

PENGARUH CAMPURAN DOSIS (LUMPUR KOLAM IKAN DAN LCC) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY

Leo Herdiyanto Saragi, Candra Ginting, Y. Th. Maria Astuti

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul "pengaruh perbandingan campuran (limbah kolam ikan lele dan LCC Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit di *Pre Nursery*" dilaksanakan pada tanggal 19 Maret sampai dengan 27 Juni 2016, di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, tepatnya di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan campuran (limbah kolam ikan lele dan LCC terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*, serta mengetahui pengaruh perbandingan campuran (limbah kolam ikan lele dan LCC terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*. Penelitian ini merupakan percobaan lapangan dengan menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap atau CRD (*Complety Randomized Design*) yang terdiri dari dua factor. Faktor pertama dosis limbah kolam kan lele(D) yang terdiri dari tiga aras yaitu 10% (D1), 20% (D2), dan 30% (D3). Faktor kedua adalah dosis LCC (V) yang terdiri dari 3 aras yaitu 10% (V1), 20% (V2), dan 30% (V3). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*analisis of varians*), apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT), pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara campuran limbahkolam ika lele dan LCC dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berat segar tajuk. Penggunaan campuran limbah kolam ikan lele dan LCC memberikan pertumbuhan yang sama baiknya pada semua parameter.

Kata Kunci : Limbah Kolam Ikan Lele, Media Tanam, Bibit Kelapa Sawit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan kerja, sumber pendapatan petani, dan sumber devisa bagi Negara. Luas areal lahan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2015 seluas 11.300.370 dengan produksi sebanyak 20.580.000 ton CPO. Dengan luas areal menurut pengusaannya perkebunan rakyat seluas 4.575.101 Ha, milik negara (PTPN) seluas 750.160 Ha, milik swasta seluas 5.975.109 Ha (Anonim, 2015).

Perluasan areal perkebunan kelapa sawit yang terus meningkat juga harus diimbangi dengan ketersediaan bibit kelapa sawit yang berkualitas dalam jumlah banyak. Pertumbuhan bibit yang baik dipengaruhi oleh

pemeliharaan selama di pembibitan antara lain pemupukan. Pupuk yang selama ini digunakan dalam pemeliharaan bibit di *pre nursery* adalah pupuk anorganik atau pupuk kimia yang hanya berperan sebagai pemasok unsur hara tanpa mampu memperbaiki kesuburan fisik dan biologi tanah yang dapat menjamin kelancaran respirasi akar.

Dewasa ini semakin banyak permintaan terhadap minyak kelapa sawit dunia, hal ini mengakibatkan keharusan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kelapa sawit. Hasil produksi yang baik diawali dari bibit yang baik, berkualitas dan memiliki daya produksi yang baik, bibit yang baik tidak hanya di tinjau dari segi jenis dan kualitas bibit tetapi juga dari perawatan dan kecukupan asupan nutrisi bagi tanaman yang biasanya di penuhoi dengan cara pemupukan. Pemupukan sebagaimana diketahui ada dua

jenis berdasarkan bentuknya yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pemupukan juga harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman pada unsur hara yang dapat disesuaikan dengan mengatur dosis dan konsentrasi pupuk.

Pupuk saat ini tidak hanya bisa dibuat seperti pupuk kompos ataupun pupuk kimia, pupuk juga dapat memanfaatkan limbah-limbah yang tidak berguna, karena dewasa ini semakin banyak limbah yang tercipta dari kegiatan manusia baik dari pertanian, perikanan, pertambangan, dll. Contohnya seperti limbah kolam lele yang dicampur dengan tanaman LCC (*Leguminosae Cover Crop*) dan dikomposkan di media tanah, yang nantinya akan menjadi pupuk organik bagi tanaman.

Pupuk organik adalah bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Nilai pupuk yang dikandung pupuk organik pada umumnya rendah dan sangat bervariasi, misalkan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) tetapi juga mengandung unsur mikro esensial lainnya. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik membantu dalam mencegah terjadinya erosi dan menjadi terjadinya retakan tanah. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembaban tanah dan memperbaiki pengaliran air atau internal drainage (Sutanto, 2002).

Selama ini yang dipergunakan hanyalah air dari kolam ikan lele, namun sebenarnya yang banyak mengandung hara adalah lumpur dari kolam ikan lele tersebut. Yang merupakan dekomposisi dari kotoran - kotoran ikan lele dan limbah pakan lele yang terendap seperti sayuran - sayuran yang membusuk.

Olah *et. al.* (1994) menyatakan dalam penelitian mereka di Hongaria bahwa 30%-90% N dari pelet dan kotoran ayam terakumulasi di dalam lumpur kolam ikan. Sementara itu dilaporkan lebih lanjut oleh (Boyd, 1995) di daerah Alabama, Amerika Serikat bahwa P juga terakumulasi di dalam lumpur kolam ikan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian akan dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian tempat 118 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2016.

Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

- a. Ember plastik
- b. Timbangan analit
- c. Cangkul
- d. Parang
- e. Ayakan tanah
- f. Penggaris
- g. Alat tulis
- h. Gembor

2. Bahan Penelitian

- a. Lumpur Kolam Ikan Lele
- b. LCC (*Mucuna Bracteata*)
- c. Rock Phospat
- d. Tanah top soil
- e. Kertas label
- f. Plastik label
- g. Polibag ukuran 20 x 20 cm

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan 2 faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap atau Completely Randomized Design (CRD) yang terdiri dari 2 faktor.

Faktor pertama adalah lumpur kolam ikan (D) yang terdiri dari 3 aras yaitu, 10% (D1), 20% (D2), 30% (D3). Faktor kedua adalah Cacahan LCC (V) yang terdiri dari 3 aras yaitu, 10% (V1), 20% (V2), dan 30% (V3).

Dari kedua faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan dan masing masing diulang 3 kali, sehingga jumlah seluruh tanaman dalam penelitian $9 \times 3 = 27$ tanaman.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan *Analisis of Variance* (Analisis Sidik ragam) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Lahan

Tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tumbuhan yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi polibag tidak miring. Lahan yang digunakan untuk areal penelitian dipilih di tempat terbuka, datar, dan dekat dengan sumber air.

b. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dengan ukuran lebar 3 meter, panjang 4 meter, dan tinggi naungan 2 meter. Naungan ditutup dengan plastik transparan dan paranet.

c. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah regusol yang diambil dari lapisan atas atau *top soil* dengan kedalaman 20 cm, tanah digemburkan, dikering anginkan, dan disaring atau diayak. Hal ini dilakukan agar media tanam memiliki struktur tanah remah dan bebas dari kotoran. Selanjutnya dimasukkan ke dalam polibag berukuran 20 cm x 20 cm, diberi label dan disusun dalam tiga shaf dengan jumlah baris dalam tiap shaf sebanyak sembilan polibag, jarak polibag antar barisan dan antar shaf 30 cm.

Siapkan Tanaman LCC lalu cacah hingga halus menggunakan parang, lalu campurkan cacahan LCC dengan lumpur kolam lele yang telah di kering anginkan dan tanah *Top Soil* hingga homogen, pengomposan terjadi di dalam tanah secara langsung hingga humus humus terbentuk sempurna.

Media penelitian dibuat dengan cara mencampurkan lumpur kolam ikan, LCC, dan tanah dengan perbandingan lumpur 10 % (D1), 20 % (D2), dan 30 % (D3), LCC dengan perbandingan 10 % (V1), 20

% (V2), dan 30 % (V3). Persen yang digunakan dalam perlakuan adalah persen berat, sehingga persen berat didapat dari berat polybag yang sudah diisi oleh media yaitu 2 Kg. Perhitungan persentasenya adalah sebagai berikut :

- 10 % = $10/100 \times 2000\text{g} = 200 \text{ g}$
- 20 % = $20/100 \times 2000\text{g} = 400 \text{ g}$
- 30 % = $30/100 \times 2000\text{g} = 600 \text{ g}$

Dicontohkan untuk perhitungan pembuatan perlakuan D1V1 yang artinya dalam media mengandung 10 % lumpur kolam ikan dan 10 % LCC adalah sebagai berikut :

10 % lumpur kolam = 200 g

10 % LCC = 200 g

Berat polibag yang sudah diisi media 2 Kg = 2000 g

$200 \text{ g} + 200 \text{ g} = 400\text{g}$ (campuran yang digunakan)

Untuk berat tanah yang digunakan

$2000 \text{ g} - 400 \text{ g} = 1600 \text{ g}$ atau 80 % dari total berat polybag

$10 \% + 10 \% + 80 \% = 100 \%$

Untuk perlakuan D1V1 berarti pembuatannya adalah 200 g lumpur kolam ikan dicampurkan dengan 200 g LCC dicampurkan dengan 1600 g tanah.

d. Persiapan Benih

Benih dipersiapkan seminggu sebelum tanam. Benih kelapa sawit yang digunakan adalah benih jenis yang diambil dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Benih kemudian disortir dngan memilah benih yang memiliki *redicula* dan *plumula* yang bagus dan normal, tidak patah, tidak busuk, seragam dan memiliki endosperm yang berisi.

e. Penanaman benih kelapa sawit

Setelah benih dipilah sesuai dengan standar, maka dilakukan penanaman benih sesuai dengan standar yang berlaku, yaitu bagian radikula dibanamkan ke dalam tanah hingga setengah biji benih, dan bagian plumulanya di bagian atasnya. Setelah ditanam, benih dibiarkan tumbuh selama 1 bulan pertama.

f. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore. Tiap tanaman disiram merata dengan jumlah air penyiraman yang sama yaitu sekitar 50-150 ml/hari atau mencapai kapasitas lapangan.

g. Pemupukan

Setelah benih berumur 1 bulan, maka mulai pengaplikasian pupuk *Rock phosphate (RP)* diaplikasikan setiap minggu untuk mengurangi kadar keasaman tanah.

h. Pemeliharaan tanaman

Selama masa penelitian, tanaman selalu dipelihara dengan baik. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) seperti gulma dan hama intensif dilakukan. Hama yang sering mengganggu diantaranya belalang dan ulat daun yang merusak daun. Untuk pengendalian hama uret digunakan furadan, sedangkan gulma dikendalikan secara mekanis/dicabut. Selain itu pengendalian penyakit juga dilakukan yakni menyemprotkan fungisida ke daun yang terkena penyakit.

Parameter

Adapun parameter pertumbuhan bibit yang akan diamati dan diukur adalah sebagai berikut :

1. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari pangkal tempat keluarnya batang sampai dengan ujung daun terpanjang yang tumbuh setiap minggunya. Diukur mulai minggu pertama bulan kedua sampai minggu terakhir penelitian secara terus menerus tiap minggunya.

2. Jumlah pelepah (helai)

Jumlah daun dihitung dengan menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna tiap minggunya.

3. Lingkar batang

Ukur diameter batang tanaman menggunakan jangka sorong, setelah itu masukan ke rumus yaitu $2\pi r^2$ atau $3,14 \times$ diameter yang didapat.

4. Berat kering akar (g)

Setelah diperoleh berat segar akar, selanjutnya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 70°C selama kurang lebih 48 jam sehingga diperoleh berat kering konstan dan pengamatan dilakukan di akhir penelitian.

5. Berat kering tajuk (g)

Bibit yang telah ditimbang berat segarnya, kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 70°C selama kurang lebih 48 jam. Kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik sampai mencapai berat konstan.

6. Berat segar akar (g)

Penimbangan berat segar dilakukan dengan menimbang akar dalam keadaan segar dan bersih yang dilakukan pada akhir penelitian.

7. Berat segar tajuk (g)

Bibit dibersihkan dari tanah yang melekat dengan menggunakan air, lalu dikering anginkan. Selanjutnya ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 1. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan lele dan LCC disajikan dalam Tabel 1.

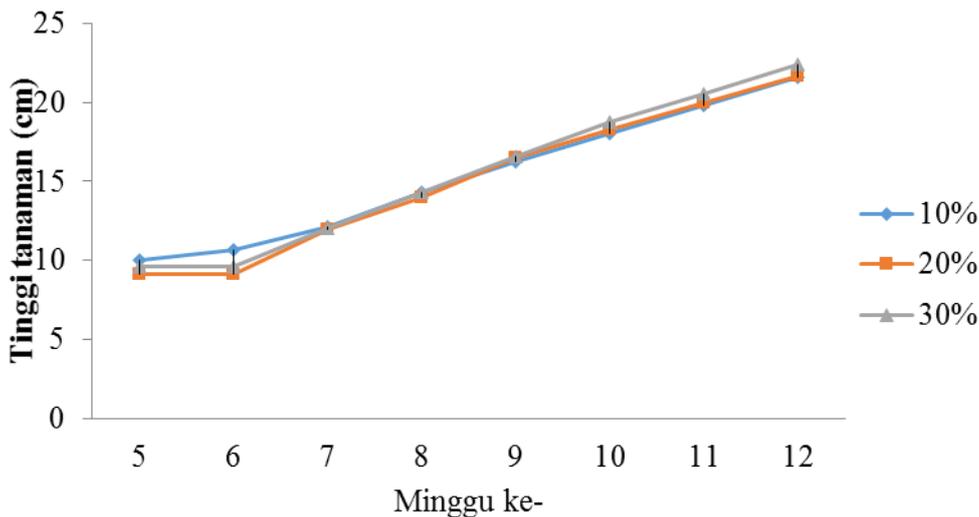
Tabel 1. Tinggi tanaman pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 cm			
10	23,33	21,17	20,27	21,59 a
20	20,73	21,97	22,3	21,67 a
30	24,27	21,2	21,6	22,36 a
Rerata	22,78 p	21,44 p	21,39 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 1. menunjukkan bahwa dosis campuran limbah kolam ikan 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, begitu juga LCC 10%, 20%, dan 30%.

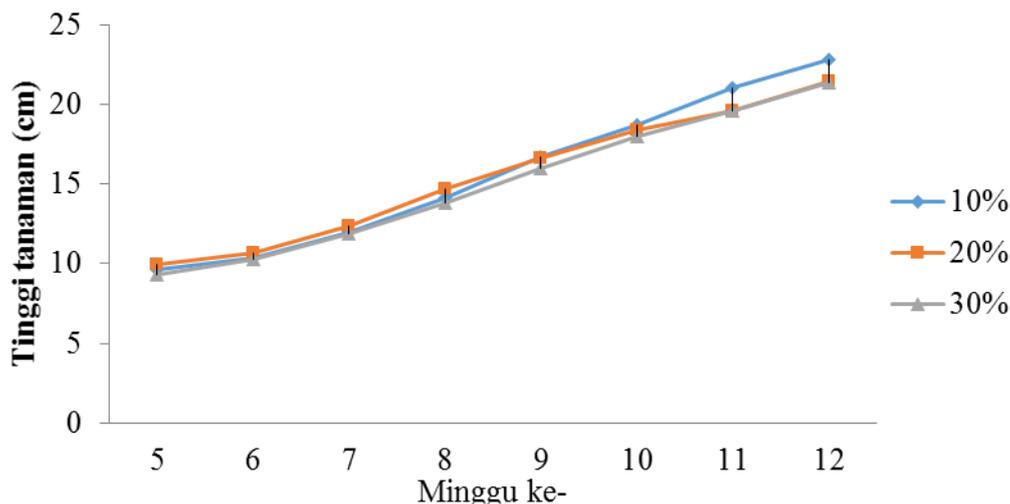
Untuk mengetahui pertambahan tinggi tanaman maka dilakukan pengukuran yang dimulai dari minggu ke 5-12 adapun hasil pengukuran yang dipengaruhi oleh campuran limbah ikan dan LCC dapat dilihat pada gambar 1. dan gambar 2.



Gambar 1. Tinggi tanaman pada berbagai dosis lumpur kolam ikan lele selama 12 minggu

Gambar 1. menunjukkan bahwa penggunaan lumpur kolam ikan lele 10%, 20%, dan 30% memberikan pertambahan

tinggi bibit yang sama baiknya pada minggu 5-12.



Gambar 2. Tinggi tanaman pada berbagai dosis LCC selama 12 minggu

Gambar 2. menunjukkan bahwa penggunaan LCC 10%, 20%, dan 30% memberikan penambahan tinggi bibit yang sama baiknya pada minggu 5-12.

Jumlah Daun

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 2. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun. Jumlah Daun pada berbagai campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 2.

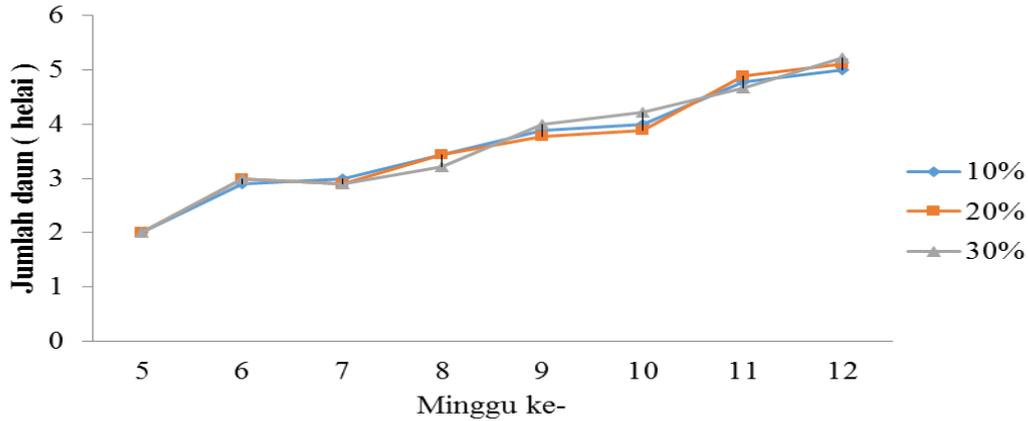
Tabel 2. Jumlah daun pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 helai			
10	5	5	5	5,00 a
20	4,67	5,33	5,33	5,11 a
30	5	5,33	5,33	5,22 a
Rerata	4,89 p	5,22 p	5,22 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 2. menunjukkan bahwa dosis campuran limbah kolam ikan 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, begitu juga dengan dosis LCC 10%, 20%, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun.

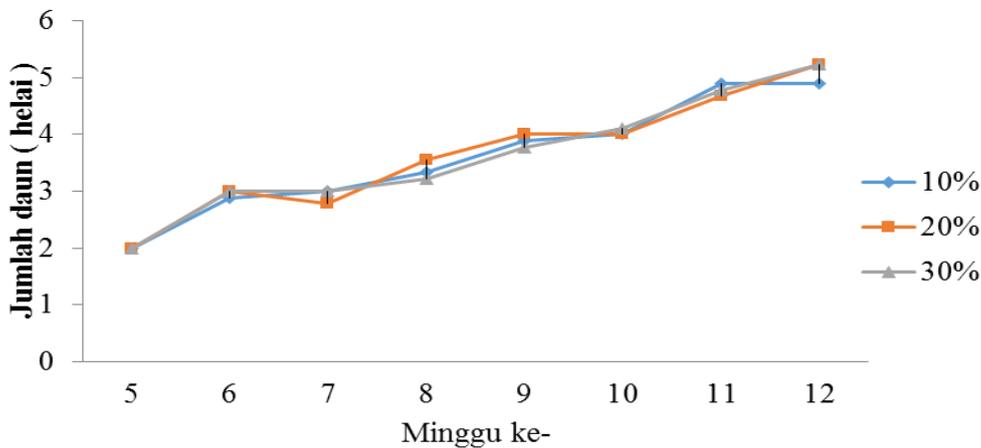
Untuk mengetahui penambahan jumlah daun maka dilakukan pengukuran yang dimulai dari minggu ke 5-12 adapun hasil pengukuran yang dipengaruhi oleh campuran limbah ikan dan LCC dapat dilihat pada Gambar 3. dan Gambar 4



Gambar 3. Jumlah daun pada berbagai dosis lumpur kolam ikan lele selama 12 minggu

Gambar 3. menunjukkan bahwa penggunaan lumpur kolam ikan 10%, 20%,

dan 30% memberikan pertambahan jumlah daun yang sama baiknya pada minggu 5-12.



Gambar 4. Tinggi tanaman pada berbagai dosis LCC selama 12 minggu

Gambar 4. menunjukkan bahwa penggunaan LCC 10%, 20%, dan 30% memberikan pertambahan jumlah daun yang sama baiknya pada minggu ke 5-12.

menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap lingkaran batang. Lingkaran batang pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 3.

Lingkaran Batang

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada lampiran 3

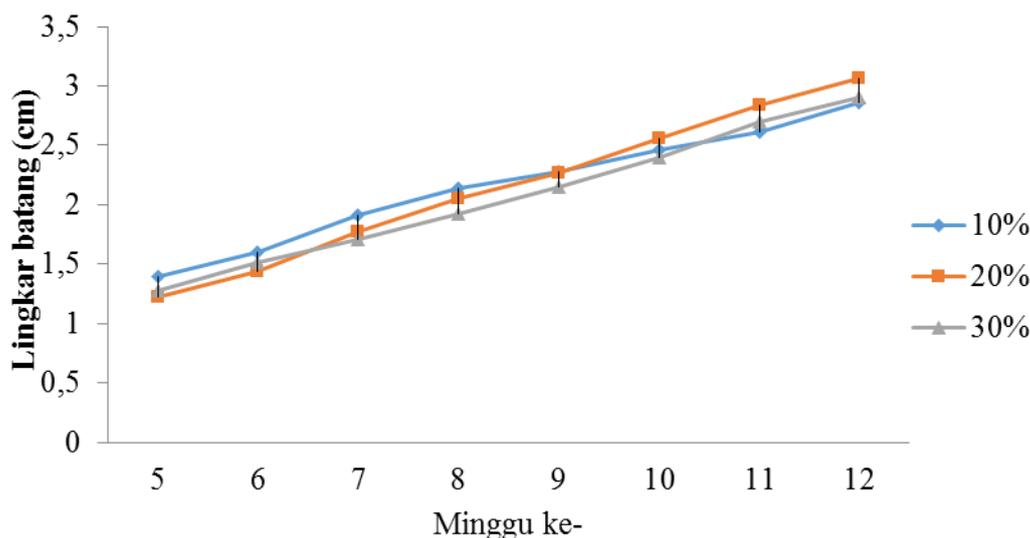
Tabel 3. Lingkar batang pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 cm			
10	2,97	2,73	2,83	2,84 a
20	3,13	3,02	3,04	3,06 a
30	2,93	2,89	2,88	2,90 a
Rerata	3,01 p	2,88 p	2,91 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 3. menunjukkan bahwa dosis campuran limbah kolam ikan 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap lingkar batang, begitu juga LCC 10%, 20%, dan 30%.

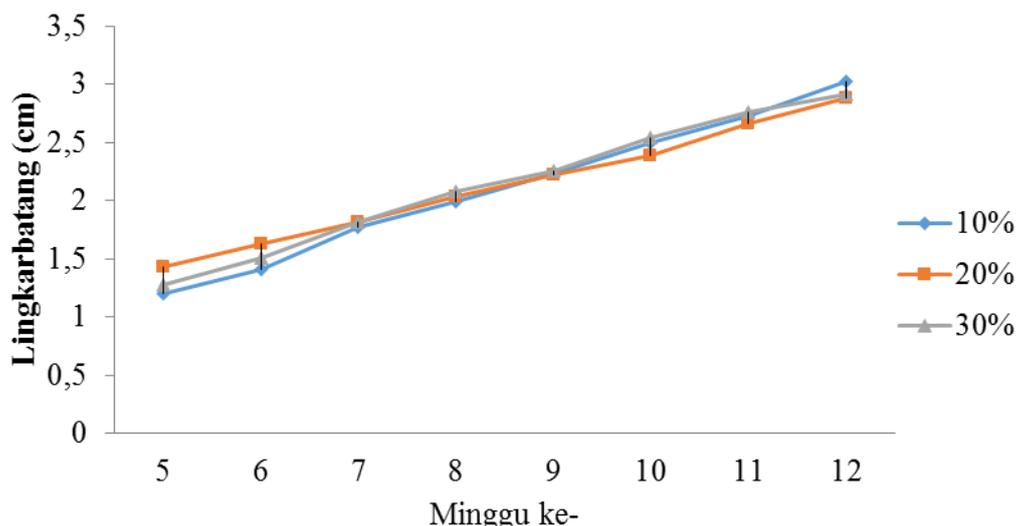
Untuk mengetahui pertambahan lingkar batang maka dilakukan pengukuran yang dimulai dari minggu ke 5-12 adapun hasil pengukuran yang pengaruhi oleh campuran limbah ikan dan LCC dapat dilihat pada Gambar 5. dan Gambar 6.



Gambar 5. Tinggi tanaman pada berbagai dosis lumpur kolam ikan lele selama 12 minggu

Gambar 5. menunjukkan bahwa penggunaan limbah ikan lele 10%, 20%, dan

30% memberikan pertambahan lingkar batang yang sama baiknya pada minggu ke 5-12.



Gambar 6. Tinggi tanaman pada berbagai dosis LCC selama 12 minggu

Gambar 6. menunjukkan bahwa penggunaan LCC dengan dosis 10%, 20%, dan 30% memberikan penambahan lingkaran batang yang sama baiknya pada minggu ke 5-12.

Berat Segar Akar

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 4. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap berat segar akar. Berat segar akar pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat segar akar pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 g			
10	0,78	0,91	0,87	0,85 a
20	0,81	1,09	1,07	0,99 a
30	0,86	0,65	0,91	0,81 a
Rerata	0,82 p	0,88 p	0,95 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%

(-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan campuran limbah kolam ikan dengan dosis 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar pada umur 12 minggu setelah tanam, begitu juga

dengan perlakuan campuran LCC dengan dosis 10%, 20%, dan 30% memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap berat segar akar pada umur 12 minggu setelah tanam.

Berat Kering Akar

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 5. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan

dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap berat kering akar. Berat kering akar pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat kering akar pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 g			
10	0,31	0,3	0,33	0,31 a
20	0,27	0,36	0,36	0,33 a
30	0,29	0,21	0,33	0,28 a
Rerata	0,29 p	0,29 p	0,34 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 5. menunjukkan bahwa pada perlakuan campuran limbah kolam ikan dengan dosis 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar pada umur 12 minggu setelah tanam, begitu juga dengan perlakuan campuran LCC dengan dosis 10%, 20%, dan 30% terhadap berat kering akar pada umur 12 minggu setelah tanam.

Berat Segar Tajuk

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 6. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap berat segar tajuk. Berat segar tajuk pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat segar tajuk pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 g			
10	3,88	3,33	3,32	3,51 a
20	3,38	3,82	3,95	3,72 a
30	3,83	3,33	3,69	3,62 a
Rerata	3,70 p	3,50 p	3,65 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 6. menunjukkan bahwa hasil analisis pada perlakuan campuran limbah kolam ikan dengan dosis 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk pada umur 12 minggu setelah tanam, begitu juga dengan perlakuan campuran LCC dengan dosis 10%, 20%, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk pada umur 12 minggu setelah tanam.

Berat Kering Tajuk

Berdasarkan analisis sidik ragam tanaman yang disajikan pada Lampiran 7. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis campuran limbah kolam ikan dan LCC berbeda tidak nyata terhadap berat kering tajuk. Berat kering tajuk pada berbagai perlakuan campuran lumpur kolam ikan dan LCC disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat kering tajuk pada berbagai campuran dosis limbah kolam ikan dan LCC 12 minggu setelah tanam.

L Kolam Ikan (%)	Mucuna (%)			Rerata
	10	20	30	
 g			
10	0,99	0,87	0,9	0,92 a
20	0,84	1	0,98	0,94 a
30	0,97	0,9	1	0,96 a
Rerata	0,93 p	0,92 p	0,96 p	(-)

Keterangan : Angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%
 (-) : Interaksi berbeda tidak nyata

Tabel 7. menunjukkan bahwa hasil analisis pada perlakuan campuran limbah kolam ikan dengan dosis 10%, 20 %, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk pada umur 12 minggu setelah tanam, begitu juga dengan perlakuan campuran LCC dengan dosis 10%, 20%, dan 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk pada umur 12 minggu setelah tanam.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan dosis lumpur kolam ikan dan LCC tidak memberikan interaksi nyata pada semua parameter . Hal ini diduga karena perlakuan dosis lumpur kolam ikan dan LCC tidak bekerja sama dengan baik dalam mempengaruhi semua parameter. Hasil analisis menyatakan pada perlakuan dosis lumpur kolam ikan dan LCC memberikan pertumbuhan yang sama baiknya pada tinggi bibit, jumlah daun, lingkaran batang, berat kering tajuk, berat kering akar, berat segar tajuk, dan berat segar akar. Tidak adanya interaksi nyata antar perlakuan, disebabkan bibit tanaman berada dalam fase embrionik. Fase embrionik merupakan fase awal pertumbuhan tanaman dimana kecepatan pertumbuhan tanaman masih relatif rendah. Penyediaan cadangan makanan pada endosperm sebagai awal pertumbuhan membuat interaksi Lumpur kolam ikan dan LCC kurang direspon secara nyata oleh tambahan komponen pertumbuhan. Dengan bertambahnya umur daun setelah memasuki fase berikutnya (fase juvenil) penyediaan faktor tumbuh berbanding lurus dengan ukuran tanaman pada komponen pertumbuhan.

Hasil analisis pada perlakuan lumpur kolam ikan dan LCC menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati. Hal ini diduga karena penambahan lumpur kolam ikan kedalam media tanam dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Lumpur kolam ikan dapat memperbaiki pH tanah masam, serta meningkatkan ketersediaan hara tanah

dan aktivitas mikroorganisme tanah. Lumpur kolam ikan memberikan peranan dalam penyediaan unsur hara pada media dan memperbaiki struktur tanah sehingga jaringan akar dengan leluasa menyerap air dan nutrisi makanan yang ada pada media untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Menurut Triyatmo (1996), pemberian pakan ikan sendiri merupakan bahan masukan hara kedalam lumpur yang terendapkan di dasar kolam. Pada umumnya lumpur kolam mempunyai tekstur geluhan dengan kandungan fraksi lempung sekitar 21%, debu 30% dan pasir 45%, sisanya merupakan bahan organik.

Penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil yang telah memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang telah ditetapkan oleh Anonim (2013) yaitu 20 cm pada umur 12 minggu setelah tanam, sedangkan pada penelitian didapatkan hasil terbaik 24,27 pada campuran lumpur kolam lele dan LCC dengan dosis lumpur kolam 30% dan LCC 10%. Hal ini berarti kandungan bahan organik yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mencapai pertumbuhan maksimum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutanto (2002) kolam pemeliharaan ikan kaya akan humus dan sisa pakan yang mengandung unsur hara N, P, K. Unsur N, P, dan K adalah unsur pokok yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, Menurut Marschner (1986) unsur yang berpengaruh pada tinggi tanaman adalah unsur nitrogen (N) yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman dan diserap tanaman dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+ akan tereduksi menjadi unsur N saat berada dalam jaringan tanaman yang selanjutnya digunakan untuk metabolisme termasuk penyerapan ion dan pertumbuhan tanaman.

Jumlah daun pada penelitian didapatkan hasil rata-rata jumlah daun terbaik yaitu 5,3 helai pada perlakuan campuran limbah kolam ikan dan LCC dengan perbandingan kolam ikan 30% dan LCC 30% hasil ini telah memenuhi standar ketetapan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada jumlah daun yang ditetapkan oleh Anonim (2013) yaitu rata-rata

jumlah daun 3,4 helai. Hal ini menyatakan bahwa penambahan lumpur kolam ikan lele dan LCC yang mengandung unsur N dan P dari cacahan LCC dan lumpur kolam yang mengandung bahan organik, Sesuai dengan pernyataan Nyakpa *et. al.*, (1988) proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti fosfor (P) dan nitrogen (N) yang terdapat pada media tumbuh yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen-komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti amino, asam nukleat, klorofil, ADP, ATP.

Rerata lingkaran batang yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan adalah 3,13 cm dimana hasil ini lebih rendah atau tidak memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit pada umur 12 minggu setelah tanam yaitu dengan rata-rata lingkaran batang 4,082 cm. Hal ini diduga karena unsur yang ada pada media tanam tidak muncukupi untuk menstimulir pertumbuhan lingkaran batang bibit kelapa sawit, hal ini sesuai dengan pernyataan Jumin (1987) batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara yang cukup dapat mendorong laju fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan bonggol batang.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan mengenai pengaruh dosis campuran lumpur kolam ikan lele dan LCC terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan kombinasi antara dosis campuran lumpur kolam ikan lele dan LCC menunjukkan interaksi tidak nyata pada semua parameter dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*
2. Perlakuan dosis campuran lumpur kolam ikan berbeda tidak nyata pada seluruh parameter. Rerata tinggi tanaman 21,87 cm, rerata jumlah daun 5,11 helai, dan rerata lingkaran batang 2,94 cm, seluruh

parameter tersebut memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

3. Perlakuan dosis LCC berbeda tidak nyata pada semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia 2004 – 2016 Kelapa Sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Anonim. 2013. *Standar Mutu Benih Untuk Bibit Kelapa Sawit. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP)*. Medan
- Boyd, C. E. 1995. *Bottom soil, Sediment, and Pond Aquaculture*. New York (US): Chapman and Hall. 348 p.
- Hartono. 2002. *Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran*. <http://ditjenbun.deptan.go.id>, diakses pada tanggal 14 Maret 2014.
- Hastuti, P. B. 2011. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Deepublish. Yogyakarta.
- Jumin, H. B. 1987. *Dasar-dasar agronomi*. Rajawali. Jakarta
- Lubis, E. R. Dan Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia. Jakarta.
- Marschner, H. 1986. *Mineral Nutrition of Higher Plant*. London Academic Press.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanah*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Nyakpa, M.Y., N. Hakim, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Olah, J., Pekar, F., Szabo, P. 1994. *Nitrogen cycling and retention in fish cum livestock ponds, Journal of Applied Lchtyology* 10:341-348.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari*

- Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risza, S. 1994. *Seri Budidaya Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik Menuju Petanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarta, E. S., S. Rahutomo, W. Darmosarkoro dan Winarna. 2003. *Peranan Unsur Hara dan Sumber Hara pada Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Tisdale, S. M., Nelson, W. L., and Beaton, J. D. *Soil Vertility and Fertilizers*. 4th ed. New York (US): Macmillan
- Tobing, P. L., Erningpraja, Luqman dan Donald Siahaan. 2003. *Pengelolaan Limbah PKS*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Triyatmo. 1996. *Tanggapan Kacang Tanah Terhadap Pemberian Ca Dalam Bentuk Fosfat Alam , Superr Fostat pada Tanah Latosol*, Thesis S-1. Fakultas Pertanian UGM. 67p
- Weilakabessy, F. M., Wahjudin U. M., dan Suwarno. 2003. *Kesuburan tanah*. Bogor (ID): Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Winarna, W., Darmosarkoro dan Sutarta, E. S. 2003. *Teknologi Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Zimmerman, M. H dan Tomlinson, P. B. 1972. *The Vascular System of Monocotyledoneus stem*. University of Chicago Press. Chicago