

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT DI PRE NURSERY KELAPA SAWIT

Muhammad Rino Juniarko¹, Sri Manu Rohmiyati², Sri Manu Rohmiyati²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo Kecamatan Depok Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau CRD (Completely Randomized Design) yang terdiri dari 2 faktor yaitu komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair (superbionik). Komposisi media tanam terdiri dari 3 aras yaitu pasir, pasir + lempung dan lempung. Konsentrasi pupuk organik cair terdiri dari 5 aras yaitu pupuk NPK dan urea dosis 0,4 g/bibit sebagai kontrol, pupuk organik cair konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penggunaan media tanam pasir, lempung, dan campuran pasir + lempung memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2% adalah konsentrasi yang efisien untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pupuk NPK dan urea dosis 0,4 g/bibit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata kunci : *Pre nursery*, Komposisi Media Tanam, Konsentrasi Pupuk Organik Cair.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi subsektor perkebunan. Pengembangan kelapa sawit antara lain memberi manfaat dalam peningkatan pendapatan petani dan masyarakat, produksi yang menjadi bahan baku industri pengolahan yang menciptakan nilai tambah didalam negeri, ekspor CPO yang menghasilkan devisa dan menyediakan kesempatan kerja. Pengembangan komoditas ekspor kelapa sawit terus meningkat dari tahun ke tahun, terlihat dari rata-rata laju pertumbuhan luas areal kelapa sawit selama 2004-2014 sebesar 7,67%, sedangkan produksi kelapa sawit meningkat rata-rata 11,09% per tahun. Peningkatan luas areal tersebut disebabkan oleh harga CPO yang relatif stabil dipasar internasional dan memberikan pendapatan

produsen, khususnya petani yang cukup menguntungkan (Anonim, 2014).

Melihat prospek tanaman kelapa sawit yang sangat besar dimasa yang akan datang, seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk akan minyak sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Untuk memenuhi permintaan kebutuhan tersebut, salah satu aspek agronomi yang sangat berperan adalah masalah pembibitan.

Kebutuhan akan ketersediaan bibit kelapa sawit berkualitas dengan kuantitas akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit. Perawatan bibit yang baik di pembibitan

akan menentukan pertumbuhan tanaman selanjutnya di lapangan. Salah satu hal yang diperhatikan adalah ketersediaan media tanam

yang baik, yaitu yang mampu menyediakan tiga kebutuhan pokok bagi pertumbuhan tanaman, yaitu air, udara dan unsur hara.

Tanah yang didominasi oleh lempung mempunyai sifat lekat dan liat sehingga lebih sulit diolah, didominasi oleh pori mikro sehingga meskipun kemampuan menahan airnya tinggi tapi aerasi dan drainasi tanah kurang baik yang akan menghambat proses respirasi akar didalam tanah, dengan demikian proses penyerapan unsur hara kurang maksimal.

Tanah yang didominasi oleh pasir umumnya mempunyai aerasi dan drainasi tanah yang sangat baik karena didominasi oleh pori makro, sehingga proses respirasi akar berjalan lancar. Namun, kemampuan tanah dalam menahan airdan unsur hara menjadi rendah. Ketersediaan air di dalam tanah banyak dibutuhkan untuk melarutkan unsur-unsur hara di dalam tanah, selain air merupakan bahan yang mendominasi penyusun tubuh tanaman juga dibutuhkan untuk proses-proses metabolisme di dalam tubuh tanaman.

Tanah dengan komposisi pasir dan lempung diharapkan akan menghasilkan media tanam yang baik bagi pertumbuhan tanaman, karena kelemahan masing-masing fraksi akan tertutupi oleh kelebihan fraksi tanah yang lain. Media tanam yang hanya terdiri dari tanah pasir dan lempung kurang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Oleh karena itu perlu ditambahkan dalam bentuk pupuk. Selama ini pada media pembibitan selalu diberikan pupuk dalam bentuk pupuk anorganik yang mempunyai kandungan hara dengan kadar yang tinggi dan cepat larut sehingga dapat segera diserap tanaman. Tapi pemberian pupuk anorganik hanya berperan sebagai pemasok unsur hara saja tanpa mampu menjaga ataupun memperbaiki sifat-sifat fisis dan sifat biologis tanah, sehingga pemupukan hanya bersifat jangka pendek.

Pemberian pupuk organik selain mampu menambahkan unsur hara ke dalam tanah, juga mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Pada tanah pasiran, pemberian bahan organik akan meningkatkan agregasi

tanah sehingga meningkatkan kemampuan menahan dan menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman. Pada tanah lempung pemberian bahan organik akan menurunkan sifat lekat dan liatnya sehingga tanah menjadi lebih gembur dan remah serta mudah diolah. Selain itu penambahan bahan organik akan meningkatkan kadar pori udaranya sehingga aerasi tanah menjadi lebih baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah.

Namun, kandungan hara pupuk organik umumnya rendah, sehingga harus diberikan dalam dosis tinggi. Selain itu pupuk organik bersifat lambat larut sehingga ketersediaannya agak lambat karena harus mengalami proses dekomposisi lebih dahulu. Untuk mempercepat kelarutan dan ketersediaan hara maka pupuk organik dapat diberikan dalam bentuk larutan (pupuk cair). Agar pupuk yang diberikan dapat efektif diserap tanaman dan efisien dalam pemakaian, maka konsentrasi pupuk perlu diperhatikan. Pupuk yang diberikan dalam konsentrasi rendah maka jumlah serapan hara oleh tanaman kurang memadai, sedangkan apabila diberikan dalam jumlah konsentrasi tinggi maka selain serapan haranya lambat (pekat) juga dapat menyebabkan plasmolysis. Oleh karena itu perlu dicari konsentrasi yang tepat agar pupuk dapat efektif diserap tanaman dan efisien dalam pemakaian bahan pupuk. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh komposisi media tanam dan pupuk organik cair buatan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta, pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian dilaksanakan selama ± 3 bulan yaitu dari bulan Januari sampai dengan Maret 2017

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, ayakan, penggaris / meteran, oven, timbangan analitik, dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan adalah tanah pasiran (regosol) diperoleh dari daerah Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman dan tanah lempung (latosol) diperoleh dari daerah Kecamatan Pathuk, Kabupaten Gunung Kidul, benih kelapa sawit jenis D x P (hasil persilangan Dura x Pisifera) yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, polybag, pupuk organik cair Super Bionik, bambu, dan plastik naungan.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah metode percobaan faktorial yang

disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*), yang terdiri atas dua faktor.

Faktor pertama adalah komposisi media tanam yang terdiri dari 3 aras yaitu tanah pasir (M1), tanah pasir + lempung (1:1) (M2), tanah lempung (M3). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair buatan superbionik

yang terdiri dari 5 aras yaitu, K0 = Kontrol (pupuk NPK + Urea dosis standar), K1 = 0,1%, K2 = 0,2%, K3 = 0,3%, K4 = 0,4%. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 3 x 5 = 15 kombinasi perlakuan. Adapun kombinasi perlakuan disajikan pada tabel berikut.

Tabel Kombinasi Perlakuan

Konsentrai pupuk	Kontrol (K0)	0,1% (K1)	0,2% (K2)	0,3% (K3)	0,4% (K4)
Komposisi Media Tanam					
Pasir (M1)	K0M1	K1M1	K2M1	K3M1	K4M1
Pasir + Lempung 1:1 (M2)	K0M2	K1M2	K2M2	K3M2	K4M2
Lempung (M3)	K0M3	K1M3	K2M3	K3M3	K4M3

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 15 x 4 = 60 benih kelapa sawit. Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang 5%, untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata digunakan uji jarak berganda Duncan (*Duncan New Multiple Range Test*) pada jenjang 5%.

Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Lahan

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

b. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran lebar 2,5 meter, panjang 4 meter, dan tinggi naungan sebelah Barat 1,5 meter dan sebelah Timur 2 meter. Naungan dibuat untuk menghindari hujan secara langsung dan di

sekeliling naungan ditutup dengan plastik transparan setinggi 1,5 meter.

c. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah jenis tanah regosol dan latosol. Tanah regosol diperoleh dari daerah Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, tanah latosol diperoleh dari daerah Kecamatan Pathuk, Kabupaten Gunung Kidul. Tanah dikering anginkan, dihaluskan, dan diayak agar ukurannya seragam dan sekaligus membersihkan dari kotoran.

Media tanam yang sudah diayak dicampur dengan perlakuan yang sudah ditentukan yakni pasir (M1), pasir + lempung (M2) dengan perbandingan 1:1 dicampur sampai homogen, dan lempung (M3), kemudian dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 60 buah. Selanjutnya tanah diberi furadan 3 GR sebanyak 1 g/polybag untuk menghindari serangan hama uret, kemudian media tanam disiram sampai jenuh dan didiamkan semalam.

d. Pengaturan Polybag

Polybag yang digunakan adalah ukuran 18 x 18 cm yang telah diisi media tanam. Kemudian diatur di dalam rumah pembibitan dengan jarak antar perlakuan 25 cm. Setelah itu, masing-masing polybag diberi label sesuai dengan perlakuan.

e. Persiapan benih kelapa sawit

Kecambah kelapa sawit diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, Varietas D x P Marihat. Kecambah yang telah dikirim langsung ditanam agar benih tumbuh secara normal. Sebelum ditanam kecambah diseleksi terlebih dahulu, kemudian radikula benih direndam kedalam air yang telah dicampur dengan Rootone F, tujuannya untuk mempercepat pertumbuhan akar.

f. Menyiapkan Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair dipersiapkan sesuai konsentrasi yang telah ditentukan. Konsentrasi 0,1% yaitu 1 ml pupuk super bionik ditambahkan 999 ml air, konsentrasi 0,2% yaitu 2 ml pupuk super bionik ditambahkan 998 ml air, konsentrasi 0,3% yaitu 3 ml pupuk super bionik ditambahkan 997 ml air, dan konsentrasi 0,4% yaitu 4 ml pupuk super bionik ditambahkan 996 ml air.

g. Penanaman Benih Tanaman Kelapa Sawit

Kecambah sawit ditanam pada polybag yang telah disiapkan. Kecambah yang ditanam adalah kecambah yang telah dapat dibedakan antara bakal daun (*plumula*) dan bakal akar (*radikula*). *Plumula* ditandai dengan bentuknya yang agak menajam dan berwarna kuning muda, sedangkan *radikula* berbentuk agak tumpul dan berwarna lebih kuning daripada *plumula*. Penanaman kecambah harus memperhatikan posisi dan arah kecambah. Penanaman yang benar adalah *plumula* menghadap ke atas dan *radikula* menghadap ke bawah. Pelaksanaan penanaman dibagi atas 3 kegiatan yaitu pembuatan lubang tanam, memasukkan kecambah ke dalam lubang tanam, serta menutup kembali lubang tanam yang telah dimasukkan kecambah. Kecambah ditanam pada kedalaman $\pm 2,5$ cm dari permukaan tanah.

h. Pemeliharaan Tanaman

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua (2) kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan volume air penyiraman sekitar 100 ml setiap penyiraman (sekitar 200 ml/hari) pada saat hujan tinggi dan tanah masih lembab tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak terbongkar atau akar-akar bibit muda muncul ke permukaan. Pada saat aplikasi pupuk cair tidak perlu dilakukan penyiraman air.

2. Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk memacu pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik cair buatan super bionik dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4%. Aplikasi pupuk dilakukan setelah tanaman berumur 4 minggu dengan rotasi 2 minggu sekali dengan volume siram 200 ml/polybag. Aplikasi pupuk organik cair buatan ini berakhir sampai tanaman berumur 10 minggu

3. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh didalam babybag maupun disekitar polybag dengan rotasi 1 minggu sekali. Pelaksanaan penyiangan biasanya diiringi dengan penambahan tanah pada kantong polybag. Penyiangan gulma juga dapat dimanfaatkan untuk mencegah pengerasan tanah. Apabila hama dan penyakit akan ditanggulangi dengan menyemprotkan pestisida atau insektisida dan fungisida Dihtane – 45 dengan dosis sesuai anjuran. Jenis hama yang umumnya mengganggu bibit pada fase *pre nursery* adalah semut, jangkrik, belalang, cacing, rayap.

Parameter Pengamatan

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Tinggi bibit (cm)

Bibit diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dengan cara ditelungkupkan, dilakukan 1 minggu sekali dan pengamatan dilakukan secara terus menerus selama ± 3 bulan.

2. Jumlah daun (helai)
Dihitung setiap 2 minggu sekali berdasarkan jumlah daun setiap tanaman yang telah membuka sempurna.
3. Panjang akar (cm)
Panjang akar diukur menggunakan penggaris (meteran), dilakukan setelah bibit dipanen.
4. Berat segar akar (g)
Berat segar akar ditimbang pada akhir penelitian dengan cara memotong seluruhnya dari pangkal batang.
5. Berat kering akar (g)
Berat kering akar ditimbang setelah dikeringkan dalam oven dengan suhu 70⁰ C selama kurang lebih 48 jam sehingga mencapai berat tetap kemudian ditimbang beratnya.
6. Berat segar bibit (g)
Berat segar bibit ditimbang pada akhir penelitian, yaitu berat bibit tanpa akar.
7. Berat kering bibit (g)
Pengukuran dilakukan pada bobot kering bibit yang telah dioven pada temperatur 70 °C selama kurang lebih 48 jam atau sampai bobotnya tetap.

8. Volume akar (ml)
Diukur dengan cara memasukkan seluruh akar kedalam tabung ukur yang diisi air pada volume tertentu, selisih tinggi air merupakan volume akar.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of variance*). Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan Uji Jarak Berganda Duncen (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Adapun hasil analisis dapat dilihat sebagai berikut :

1. Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam tinggi bibit (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap tinggi bibit. Komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap tinggi bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

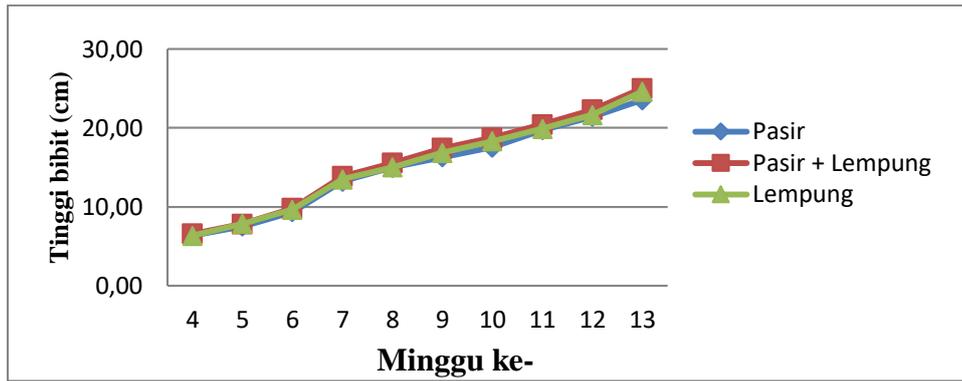
Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	22,48	22,13	24,20	23,93	25,15	23,58 a
Pasir + Lempung	23,93	22,83	26,43	27,98	24,13	25,06 a
Lempung	22,70	23,98	24,38	25,85	26,30	24,64 a
Rerata	23,03 q	22,98 q	25,00 pq	25,92 p	25,19 pq	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa komposisi media tanam menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi bibit, sedangkan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,3% menghasilkan tinggi bibit yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0,1% dan pupuk anorganik yang semuanya memberikan pengaruh yang sama

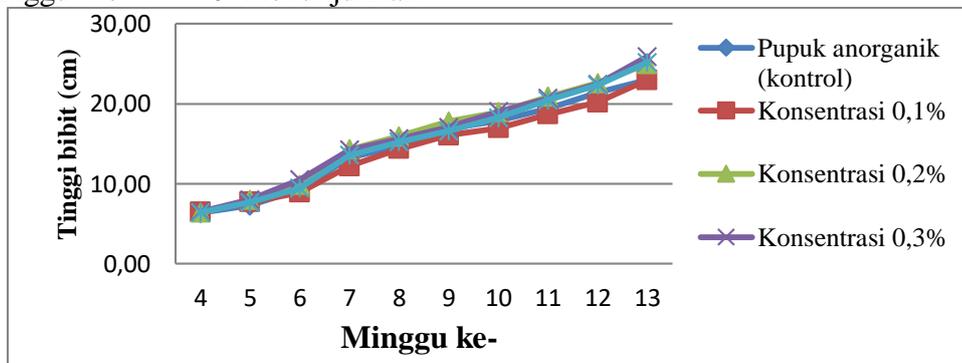
dengan konsentrasi 0,2% dan 0,4%. Pengamatan terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit dengan perlakuan komposisi media tanam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dilakukan setiap seminggu sekali mulai dari minggu ke 4. Hasil pengamatan pertumbuhan bibit disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pengaruh komposisi media tanam terhadap tinggi bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Pada Gambar 1 terlihat bahwa perlakuan semua jenis media tanam dari minggu ke 4 – 13 menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit yang hampir sama yaitu dari minggu ke 4 – 6 menunjukkan

pertumbuhan yang lambat, kemudian meningkat cepat hingga minggu ke 7, selanjutnya agak melambat hingga minggu ke 13.



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap tinggi bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Pada Gambar 2 terlihat bahwa semua konsentrasi pupuk organik cair dari minggu ke 4 – 13 menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit yang hampir sama yaitu dari minggu ke 4 – 6 menunjukkan laju pertumbuhan yang lambat, kemudian meningkat cepat hingga minggu ke 7, selanjutnya agak melambat hingga minggu ke 13 dan pada konsentrasi pupuk organik cair 0,3% yang menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi pupuk

organik cair lainnya dan pupuk anorganik (kontrol) .

2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam jumlah daun (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap jumlah daun dan masing-masing perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (helai).

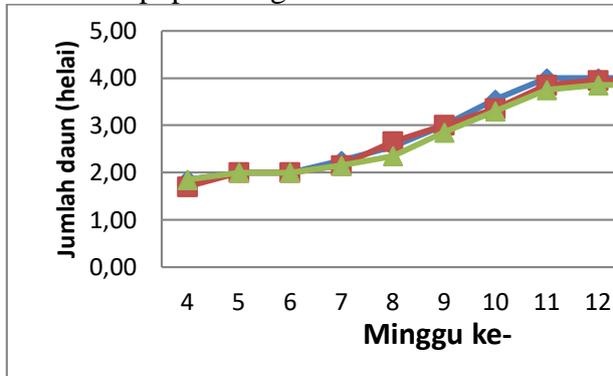
Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	4,25	3,75	3,75	4,00	4,25	4,00 a
Pasir + Lempung	3,75	4,00	4,00	4,00	4,00	3,95 a
Lempung	4,00	3,50	4,00	4,00	3,75	3,85 a
Rerata	4,00 p	3,75 p	3,92 p	4,00 p	4,00 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

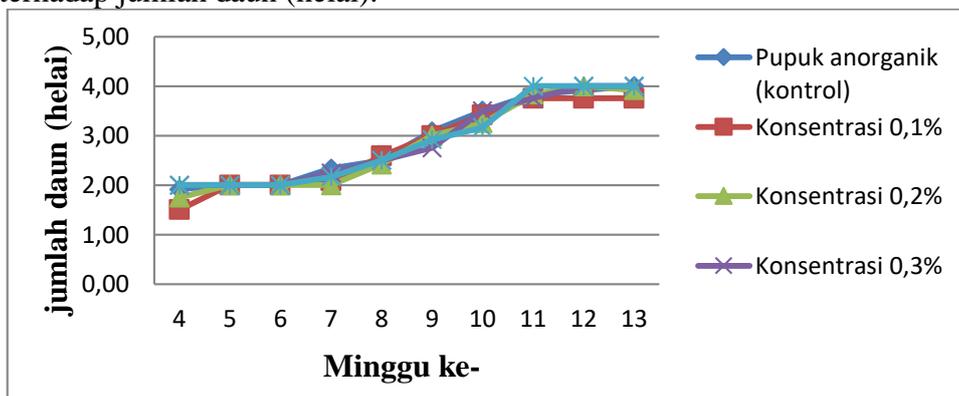
Pengamatan terhadap pertambahan jumlah daun kelapa sawit dengan perlakuan komposisi media tanam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dilakukan

setiap seminggu sekali mulai dari minggu ke 4. Hasil pengamatan pertumbuhan bibit disajikan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Pengaruh komposisi media tanam terhadap jumlah daun (helai).

Gambar 3 terlihat bahwa perlakuan semua komposisi media tanam dari minggu ke 4 – 13 menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun yang hampir sama yaitu dari minggu ke 4 – 7 menunjukkan laju pertumbuhan yang lambat, kemudian meningkat cepat hingga minggu ke 11, selanjutnya agak melambat hingga minggu ke 13.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap jumlah daun (helai).

Gambar 4 terlihat bahwa perlakuan semua konsentrasi pupuk organik cair dari minggu ke 4 – 13 menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun yang hampir sama yaitu dari minggu ke 4 – 7 menunjukkan laju pertumbuhan yang lambat, kemudian meningkat hingga minggu ke 10 untuk semua konsentrasi kemudian meningkat cepat dari minggu ke 10 – 11 (untuk konsentrasi 0,4%), selanjutnya agak melambat hingga minggu ke 13.

3. Berat Segar Bibit

Hasil sidik ragam berat segar bibit (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat segar bibit. Komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap berat segar bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat segar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	4,46	4,06	5,16	4,54	6,01	4,85 a
Pasir + Lempung	4,24	4,14	5,72	5,97	4,88	4,99 a
Lempung	4,16	4,30	4,82	5,23	5,08	4,72 a
Rerata	4,29 q	4,17 q	5,23 p	5,25 p	5,32 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa komposisi media tanam menunjukkan hasil yang sama terhadap berat segar bibit sedangkan pemberian pupuk organik cair konsentrasi pupuk 0,4%, 0,3% dan 0,2% menghasilkan berat segar bibit yang tidak berbeda nyata dan lebih berat dibandingkan dengan konsentrasi 0,1% dan pupuk anorganik.

Hasil sidik ragam berat kering bibit (Lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat kering bibit. Komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.

4. Berat Kering Bibit

Tabel 5. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat kering bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	1,03	0,88	1,13	1,08	1,37	1,10 a
Pasir + Lempung	1,03	0,92	1,28	1,36	1,07	1,13 a
Lempung	0,94	0,99	1,07	1,23	1,12	1,07 a
Rerata	1,00 qr	0,93 r	1,16 pq	1,22 p	1,19 pq	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa komposisi media tanam menunjukkan hasil yang sama terhadap berat kering bibit. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,3% menghasilkan berat kering bibit yang terberat dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 0,4% dan 0,2%, sedangkan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,1% dan pupuk anorganik menunjukkan berat kering terendah, dan diantara keduanya

tidak terdapat beda nyata terhadap berat kering bibit.

5. Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam berat segar akar (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair dan masing-masing perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	1,81	2,16	2,10	1,94	2,17	2,03 a
Pasir + Lempung	1,88	1,75	1,87	1,93	1,76	1,84 a
Lempung	1,79	1,41	1,97	1,71	2,15	1,80 a
Rerata	1,82 p	1,77 p	1,98 p	1,86 p	2,02 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

6. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 6) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media

tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair dan masing-masing perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (g).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	0,35	0,38	0,35	0,39	0,41	0,38 a
Pasir + Lempung	0,36	0,35	0,61	0,43	0,34	0,42 a
Lempung	0,38	0,31	0,44	0,35	0,47	0,39 a
Rerata	0,36 p	0,35 p	0,47 p	0,39 p	0,41 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

7. Panjang Akar

Hasil sidik ragam panjang akar (Lampiran 7) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media

tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair dan masing-masing perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap panjang akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	20,55	23,03	27,58	26,88	26,38	24,88 a
Pasir + Lempung	19,98	21,93	22,00	20,63	21,38	21,18 a
Lempung	24,75	22,43	26,95	26,05	26,85	25,41 a
Rerata	21,76 p	22,46 p	25,51 p	24,52 p	24,87 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

8. Volume Akar

Hasil sidik ragam volume akar (Lampiran 8) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara komposisi media

tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair dan masing-masing perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap volume akar bibit kelapa sawit *pre nursery* (ml).

Komposisi media	Pupuk anorganik (kontrol)	Konsentrasi pupuk (%)				Rerata
		0,1	0,2	0,3	0,4	
Pasir	2,00	2,25	3,00	2,75	2,50	2,50 a
Pasir + Lempung	2,50	2,50	2,25	3,00	2,25	2,50 a
Lempung	3,00	2,25	2,50	2,75	3,25	2,75 a
Rerata	2,50 p	2,33 p	2,58 p	2,83 p	2,67 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit yaitu, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, dan volume akar. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan yaitu komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penggunaan tanah pasir, tanah lempung maupun campuran tanah pasir dan lempung memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap pertumbuhan bibit. Tanah pasir mempunyai kelebihan yaitu aerasi tanahnya baik sehingga menjamin kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah, dengan demikian energi (ATP) yang dihasilkan untuk serapan hara juga cukup tersedia. Tapi tanah pasir mempunyai kelemahan yaitu kemampuan menahan airnya rendah. Meskipun demikian kekurangan air tersedia dapat tercukupi dengan pemberian air siraman yang dilakukan setiap hari sehingga

bibit tidak mengalami stress air. Sesuai dengan pendapat Fitter dan Hay (1998) bahwa air merupakan faktor yang penting bagi tanaman, karena berfungsi sebagai pelarut hara, berperan dalam translokasi hara dan fotosintesis. Menurut pendapat Anggarwulan (2008) bahwa translokasi melalui xylem berupa unsur hara yang dimulai dari akar terus ke organ-organ, seperti daun untuk diproses dengan kegiatan fotosintesis. Stress air memperlihatkan pengaruhnya melalui terhambatnya proses translokasi. Pengaruhnya tidak langsung terhadap produksi adalah berkurangnya penyerapan hara dari tanah. Berkurangnya penyerapan unsur hara akan menghasilkan laju sintesis bahan kering, antara lain protein yang rendah pula.

Tanah lempung latosol adalah tanah yang mempunyai kemampuan menahan dan menyediakan air cukup tinggi dan drainasi maupun aerasi cukup baik, meskipun kesuburan kimianya rendah hingga sedang. Kecukupan air tersedia pada tanah latosol sangat dibutuhkan bibit untuk melangsungkan proses – peroses metabolisme di dalam tubuh tanaman sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik. Meskipun kesuburan kimianya tidak terlalu tinggi, tetapi pada fase pembibitan *pre nursery* kebutuhan hara bagi bibit juga masih sangat rendah, sehingga belum menunjukkan penghambatan

pertumbuhan bibit. Sedangkan tanah dengan komposisi pasir dan lempung akan menghasilkan campuran media tanam yang mempunyai sifat – sifat baik dari pasir dan lempung, sehingga mampu menyediakan kebutuhan pokok bagi bibit untuk tumbuh baik yaitu oksigen dari aerasi tanah yang baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar didalam tanah, kecukupan air dan unsur hara.

Sesuai dengan pendapat Fahmi (2015) bahwa komposisi media tanam yang tepat akan menghasilkan suatu tanah yang mampu menyediakan kebutuhan tanaman maksimal. Pada komposisi media tanam pasir + lempung (1: 1) kekurangan yang dimiliki oleh tanah pasir akan ditutupi oleh kelebihan yang dimiliki oleh tanah lempung. Media tanam yang baik adalah media tanam yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemui pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit yaitu pada tinggi bibit, berat segar bibit dan berat kering bibit. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2%, 0,3% dan 0,4% memberikan pengaruh yang sama dan lebih baik terhadap pertumbuhan bibit bagian atas dibandingkan konsentrasi 0,1%. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,1% belum mampu mendukung pertumbuhan yang baik bagi bibit kelapa sawit, diduga kandungan unsur haranya masih rendah dan belum mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2 – 0,4% diduga mengandung unsur hara tersedia pada kisaran yang sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit, sehingga peningkatan konsentrasi pupuk menjadi 0,3% dan 0,4% tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan bibit. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2% memberikan pengaruh

yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik (NPK + Urea) dosis standar sebagai kontrol. Pada pemberian pupuk organik cair menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit bagian atas yaitu pada tinggi bibit, berat segar bibit dan berat kering bibit dibandingkan pertumbuhan bibit kelapa sawit bagian bawah yaitu pada berat segar akar, berat kering akar, panjang akar dan volume akar. Hal ini dikarenakan pupuk organik cair buatan ini mempunyai kelebihan yaitu mempunyai kandungan unsur hara N yang tinggi yaitu 8,15 % yang diduga terserap secara optimal oleh tanaman dimana nitrogen merupakan bagian pokok dari tanaman hidup. Nitrogen sebagai satuan fundamental dalam protein, asam nukleat, klorofil, dan senyawa organik lainnya. Protein merupakan penyusun utama protoplasma, fungsinya sebagai bagian vital berbagai enzim merupakan petunjuk kepentingan sentralnya dalam seluruh proses metabolisme dalam tanaman. Manfaat dari nitrogen adalah membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, jumlah cabang), selain itu peranan nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Selain sebagai pupuk pemasok unsur hara juga mampu meningkatkan sifat kimia tanah yang lain yaitu kapasitas pertukaran kation (KPK) sehingga daya simpan air pada tanah pasiran, menghasilkan KPK dan memperbaiki aerasi dan drainasi tanah lempungan. Pemberian pupuk organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas organisme di dalam tanah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Indrakusuma (2000) bahwa pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang.

Pupuk organik buatan super bionik mengandung hara makro maupun mikro yang meliputi : N, P, K, Ca, Mg, S, B, Fe, Cl, Mn, Zn, dan Mo tersedia dalam komposisi yang

optimal untuk memacu pertumbuhan generative maupun vegetative. Selain itu juga mengandung senyawa pengatur tumbuh alami (GA 3, IAA, dan Sitokinin) yang dapat memacu pertumbuhan bibit kelapa sawit. (Anonim, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Penggunaan media tanam pasir, lempung, dan campuran pasir + lempung memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2% adalah konsentrasi yang efisien untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
4. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,2% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pupuk NPK dan urea dosis 0,4 g/bibit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2014. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat, <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>. Diakses pada tanggal 23 November 2016.

Anonim, 2015. Super Bionik, Teknologi Ramah Lingkungan, <http://superbionik.com/page/33760/superbionik.html>. Diakses pada tanggal 23 November 2016.

Fahmi, Z I., 2015, "*Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang*

mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman", Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan: Surabaya. Diakses pada tanggal 01 November 2017.

- Fitter A.H. dan Hay, R.K.M, 1991, "*Fisiologi Lingkungan Tanaman*", Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Indrakusuma. 2000. Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam
- Lingga, P., dan Marsono, 2013. "*Petunjuk Penggunaan Pupuk*" Edisi Revisi. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Lubis, A.U, 1992. "*Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*". Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu. Pematang Siantar: Sumatera Utara.
- Mangoensoekarjo, S. dan H.A.Tojib, 2003. "*Manajemen Budidaya Kelapa Sawit*". Dalam Mangoensoekarjo dan H. Semangun, 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Musnamar, E.I, 2003. Pupuk Organik "*Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*". Penebar Swadaya: Jakarta.
- Pahan, I, 2012. "*Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*". Penebar Swadaya: Bogor.
- Sunarko, 2006. "*Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengelolaan Kelapa Sawit*". Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Susetya, D, 2012. Pupuk Organik "*untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan*". Pustaka Baru Press: Yogyakarta.
- Syarief, E.S, 1986. "*Ilmu Tanah Pertanian*". Pustaka Buana: Bandung.