus merupakan hasil utama dari pengomposan pupuk hijau yang memiliki luas permukaan jenis yang besar, yakni berbanding lurus dengan kemampuan mengikat air dan unsur hara yang tinggi yang akan bekerja untuk perbaikan absorpsi air dan unsur hara pada tanah pasir (Stevenson, 1982).

Ketersediaan air sangat penting bagi pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*, seluruh bibit membutuhkan sejumlah air setiap harinya. Air merupakan kebutuhan utama bagi pembibitan karena sangat diperlukan tanaman dalam proses fisiologis. 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, gutasi, dan asimilasi (konsep neraca air) yang sangat dipengaruhi oleh iklim dan cuaca (Pahan, 2011).

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 fisiologi (Mangoensoekarjo, 2008).

Air tanah berfungsi sebagai komponen utama tubuh tanaman 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 (Hanafiah, 2014).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta terletak pada ketinggian 118m dpl dengan curah hujan 1000 – 1500 mm / tahun, suhu 23 – 31°C kecepatan angin 16 km / jam Arah angin Barat Laut. Penelitian dilaksanakan bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2016.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah cangkul, penyiraman (gembor), meteran, ayakan, timbangan, alat tulis, kertas label dan oven. Bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit *Pre Nursery*, pupuk hijau dari daun *Lamtoro* dan pupuk NPK, tanah regosol, polybag berwarna hitam dengan ukuran 20 cm x 20 cm.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*). Faktor pertama adalah Dosis pupuk yang terdiri atas :
P0: NPK 0,4g (Kontrol)

P1: 10 % atau 150g pupuk hijau

P2: 25 % atau 375g pupuk hijau

P3: 50 % atau 750g pupuk hijau

Faktor kedua adalah frekuensi penyiraman yang terdiri atas:

F1: Disiram 1 hari 1 kali

F2: Disiram 2 hari 1 kali

F3: Disiram 3 hari 1 kali

Dari dua faktor di atas maka terdapat $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap ulangan 2 tanaman. Sehingga jumlah seluruh tanaman adalah $4 \times 3 \times 3 \times 2 = 72$ tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (analysis of variance) dengan jenjang 5 % apabila ada pengaruh nyata dalam perlakuan, diuji dengan uji Duncan (DMRT) pada jenjang 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lokasi

Tempat pembibitan terlebih dahulu dibersihkan 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 pembibitan dilakukan di tempat tertutup, datar, dekat dengan sumber air. Luas lahan panjang 3 m, lebar 4 m.

2. Persiapan Benih

Kecambah kelapa sawit diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, D x P MARIHAT. Kecambah yang telah diterima, langsung ditanam agar benih tumbuh secara normal. Sebelum ditanam kecambah dipercikkan air secukupnya agar kondisi kecambah lembab sehingga tumbuh dengan mudah.

3. 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.

4. Pengomposan Pupuk Hijau

Lamtoro yang telah disediakan sebagai pupuk hijau dicacah terlebih dahulu menggunakan Parang dengan ukuran 2-3 cm. Lalu dimasukkan kedalam tong komposter dan disiram dengan bioaktivator satu tutup botol (10cc) EM4 setiap kali memasukkan pupuk hijau ke dalam tong. Didiamkan selama 14 hari untuk menjadi pupuk kompos. Sebelum digunakan sebagai pupuk atau media tanam, kompos harus terlebih dahulu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

5. Persiapan 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. Dengan 4 perlakuan dan total tanaman 72 maka $72 : 4 = 18$ tanaman setiap perlakuan. Perlakuan pertama 18 tanaman tanpa pupuk hijau hanya pemberian pupuk NPK 0,4kg di larutkan dengan 1 liter air dan disemprotkan pada tanaman sebagai Kontrol. Perlakuan ke 2 di gunakan pupuk hijau 10 % sebanyak 150g pupuk hijau. Perlakuan ke 3 dengan pupuk hijau 25 % sebanyak 375g dan perlakuan ke 4 digunakan pupuk hijau 50 % sebanyak 750g.

6. Penanaman

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 tuugal sedalam 3 cm. Selanjutnya kecambah ditanam dengan hati-hati. Dalam penanaman akar (radicula) 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.

7. Penyiraman

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

- a. Disiram 1 hari 1 kali pada pagi dan sore hari
- b. Disiram 2 hari 1 kali pada pagi dan sore hari.
- c. Disiram 3 hari 1 kali pada pagi dan sore hari.

Volume penyiraman pada masing-masing perlakuan yaitu 200 cc per polybag. 100 cc pada pagi hari dan 100 cc pada sore hari.

8. Pemupukan

Pupuk yang digunakan pada saat waktu penanaman yaitu pupuk hijau, dengan cara diaduk secara merata dengan media tanam, sesuai dengan perlakuan. Pemupukan NPK dilakukan 7 hari setelah tanam.

9. Pengendalian OPT

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

Pengamatan Variable Pertumbuhan bibit Kelapa Sawit

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 1 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. Diameter batang

Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur bibit kelapa sawit dari pangkal atau batang. Diukur setiap 1 minggu 1 kali mulai umur 3 minggu sampai seterusnya hingga akhir penelitian (3 bulan)

4. Berat segar tanaman bagian atas

Meliputi bagian atas tanaman yaitu batang dan daun, diukur dengan cara memotong bagian akarnya, dikering anginkan kemudian ditimbang.

5. Berat segar tanaman bagian bawah

Berat segar bagian bawah di peroleh dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman, dikering anginkan kemudian ditimbang.

6. Berat kering tanaman bagian atas

Meliputi bagian atas tanaman yaitu batang dan daun, dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C sampai berat tetap/konstan, kemudian ditimbang.

7. Berat kering tanaman bagian bawah

Meliputi bagian bawah tanaman yaitu akar, dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C sampai mencapai berat tetap/konstan, kemudian ditimbang.

8. Jumlah akar

Jumlah akar tanaman dihitung pada akhir penelitian.

9. Panjang akar (cm)

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

10. Ph tanah

Pengukuran ph tanah menggunakan kertas lakmus dilakukan di akhir penelitian.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data Hasil Pengamatan pertumbuhan tanaman Kelapa sawit *pre nursery* selama 3 bulan terdiri dari 10 parameter meliputi : Tinggi Tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk, berat kering akar, jumlah akar, panjang akar dan ph tanah. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau CRD (*Completely Randomized Design*). Untuk mengetahui antar perlakuan yang berbeda nyata dilakukan dengan cara pengujian menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) Pada jenjang nyata 5%, Hasil analisis sebagai berikut :

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tidak terjadi

interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

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

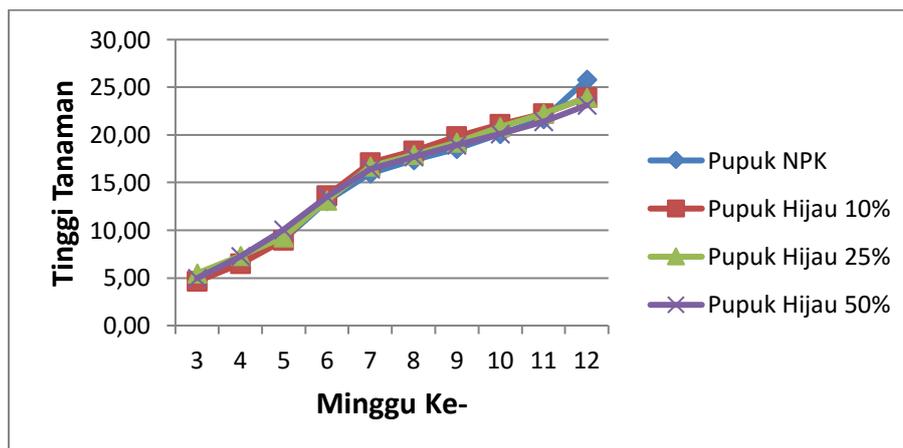
Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	28,43	24,96	24,07	25,82a
Pupuk Hijau 10%	24,93	25,66	21,17	23,92a
Pupuk Hijau 25%	24,10	23,23	24,41	23,91a
Pupuk Hijau 50%	23,66	22,13	23,54	23,11a
Rerata	25,28p	24,00p	23,30p	(-)

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 nyata

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi

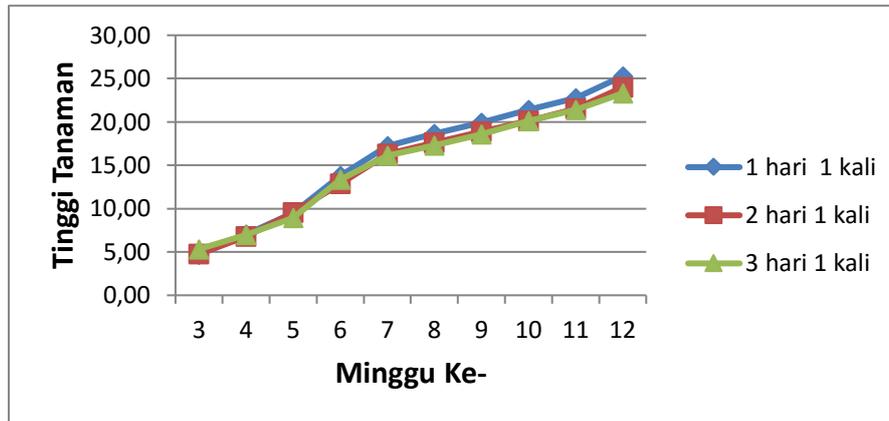
penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit.

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 hijau terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 1 memperlihatkan pemberian pupuk hijau 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 (helai)

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan

frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

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

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	5,00	4,66	5,33	4,99a
Pupuk Hijau 10 %	4,66	5,00	4,00	4,55a
Pupuk Hijau 25 %	5,00	4,33	4,00	4,44a
Pupuk Hijau 50 %	4,33	4,66	4,00	4,33a
Rerata	4,74p	4,66p	4,33p	(-)

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 nyata

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit.

Diameter Batang (mm)

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap diameter batang. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap diameter batang bibit kelapa sawit *pre nursery* (mm).

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	9,52	8,03	8,07	8,54a
Pupuk Hijau 10 %	8,92	8,48	7,98	8,46a
Pupuk Hijau 25 %	8,88	8,05	8,09	8,34a
Pupuk Hijau 50 %	8,24	8,01	8,31	8,19a
Rerata	8,89p	8,14p	8,11p	(-)

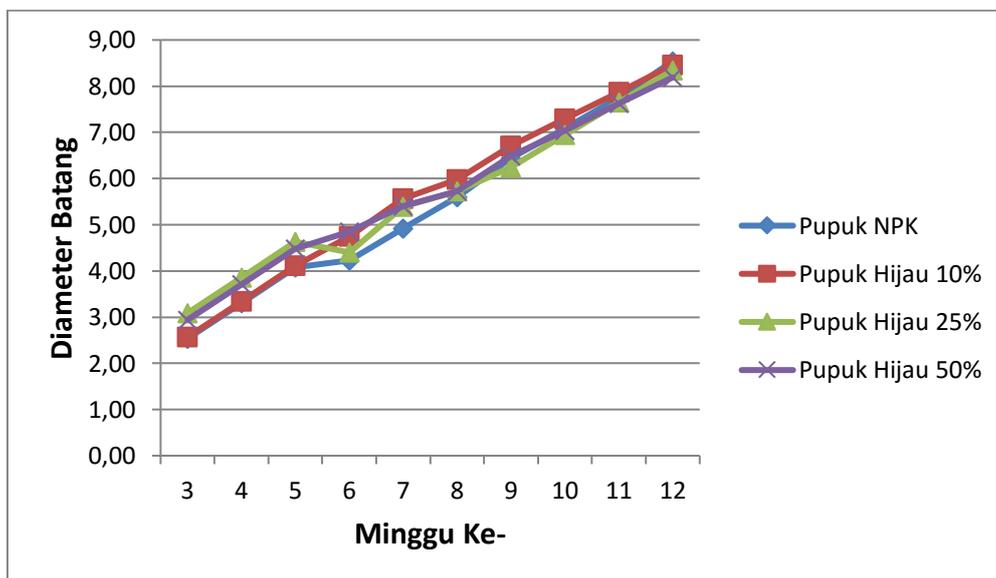
Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi

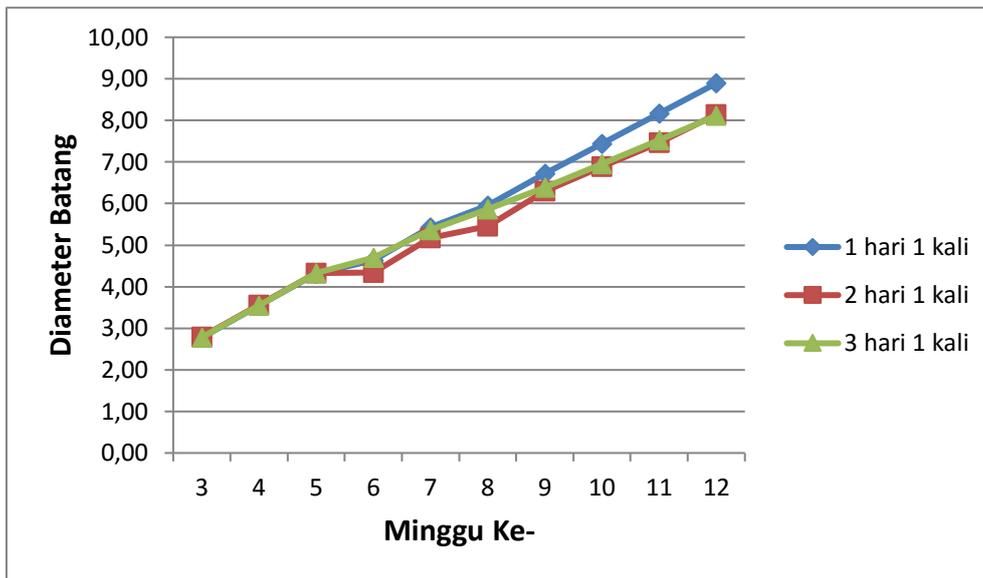
penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap diameter batang bibit kelapa sawit.

Pertumbuhan diameter batang tanaman diamati satu minggu sekali yang dimulai dari minggu ke 3 sampai dengan minggu ke-12 untuk melihat perkembangan laju pertumbuhannya dan hasilnya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh dosis pupuk hijau terhadap diameter batang tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (mm)

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



Gambar 4. Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap diameter batang tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (mm)

Gambar 4 memperlihatkan perbedaan frekuensi penyiraman laju pertumbuhan yang hampir sama mulai dari minggu ke 3-12.

Berat Segar Tajuk (g)

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap

berat segar tajuk, sedangkan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

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

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	3,12	2,95	3,56	3,21a
Pupuk Hijau 10 %	3,39	2,76	3,43	3,19a
Pupuk Hijau 25 %	3,33	3,23	2,72	3,09a
Pupuk Hijau 50 %	1,95	2,71	1,78	2,15b
Rerata	2,94p	2,91p	2,87p	(-)

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 nyata

Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g tetapi berbeda nyata dengan dosis 50% terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan

3 hari 1 kali terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit.

Berat Segar Akar (g)

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar akar, sedangkan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Tidak terjadi

interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat

segar akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	0,97	0,77	0,96	0,90a
Pupuk Hijau 10 %	0,97	0,80	0,81	0,86a
Pupuk Hijau 25 %	0,91	0,90	0,75	0,85a
Pupuk Hijau 50 %	0,60	0,86	0,72	0,73b
Rerata	0,86p	0,83p	0,81p	(-)

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 nyata

Tabel 5 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g tetapi berbeda nyata dengan dosis 50% terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit.

Berat Kering Tajuk (g)

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering tajuk, sedangkan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	0,81	0,73	0,87	0,80a
Pupuk Hijau 10 %	0,80	0,80	0,70	0,77a
Pupuk Hijau 25 %	0,77	0,91	0,54	0,74a
Pupuk Hijau 50 %	0,51	0,43	0,57	0,50b
Rerata	0,72p	0,71p	0,67p	(-)

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 nyata

Tabel 6 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g tetapi berbeda nyata dengan dosis 50% terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata

dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit.

Berat Kering Akar (g)

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap berat kering akar, sedangkan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau

dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	0,47	0,31	0,48	0,42a
Pupuk Hijau 10 %	0,51	0,34	0,35	0,40a
Pupuk Hijau 25 %	0,45	0,44	0,29	0,39a
Pupuk Hijau 50 %	0,17	0,40	0,26	0,28b
Rerata	0,40p	0,37p	0,35p	(-)

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 nyata

Tabel 7 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g tetapi berbeda nyata dengan dosis 50% terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit.

Jumlah Akar (helai)

Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah akar, Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	8,33	5,33	6,00	6,55a
Pupuk Hijau 10 %	5,66	7,66	6,00	6,44a
Pupuk Hijau 25 %	5,33	6,66	5,66	5,88a
Pupuk Hijau 50 %	6,00	5,66	5,33	5,66a
Rerata	6,33p	6,33p	5,74p	(-)

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 nyata

Tabel 8 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10%

tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g

terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit.

Panjang Akar (cm)

Hasil sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	25,46	27,43	24,43	25,77a
Pupuk Hijau 10 %	31,53	20,33	24,76	25,54a
Pupuk Hijau 25 %	29,83	21,63	22,56	24,67a
Pupuk Hijau 50 %	22,00	27,70	22,53	24,07a
Rerata	27,20p	24,27p	23,57p	(-)

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 nyata

Tabel 9 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g terhadap panjang akar bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap panjang akar bibit kelapa sawit.

pH Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah, Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap pH tanah. Hasil analisis disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh dosis pupuk hijau dan frekuensi penyiraman terhadap pH tanah bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Dosis Pupuk Hijau	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	1 hari 1 kali	2 hari 1 kali	3 hari 1 kali	
Pupuk NPK 0,4g	5,33	5,00	5,00	5,11a
Pupuk Hijau 10 %	5,33	5,33	5,00	5,22a
Pupuk Hijau 25 %	5,33	5,00	5,00	5,11a
Pupuk Hijau 50 %	5,00	5,00	5,00	5,00a
Rerata	5,24p	5,08p	5,00p	(-)

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 nyata

Tabel 10 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk hijau dengan dosis 10% tidak berbeda nyata dengan dosis 25%, dosis 50% dan pupuk NPK dengan dosis 0,4g

terhadap pH tanah bibit kelapa sawit. Perbedaan frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali tidak berbeda nyata dengan frekuensi

penyiraman 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali terhadap pH tanah bibit kelapa sawit.

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau 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 hijau dan frekuensi penyiraman) memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Dari Hasil Sidik Ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hijau pada dosis 50% memberikan pengaruh nyata terhadap parameter : berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk dan berat kering tajuk.

Pupuk organik dapat menyediakan unsur hara – unsur hara makro dan mikro yang lengkap tetapi dalam jumlah yang sedikit. Hal ini sesuai pendapat Sutanto (2005) yang menyatakan Pupuk organik pada umumnya lebih bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah. Pada umumnya bahan-bahan ini mengandung N, P dan K dalam jumlah yang rendah, tetapi dapat memasok unsur hara mikro esensial. Sebagai bahan pembenah tanah bahan organik dan pupuk hijau mempunyai kontribusi dalam mencegah erosi, pergerakan tanah dan retakan tanah. Di samping itu, mampu meningkatkan kemampuan tanah mengikat lengas, memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Bahan organik juga memacu pertumbuhan dan perkembangan bakteri dan biota tanah lainnya. (Ibrahim, 2002).

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa dosis pupuk hijau 10%, 25% dan pupuk NPK memberikan pengaruh tertinggi terhadap berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering tanaman dan berat kering akar yang menunjukkan ada beda nyata terhadap dosis pupuk hijau 50%. Berdasarkan analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa dosis pupuk hijau 10% dan 25% sudah mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman sama baiknya menggunakan pupuk anorganik, Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2002) bahwa kandungan unsur hara

pupuk hijau pada daun lamtoro terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33 Mg. Semua unsur hara yang terkandung merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini berarti pemberian dosis pupuk hijau yang tinggi (50%) menyebabkan aerasi yang rendah sehingga tanah menjadi anaerob maka proses respirasi terhambat disebabkan pupuk organik memiliki daya mengikat air yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Stevenson (1994) bahwa humus merupakan hasil pengomposan utama memiliki luas permukaan jenis yang besar dan berbanding lurus dengan kekuatan menyimpan air.

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).

Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman 1 hari 1 kali, 2 hari 1 kali dan 3 hari 1 kali memberikan pengaruh yang sama. Untuk efisiensi penyiraman 3 hari 1 kali sudah memberikan pertumbuhan bibit yang baik. Hal ini disebabkan bahwa frekuensi penyiraman 3 hari 1 kali tersebut sudah mencukupi ketersediaan air yang dibutuhkan oleh tanaman yang 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 untuk membantu seluruh proses metabolismenya yang apabila telah terpakai menguap melalui mekanisme transpirasi, yang bersama-sama dengan penguapan dari tanah

sekitarnya (evaporasi) disebut evapotranspirasi.

Air tanah berfungsi sebagai komponen utama tubuh tanaman dan biota tanah. Sebagian besar ketersediaan dan penyerapan hara oleh tanaman dimediasi oleh air, malah 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 (Hanafiah, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk hijau dan perbedaan frekuensi penyiraman dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Pemberian dosis pupuk hijau 10% dan 25% dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* yang sama baiknya dengan pupuk NPK.
3. Frekuensi penyiraman 3 hari 1 kali sudah mencukupi kebutuhan air di pembibitan kelapa sawit *pre nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

Darmawijaya, M. I. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Jakarta: Gadjah Mada University Press.

Darmosarkoro, W. 2003. *Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi I*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Hanafiah, K. A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Ibrahim, B. 2002. *Intergrasi jenis tanam-an pohon leguminosa dalam sistem budidaya pangan lahan kering dan pengaruhnya terhadap sifat tanah, erosi, dan produktifitas lahan*. Makassar: Universitas Hasanuddin.

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.

Musnamar, E. I. 2005. *Pupuk Organik Cair & Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mas'ud, P. 1993. *Telaah Kesuburan Tanah*. Bandung: Angkasa

Nugroho, P. 2007. *Panduan membuat pupuk kompos cair untuk mengalir dari pupuk kompos cair*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Pahan, I. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Purwanto, I. 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminoseae*. Yogyakarta: KANISIUS.

Stevenson. F. J. 1982. *Humus Chemistry Genesis, Composition, Reactions*. Canada: A Wiley-Interscience Publication.

Salisbury, B. F. dan Cleon W. R. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1* Bandung ITB.

Subagyo. 1970. *Dasar – dasar Ilmu Tanah 2*. Jakarta: Soeroengan.