

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis quineensis* Jacq) VARIETAS DxP PPKS 718
DI MAIN NURSERY**

LAPORAN AKHIR



Oleh
M. Anas
NIM A32120239

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2015**

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis quineensis* Jacq) VARIETAS DxP PPKS 718
DI MAIN NURSERY**

LAPORAN AKHIR



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
di Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan Produksi Pertanian

Oleh
M. Anas
NIM A32120239

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2015**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis quineensis* Jacq) VARIETAS DxP PPKS 718
DI MAIN NURSERY**

Telah Diuji pada Hari/Tanggal, 07 September 2015 dan
Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Tim Penguji :
Ketua,

Ir. Sugiyarto, MP
NIP. 196102021988031001

Sekretaris,

Anggota,

Ir. Triono Bambang Irawan, MP
NIP. 196111011987031001

Ir. Dian Hartatie, MP
NIP. 196610311993032001

Menyetujui:
Ketua Jurusan,
Produksi Pertanian

Ir. Suwardi, MP
NIP. 196206061990031003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Anas

NIM : A32120239

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Akhir saya yang berjudul **”Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery”** merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian Laporan Akhir ini.

Dibuat di : Jember

Tanggal : 07 September 2015

Yang Menyatakan,

M. Anas

NIM. A32120239



**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Yang Bertanda Tangan di Bawah ini :

Nama : M. Anas
Nim : A32120239
Program Studi : Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan : Produksi Pertanian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul:

**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit
Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718
di Main Nursery**

Dengan hak bebas royalti Non-Eklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalih media atau format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Tanggal : 07 September 2015
Yang Menyatakan,

M. Anas
NIM. A32120239

MOTTO

Kita tidak bisa mengulang atau memutar waktu untuk awal yang baru, tapi kita
bisa merencanakan untuk akhir yang lebih baik
(Hitam Putih)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada ayahanda Hatip dan ibu Siti Rahma tercinta yang telah menjadi motivasi dan inspirasiku serta tiada hentinya memberikan dukungan doa kepadaku.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karya tulis ilmiah dari laporan akhir yang berjudul **”Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery”** dapat diselesaikan dengan baik. Karya tulis ini disusun untuk diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian dengan gelar Ahli Madya (A.Md). Penulisan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan karena bantuan serta dukungan berbagai pihak. Maka dari itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Ketua Jurusan Produksi Pertanian.
3. Ketua Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan.
4. Ir. Lilik Mastuti, MP selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ir. Abdul Madjid, MP selaku Dosen Pembimbing Anggota.
6. Ir. Sugiarto, MP selaku Ketua Dosen Penguji.
7. Ir. Triono Bambang Irawan, MP selaku Sekretaris Dosen Penguji.
8. Ir. Dian Hartatie, MP selaku Anggota Dosen Penguji.
9. Teman-teman PTP angkatan 2012 yang telah memberikan dukungan.
10. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari, bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari pembaca, demi kesempurnaan karya tulis selanjutnya. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis khususnya, serta bagi para pembaca pada umumnya.

Jember, September 2015

Penulis

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery. Komisi Pembimbing 1) DPU : Ir. Lilik Mastuti, MP. 2) DPA : Ir. Abdul Madjid, MP.

M. Anas

Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan Produksi Pertanian

ABSTRAK

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery, dilaksanakan di lahan Politeknik Negeri Jember dari bulan Oktober 2014 sampai Maret 2015 dengan ketinggian tempat \pm 89 m dpl. Konsentrasi perlakuan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu menggunakan 5 perlakuan (t) dan 4 ulangan (r). Interval aplikasi perlakuan dilakukan dua minggu sekali. Komposisi perlakuan untuk P1: tanpa perlakuan (sebagai tanaman control), P2: konsentrasi 20 ml/liter/tanaman, P3: konsentrasi 30 ml/liter/tanaman, P4: konsentrasi 40 ml/liter/tanaman, dan P5: konsentrasi 50 ml/liter/tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa hasil analisis ragam pada pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery, menunjukkan hasil berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns) pada semua parameter pengamatan yaitu pada tinggi tanaman (cm), jumlah pelepah (helai), dan diameter batang (cm). Namun pemeliharaan yang diberikan menunjukkan indikasi yang positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada main nursery.

Kata Kunci : Pupuk Pro Biorine Plus, Konsentrasi, Bibit Kelapa Sawit.

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery, M.Anas, A32120239, Produksi Tanaman Perkebunan, Jurusan Produksi Pertanian, 2015, Komisi Pembimbing 1) DPU : Ir. Lilik Mastuti, MP. 2) DPA : Ir. Abdul Madjid, MP.

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Melalui tahap pembibitan ini diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas.

Kegiatan ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, (2) Mengetahui konsentrasi optimal pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Manfaat dari kegiatan adalah (1) kegiatan ini dapat memberi informasi kepada petani sawit serta masyarakat tentang pemanfaatan pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, (2) Diharapkan pula dapat berguna untuk pihak-pihak yang berkepentingan di dalam pembibitan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) di main nursery.

Metode kegiatan ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kombinasi perlakuan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu menggunakan 5 perlakuan (t) dan 4 ulangan (r). Interval aplikasi perlakuan dilakukan dua minggu sekali. Komposisi perlakuan untuk P1: tanpa perlakuan (sebagai tanaman control), P2: konsentrasi 20 ml/liter/tanaman, P3: konsentrasi 30 ml/liter/tanaman, P4: konsentrasi 40 ml/liter/tanaman, dan P5: konsentrasi 50 ml/liter/tanaman.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa hasil analisis ragam pada Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery, menunjukkan hasil berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns) pada semua parameter

pengamatan yaitu pada tinggi tanaman (cm), jumlah pelepah (helai), dan diameter batang (cm).

Pada parameter tinggi tanaman menunjukkan grafik yang memperoleh rata-rata lebih baik pada perlakuan P3 yaitu dengan penambahan konsentrasi 30 ml/liter/tanaman. Pada parameter jumlah pelepah terlihat rata-rata pertambahan jumlah pelepah (helai) dari semua perlakuan (P1, P2, P3, P4 dan P5) bertambah 1-2 helai, hal ini karena faktor genetis. Sedangkan Pada parameter diameter batang pada perlakuan P5 dengan konsentrasi 50 ml/liter/tanaman. Namun pemeliharaan yang diberikan menunjukkan indikasi yang positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada main nursery.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Kegiatan	3
1.5 Manfaat Kegiatan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi Tanaman kelapa Sawit	4
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2.1 Daun (<i>Folium</i>).....	4
2.2.2 Batang (<i>Caulis</i>)	5
2.2.3 Akar (<i>Radix</i>)	5

2.2.4 Bunga (<i>Flos</i>)	6
2.2.5 Buah (<i>Fructus</i>).....	6
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	6
2.3.1 Kondisi Iklim	6
2.3.2 Iklim di Jember	7
2.3.3 Kondisi Wilayah	7
2.3.4 Kondisi Tanah.....	7
2.4 Pembibitan Utama (Main Nursery)	8
2.5 Varietas Bahan Tanam.....	9
2.6 Pupuk Organik Cair (Pro Biorine Plus)	9
2.7 Hipotesis.....	10
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.2.1 Bahan Kegiatan.....	11
3.2.2 Alat Kegiatan	11
3.3 Pelaksanaan Kegiatan	11
3.3.1 Penentuan Lokasi.....	11
3.3.2 Persiapan Lahan Pembibitan Main Nursery	11
3.3.3 Pengajiran	12
3.3.4 Pembuatan Media Tanam	13
3.3.5 Transplanting Bibit Kelapa Sawit.....	13
3.3.6 Pemeliharaan Bibit Kelapa Sawit	14
3.4 Parameter Pengamatan	14
3.5 Metode Kegiatan	15
3.6 Analisis Data.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Kegiatan	18
4.2 Pembahasan.....	19

4.2.1 Tinggi Tanaman (cm)	20
4.2.2 Jumlah Pelepah (helai).....	22
4.2.3 Diameter Batang (cm).....	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
DAFTAR LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (Pro Biorine plus).....	10
4.1 Rangkuman Hasil Analisa Ragam Tinggi Tanaman (cm)	18
4.2 Rangkuman Hasil Analisa Ragam Jumlah Pelepah (helai).....	18
4.3 Rangkuman Hasil Analisa Ragam Diameter Batang (cm).....	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Jarak Tanam Menggunakan Bambu.....	12
3.2 Denah Percobaan RAL.....	16
4.1 Hubungan Umur Tanaman Dengan Tinggi Tanaman Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery	21
4.2 Hubungan Umur Tanaman Dengan Jumlah Pelepah Bibit Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery	22
4.3 Hubungan Umur Tanaman Dengan Diameter Batang Bibit Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Persiapan Lahan Pembibitan	29
2. Perlakuan Bibit	30
3. Biaya Kegiatan Laporan Akhir	31
4. Data Pengacakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	32
5. Flow Chat Kegiatan	33
6. Layout Kegiatan	34
7. Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Beberapa Tingkatan Umur Bibit	35
8. Data Pengamatan.....	36
9. Dokumentasi Kegiatan Laporan Akhir	45

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Komoditas kelapa sawit, baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya, menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa non-migas terbesar setelah karet dan kopi (Sastrosayono, 2003).

Kelompok perusahaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia ada tiga, yaitu perkebunan rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN), dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Setiap perkebunan memiliki pola pemasaran produk kelapa sawit yang berbeda. Pemasaran produk kelapa sawit pada PBN dilakukan secara bersama melalui Kantor Pemasaran Bersama (KPB). Produksi minyak kelapa sawit (CPO) dalam negeri diserap oleh industri pangan terutama industri minyak goreng dan industri non-pangan seperti industri kosmetik dan farmasi, namun potensi pasar yang paling besar adalah industri minyak goreng. Potensi tersebut dapat dilihat dari semakin bertambahnya jumlah penduduk yang berimplikasi pada penambahan kebutuhan pangan terutama minyak goreng (Fauzi, *et al.* 2002).

Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Melalui tahap pembibitan ini diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit kelapa sawit yang baik adalah bibit yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting atau penanaman di lapangan (PPKS, 2003).

Pada umumnya proses pembibitan tanaman kelapa sawit dilakukan dalam dua tahap yaitu pembibitan awal (pre nursery) dan pembibitan utama (main nursery). Hal ini bertujuan agar pengelolaan bibit yang lebih intensif dan efektif, seperti mulai pada pre nursery di mana umur dan ukuran bibit masih kecil sehingga ditanam pada polybag berukuran kecil kemudian berlanjut kepada main nursery pada polybag besar sebelum menuju proses penanaman langsung di lapangan.

Pemupukan tanaman kelapa sawit merupakan salah satu investasi penting dalam pengusahaan tanaman kelapa sawit guna pencapaian produksi tandan buah segar (TBS) yang setinggi-tingginya dan ekonomis. Pemupukan tanaman bertujuan untuk menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan generatif sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

Pemupukan pada bibit bertujuan untuk menjamin kecukupan dan keseimbangan hara tanaman sehingga pertumbuhan bibit menjadi baik. Pada bibit umur 12 bulan yang tumbuh baik, kadar hara yang terkandung dalam organ tanaman masing – masing adalah 1,37 % N, 0,147 % P, 1,48 % K, 0,218 % Mg, 0,143 % Ca, terhadap bobot kering jaringan (Siahaan dan Panjaitan, 1990).

Pupuk perlakuan dalam kegiatan ini adalah menggunakan pupuk Pro Biorine Plus. Pupuk Pro Biorine Plus merupakan pupuk cair yang bernutrisi multi bagi tanaman dan mengandung hormon alami sebagai zat pengatur tumbuh. Pupuk Pro Biorine Plus ini mengandung unsur hara makro seperti N Total, P₂O₅, K₂O, CaO, MgO dan Na. Sedangkan unsur hara mikro seperti Fe, Ca, Zn, Mn, Ph dan ZPT/IAA. Dengan penambahan pupuk organik Pro Biorine Plus diharapkan dapat memberikan asupan unsur hara makro dan unsur hara mikro secara tepat dan berimbang sehingga hasil dari bibit tersebut dapat tumbuh berkualitas baik dan seragam. Sehingga dapat dijadikan sebagai solusi bagi para petani serta masyarakat dalam melakukan kegiatan pembibitan utama (main nursery) tanaman kelapa sawit.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan diatas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah agar pengkajian dapat lebih terfokus dan terarah. Sehingga penulis membatasi masalah pada pengaruh pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dipembibitan utama (main nursery).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan diatas maka permasalahan dalam kegiatan ini adalah:

- a. Sedikitnya pengetahuan para petani sawit mengenai pupuk organik cair yang dapat digunakan dalam pembibitan kelapa sawit.
- b. Kurangnya pemanfaatan penggunaan pupuk organik cair dalam pembibitan utama kelapa sawit yang masih menggunakan pupuk kimia.

1.4 Tujuan Kegiatan

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
- b. Mengetahui konsentrasi optimal pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

1.5 Manfaat Kegiatan

Adapun beberapa manfaat dari kegiatan ini adalah:

- a. Kegiatan ini dapat memberi informasi kepada petani sawit serta masyarakat tentang pemanfaatan pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
- b. Diharapkan pula dapat berguna untuk pihak-pihak yang berkepentingan di dalam pembibitan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) di main nursery

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Menurut Sunarko (2009) menyatakan bahwa klasifikasi tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut:

- Devisio : *Tracheophyta*
- Sub Devisio : *Pteropsida*
- Kelas : *Angiospermeae*
- Sub Kelas : *Monocotyledoneae*
- Ordo : *Cocoideae*
- Famili : *Palmaceae*
- Sub Famili : *Palmae*
- Genus : *Elaeis*
- Spesies : *Elaeis quineensis*
- Varietas : *Elaeis quineensis dura, tenera dan pisifera*

2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

2.2.1 Daun (*Folium*)

Daun kelapa sawit membentuk susunan majemuk, menyisip genap, dan bertulang sejajar. Daun sebagai tempat fotosintesis dan sebagai organel respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung, semakin banyak bahan makanan yang dibentuk sehingga produksi meningkat. Luas permukaan daun juga mempengaruhi proses fotosintesis, semakin luas permukaan daun maka proses fotosintesis akan semakin baik. Dalam pertumbuhannya daun terbagi atas beberapa tahap perkembangan yaitu: Lanceolate adalah daun yang awal keluar pada masa pembibitan yang berupa helaian yang masih utuh. Bifurcate adalah daun dengan helaian daun sudah pecah tetapi bagian ujung belum terbuka. Pinnate adalah bentuk daun dengan helaian yang telah terbuka dengan sempurna dengan anak daun keatas dan kebawah, pada tanaman muda biasanya mengeluarkan 30 pelepah (tempat menepalnya daun) per tahun dan pada tanaman tua 18-24 pelepah

pertahun. Dengan panjang pelepah 9 m untuk tanaman dewasa dengan 125-200 pasang anak daun dengan panjang 0,9-1,2 m (Fauzi, 2004).

2.2.2 Batang (*Caulis*)

Batang kelapa sawit tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai penyangga serta tempat menyimpan dan mengangkut makanan. Batang berbentuk tegak lurus dan tidak bercabang dengan diameter batang 45-60 cm dengan pangkal batang 60-100 cm. Pada batang menempel pelepah (tempat tumbuhnya daun) yang membalut batang. Pada umur 25 tahun tinggi batang dapat mencapai 13-18 m (Fauzi, 2004).

2.2.3 Akar (*Radix*)

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, tanaman kelapa sawit berakar serabut, perakarannya sangat kuat karena tumbuh kebawah dan kesamping membentuk akar primer, sekunder, tertier dan kuarter. Akar primer tumbuh kebawah didalam tanah sampai batas permukaan air tanah. Sedangkan akar sekunder, tertier dan kuarter tumbuh sejajar dengan permukaan air tanah bahkan akar tertier dan kuarter menuju ke lapisan atas atau ke tempat yang banyak mengandung zat hara. Disamping itu tumbuh pula akar nafas yang timbul di atas permukaan air tanah atau didalam tanah. Penyebaran akar terkonsentrasi pada tanah lapisan atas (Fauzi, 2004).

Bagian generatif kelapa sawit meliputi akar, batang, dan daun. Akar kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah dan respirasi tanaman. Tanaman kelapa sawit berakar serabut. Perakarannya sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tertier, dan kuarter. Akar tanaman kelapa sawit adalah sistem perakaran serabut. Akar yang pertama kali muncul saat pembibitan disebut akar radikula. Selanjutnya akar radikula akan mati dan digantikan oleh akar primer dari bagian bawah batang, yang kemudian berkecambah menjadi akar sekunder, tertier dan kuartier. dengan diameter akar primer antara 5-10mm, sekunder 2-4 mm, tertier 1-2 mm dan kuarter 0,1-0,3 mm.

Akar yang paling aktif dalam menyerap air dan unsur hara adalah akar tertier dan kuartier yang berada pada kedalaman 60 cm dari permukaan tanah dan 2,5 m dari pangkal batang (Fauzi, 2004).

2.2.4 Bunga (*Flos*)

Tanaman kelapa sawit di lapangan mulai berbunga pada umur 12–14 bulan, sebagian dari tandan bunga akan gugur sebelum atau sesudah antesis. Kelapa sawit adalah tumbuhan berumah satu (*monoecious*), artinya tandan bunga (*inflorescence*) jantan dan betina berada pada satu pohon, tetapi tidak dalam tandan yang sama. Semua bakal tandan bunga berisikan bakal bunga jantan dan betina, namun pada awal perkembangannya salah satu jenis kelamin menjadi rudimenter dan berhenti tumbuh, sehingga yang berkembang hanya satu jenis kelamin saja (Mangoensoekarjo dan Tojib, 2005).

2.2.5 Buah (*Fructus*)

Menurut Mangoensoekarjo dan Tojib (2005) menyatakan bahwa buah kelapa sawit termasuk jenis buah keras (*drupe*), menempel dan bergerombol pada tandan buah. Jumlah per tandan dapat mencapai 1600, berbentuk lonjong sampai membulat. Panjang buah 2–5 cm, beratnya sampai 30 gram. Bagian–bagian buah terdiri atas eksokarp atau kulit buah, mesokarp atau sabut, dan biji. Eksokarp dan mesokarp disebut perikarp. Biji terdiri atas endokarp atau cangkang, dan inti (*kernel*). Inti sendiri terdiri atas endosperm (*endosperm*) atau putih lembaga dan embrio. Dalam embrio terdapat bakal daun (*plumula*), haustorium dan bakal akar (*radicle*).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

2.3.1 Kondisi Iklim

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh baik pada rata-rata suhu minimum 22–24°C dan maksimal 29–30°C. Kondisi ini banyak dijumpai pada daerah tropis. Suhu rendah dapat menghambat pertumbuhan batang, dimana batang menjadi kecil (Ng, 1972).

Sinar matahari sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, karena merupakan salah satu syarat mutlak bagi terjadinya proses fotosintesis. Pertumbuhan kelapa sawit yang optimal diperlukan sekurang-kurangnya 5 jam penyinaran per hari sepanjang tahun (Mangoensoekarjo dan Tojib, 2005).

Jumlah curah hujan yang optimum untuk tanaman kelapa sawit adalah 2000-2500 mm/tahun, tidak memiliki defisit air, serta penyebarannya merata sepanjang tahun. Sedangkan untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit diperlukan air sebanyak 0,25-2 liter/bibit tergantung dengan umur bibit (Lubis, 2008).

2.3.2 Iklim diJember

Jember memiliki luas 3.293,34 Km² dengan ketinggian antara 0-3.330 m dpl. Iklim Kabupaten Jember adalah tropis dengan kisaran suhu antara 23° C-32° C, dan berdasarkan perkiraan cuaca BMKG, curah hujan di Jember dengan rata-rata 2.346,25 mm/tahun, dengan lama penyinaran perhari rata-rata yaitu 7-8 jam/hari (BMKG, 2013).

2.3.3 Kondisi Wilayah

Bentuk wilayah yang sesuai untuk tanaman kelapa sawit adalah datar sampai bergelombang yaitu wilayah dengan kemiringan lereng antara 0-8%. Wilayah dengan kemiringan 8-30% tanaman kelapa sawit masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik melalui upaya pengelolaan tertentu seperti pembuatan teras. Pada wilayah dengan kemiringan >30% tidak dianjurkan untuk tanaman kelapa sawit karena akan memerlukan biaya yang besar untuk pengelolaannya.

2.3.4 Kondisi Tanah

Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4-6, dengan pH optimum 5-5,5. Pada pH yang lebih rendah dari 4 (masam) akan menyebabkan terhambatnya penyerapan unsur hara oleh tanaman seperti kalium dan fosfat. Tanah dengan kemasaman yang tinggi (pH < 3,5) banyak mengandung asam sulfat yang tidak baik untuk pertumbuhan kelapa sawit (Ng, 1972).

2.4 Pembibitan Utama (Main Nursery)

Pembibitan merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan pertanaman. Hal ini juga berlaku dalam budidaya tanaman kelapa sawit, di mana pertanaman kelapa sawit yang produktivitasnya tinggi selalu berasal dari bibit yang baik. Pembibitan bertujuan untuk menyediakan bibit yang baik dan sehat dalam jumlah yang cukup. Hal ini hanya akan berhasil jika menggunakan bahan tanaman (kecambah) yang berasal dari produsen resmi, memilih lokasi pembibitan yang strategis dan menerapkan kaidah kultur teknis pembibitan.

Pada pembibitan utama, pemberian pupuk lebih banyak jika dibandingkan dengan pembibitan awal dan dosisnya tergantung umur bibit tersebut. Pemupukan pertama dilakukan pada umur bibit 2 minggu setelah pindah tanam atau 14 minggu setelah kecambah ditanam. Pada beberapa bulan pertama bibit memerlukan lebih banyak N dan P. Jenis pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk tunggal maupun pupuk majemuk. Tetapi penggunaan jenis pupuk majemuk jauh lebih efisien bila dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal. Pupuk majemuk yang digunakan adalah pupuk NPK Mg 15-15-6-4 dan NPK Mg 12-12-17-2. Penggunaan pupuk tunggal juga dapat dilakukan seperti TSP, MOP dan Kieserit yang diberikan bersamaan dengan pengisian media tanam dengan dosis masing-masing sebanyak 90 gram, 73 gram, dan 84 gram untuk setiap polibag sedang urea sebanyak 2 gram/bibit dan diberikan setiap 2 minggu telah memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery (Lubis, 2008).

Pada stadia awal pertumbuhan, radikula dan plumula muda yang sedang memanjang memperoleh makanan dari nutrisi cadangan yang tersimpan dalam biji, tetapi ini cepat habis. Nutrisi anorganik seharusnya diambil dari tanah dan nutrisi organik tergantung dari aktivitas fotosintesis plumula muda dan daun yang pertama terbentuk. Jadi pemupukan harus disesuaikan dengan keperluan dan umur bibit. Efek pupuk yang ditambahkan dapat meningkatkan panjang pelepah daun 50% daripada tanpa dipupuk. Yang penting diperhatikan ialah keseimbangan pupuk yang diberikan (Sianturi, 1991).

2.5 Varietas Bahan Tanam

PPKS telah memproduksi bahan tanam kelapa sawit unggul yang berstandar internasional sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu (ISO 9001:2008) sehingga terjamin mutunya. Bahan tanam unggul berupa kecambah, bibit klon serta bibit komersial kelapa sawit siap tanam yang telah melalui seleksi dan pengujian dari program pemuliaan tanaman dalam waktu puluhan tahun secara berkesinambungan. Bahan tanam kelapa sawit unggul merupakan modal utama untuk mendapatkan produktivitas tinggi (PPKS, 2012).

Varietas bahan tanam yang digunakan yaitu varietas DxP PPKS 718 (*Big bunch*) yang merupakan bahan tanam yang sudah direkomendasikan oleh PPKS. Menurut PPKS (2012) menyatakan bahwa ciri-ciri varietas DxP PPKS 718 (*Big bunch*) adalah sebagai berikut:

- a. Rerata produksi : 26,5 ton TBS/ha/tahun
- b. Rendemen minyak : 23,9%
- c. Produksi CPO : 6,9 ton/ha/tahun
- d. Rasio inti/buah : 8,7 %
- e. Pertumbuhan meninggi : 75 cm/tahun

2.6 Pupuk Organik Cair (Pro Biorine Plus)

Pupuk organik cair dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian maupun perkebunan yang mempunyai orientasi pada kualitas, kuantitas dan kelestarian pada keberlanjutan masa depan. Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan yaitu pupuk organik cair (pro biorine plus). Pupuk organik cair (pro biorine plus) merupakan pupuk cair yang bernutrisi multi bagi tanaman dan mengandung hormon alami sebagai zat pengatur tumbuh. Kandungan unsur hara yang ada didalam pupuk pro biorine plus dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (Pro Biorine Plus)

Makro		Mikro	
N Total	: 3.25%	Fe	: 807 ppm
P ₂ O ₅	: 3.58%	Ca	: 8.27 ppm
K ₂ O	: 2.07%	Za	: 243 ppm
CaO	: 2.58%	Mn	: 7.45 ppm
MgO	: 1.75%	ZPT/IAA	: 162 ppm
Na	: 1.17%	pH	: 7.68

Sumber: Analisa Lab. Politeknik Negeri Jember No. 09/Lab. Tanah/II/2013

2.7 Hipotesis

Hipotesis dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- H₀: Pemberian pupuk organik cair (pro biorine plus) berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery.
- H₁: Pemberian pupuk organik cair (pro biorine plus) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery.

BAB 3. METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery, dilaksanakan di lahan Politeknik Negeri Jember selama 5 bulan dari bulan Oktober 2014 sampai Maret 2015 dengan ketinggian tempat \pm 89 m dpl.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan Kegiatan

Bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit varietas DxP PPKS 718, pupuk organik cair (pro biorine plus), pupuk dasar NPK Phonska, tanah *top soil*, pupuk kandang, furadan, dithane, polybag 50x40 cm, bambu, paku, tali dan air.

3.2.2 Alat Kegiatan

Alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, parang, gergaji, palu, ayakan 0,5 cm, timba, gembor, *knapsack sprayer solo*, alat tulis, spidol, pisau, masker, meteran, gerobak dorong, alat hitung dan kamera.

3.3 Pelaksanaan Kegiatan

Ada beberapa tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan dalam kegiatan ini, yaitu:

3.3.1 Penentuan Lokasi

Lokasi sebaiknya dekat dengan sumber air, jauh dari pemukiman agar terhindar dari hewan ternak, dan dekat dengan areal penanaman agar memudahkan dalam pengangkutan bibit. Areal pembibitan sebisa mungkin rata atau memiliki kemiringan maksimum 5%, dan lahan tidak ternaungi.

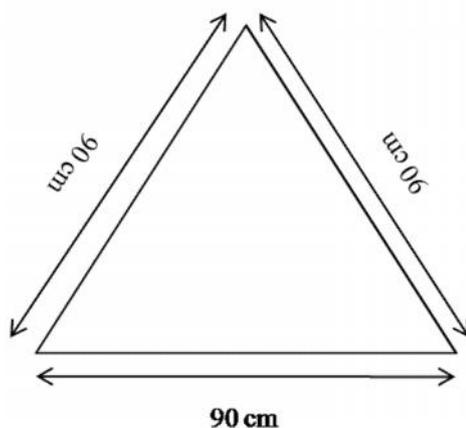
3.3.2 Persiapan Lahan Pembibitan Main Nursery

- a. Menyiapkan peralatan yang akan digunakan untuk pembersihan lahan bibit kelapa sawit. Seperti; cangkul, parang, sabit, rol meter 30 meter dan gergaji.

- b. Ukur terlebih dahulu lahan yang akan digunakan untuk pembibitan (jarak tanaman 90 cm x 90 cm x 90 cm) dengan jumlah bibit 40 polybag.
- c. Bersihkan guma-gulma yang ada pada areal lahan pembibitan. Seperti; alang-alang, gulma berdaun lebar, teki dan lainnya.
- d. Babat gulma-gulma dengan menggunakan sabit sampai permukaan tanah.
- e. Lahan yang sudah dibersihkan dari gulma-gulma, dan terlihat ada tanah yang sekiranya tidak rata (bergelombang) dilakukan perataan dengan menggunakan cangkul.
- f. Lahan yang sudah rata, siap dilakukan pengajiran untuk penempatan bibit kelapa sawit.
- g. Jika lahan tersebut terdapat penabung yang sekiranya dapat mengganggu dalam penyinaran/fotosintesis bibit kelapa sawit, maka lakukan pemangkasan pohon tersebut agar sinar matahari dapat langsung diserap oleh tanaman.

3.3.3 Pengajiran

- a. Menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan untuk pengajiran, seperti; bambu, gergaji, paku, palu, tali dan parang.
- b. Buat jarak tanam menggunakan bambu dengan ukuran 90 cm x 90 cm x 90 cm (segitiga sama sisi) agar mempermudah dalam pengajiran.



Gambar 3.1 Jarak Tanam Menggunakan Bambu

- c. Setelah jarak tanam sudah dibuat, tentukan titik AS pada lahan yang sudah disiapkan untuk patokan pengajiran.
- d. Lakukan pengajiran pada lahan tersebut sampai selesai (jarak tanaman 90 cm x 90 cm x 90 cm).
- e. Dalam pengajiran gunakan tali agar lurus dan rapi.
- f. Setiap titik yang akan ditempati bibit, diberi tanda menggunakan bambu yang sudah disiapkan kurang lebih dengan tinggi 70 - 100 cm.
- g. Lahan yang sudah diberi ajir, siap untuk dibuat tempat pembibitan main nursery kelapa sawit.

3.3.4 Pembuatan Media Tanaman

Polybag yang digunakan sebaiknya berwarna hitam (100% *carbon black*) dengan panjang 50 cm, lebar 40 cm dan tebal 0,15 cm. Polybag diberi lubang berdiameter 0,5 cm sebanyak dua baris. Media tanam bibit menggunakan tanah *top soil* yang memiliki struktur remah atau gembur dan ditambah pupuk kandang. Bahan tanam tersebut jika sudah siap, lalu diayak dan dibuat perbandingan 1:1, sekaligus pemberian furadan dan fungisida. Polybag diisi media tanam hingga penuh (sekitar 20 kg), lalu hentakkan tiga kali agar media tanam memadat. Pengisian polybag harus selesai dikerjakan dalam waktu dua minggu sebelum pemindahan dari pre nursery (Sunarko, 2009).

3.3.5 Transplanting Bibit Kelapa Sawit

Sehari sebelum penanaman, media tanam dalam polybag harus disiram. Bibit dipindahkan dari pre nursery setelah berdaun 2-3 helai dan berumur maksimum 4 bulan. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang di polybag seukuran dengan diameter babybag. Sayat babybag menggunakan pisau secara hati-hati dari bawah ke atas agar mudah dilepas dan media tidak sampai terikut. Masukkan bibit beserta tanahnya ke dalam lubang, lalu atur agar posisinya tegak seperti semula. Tekan tanah disekeliling lubang agar lebih padat merata. Jika dirasa kurang, tambahkan tanah hingga sedikit melewati leher akar. Bagian

atas polybag yang tidak diisi tanah setinggi 2-3 cm. Bagian ini memungkinkan sebagai tempat meletakkan pupuk, air atau mulsa (Sunarko, 2009).

3.3.6 Pemeliharaan Bibit Kelapa Sawit

- a. Penyiraman dilakukan setiap hari secara teratur dengan jumlah air yang cukup. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, penyiraman sebanyak 2 liter/polybag. Permukaan tanah dipolybag ditutup dengan seresah organik (mulsa) untuk menghindari pemadatan permukaan tanah, dan mengatur kelembapan tanah.
- b. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh dalam polybag. Penyiangan lahan pembibitan (diluar polybag) dilakukan dengan menggunakan cangkul atau menggunakan herbisida. Rotasi penyiangan 20-30 hari, tergantung dari pertumbuhan gulma.
- c. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan secara manual yaitu dengan mengambil satu per satu serangga lalu membunuhnya. Pengendalian dapat dilakukan secara kimiawi yaitu menggunakan decis 2 cc/liter air.
- d. Pemupukan pemeliharaan menggunakan NPK PONSKA 10 gram/polybag, dengan interval dua minggu sekali. Pemupukan pemeliharaan dilakukan mulai awal kegiatan dari umur 38 MST sampai akhir kegiatan 58 MST.
- e. Pemupukan perlakuan dalam kegiatan ini menggunakan pupuk organik cair (pro biorine plus) dengan interval aplikasi dua minggu sekali. Pupuk dilarutkan kedalam air sesuai dengan rekomendasi yang ditentukan. Cara aplikasi dilakukan dengan disiramkan pada polybag.

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diukur dan diamati dalam kegiatan ini meliputi; tinggi tanaman (cm), jumlah pelepah dan diameter batang (cm).

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu bulan sekali, yaitu diukur mulai diatas permukaan tanah sampai kuncup daun.

b. Jumlah pelepah

Penghitungan jumlah pelepah dilakukan setiap satu bulan sekali, dimana pelepah yang dihitung sudah tumbuh.

c. Diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan setiap satu bulan sekali, yaitu pengukuran dimulai dari satu cm diatas permukaan tanah menggunakan meteran kain.

3.5 Metode Kegiatan

Metode kegiatan ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kombinasi perlakuan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu menggunakan 5 perlakuan (t) dan 4 ulangan (r). Interval aplikasi perlakuan dilakukan dua minggu sekali. Perlakuan diaplikasikan dengan dilarutkan kedalam per liter air dan disiramkan ke tanaman menggunakan gelas ukur dengan ukuran 1000 ml atau 1 liter per tanaman. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik cair (Pro Biorine Plus), dimana perlakuan tersebut yaitu:

P₁ = Tanpa Perlakuan (sebagai tanaman kontrol)

P₂ = konsentrasi 20 ml/liter/tanaman

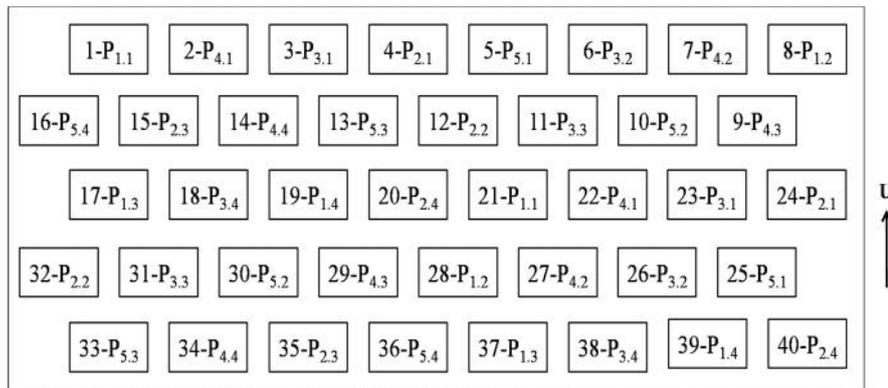
P₃ = konsentrasi 30 ml/liter/tanaman

P₄ = konsentrasi 40 ml/liter/tanaman

P₅ = konsentrasi 50 ml/liter/tanaman

Pengacakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) bisa menggunakan sistem undian atau lotere dan bias menggunakan tabel angka acak (*Microsoft Excel*). Dalam pengacakan kali ini, kegiatan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mempermudah dalam pengacakan, serta untuk membuat data yang dihasilkan lebih tepat dan akurat. Dengan pengacakan seperti ini, agar terhindar dari kesalahan karena penempatan yang kurang akurat. Data pengacakan dapat dilihat pada lampiran 4.

Hasil pengacakan pada lampiran 4, jika digambar pada layout percobaan tampak pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 Denah Percobaan RAL

3.6 Analisis Data

Kegiatan ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menurut Sastrosupadi (2000) menyatakan bahwa Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan percobaan yang digunakan pada kondisi tempat yang seragam atau *homogen*. Model untuk RAL adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}; \quad i = 1, 2, \dots, t$$

$$J = 1, 2, \dots, r$$

dimana:

- Y_{ij} : respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : nilai tengah umum
- T_i : pengaruh perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Menurut Sastrosupadi (2000) menyatakan bahwa asumsi yang digunakan agar dapat dilakukan pengujian statistika adalah:

- a. μ dan T_i bernilai tetap
- b. μ , T_i dan ϵ_{ij} saling aditif
- c. $\epsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ artinya ϵ_{ij} menyebar secara normal dengan nilai tengah = 0 dan ragam sebesar σ^2 .
- d. ϵ_{ij} bebas satu sama lain

Model tersebut sesuai dengan perhitungan Anova dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

- a. Faktor Koreksi (FK) $= \frac{\sigma^2}{r \times t}$
- b. db Ulangan $= r - 1$
- c. db Perlakuan $= t - 1$
- d. db Galat $= (r - 1) (t - 1)$
- e. db Total $= rt - 1$
- f. JK Ulangan $= \Sigma(Y_r)^2 / n_t - FK$
- g. JK Perlakuan $= \Sigma(Y_t)^2 / n_r - FK$
- h. JK Total $= \Sigma(Y_{ij})^2 - FK$
- i. JK Galat $= JK \text{ Total} - (JK \text{ Ulangan} + JK \text{ Perlakuan})$
- j. KT Ulangan $= JK \text{ U} / \text{db Ulangan}$
- k. KT Perlakuan $= JK \text{ P} / \text{db Perlakuan}$
- l. KT Galat $= JK \text{ G} / \text{db Galat}$
- m. $F_{hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$ dibandingkan dengan F_{tabel}

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Kegiatan

Kegiatan pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery, menghasilkan data sebagai berikut : (1) Tinggi Tanaman (cm), (2) Jumlah Pelepah (helai), dan (3) Diameter Batang (cm).

Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisis ragam. Data tersebut merupakan rangkuman data parameter pengamatan tiap-tiap perlakuan mulai umur 38 MST (Minggu Setelah Tanam) sampai umur 58 MST (akhir pelaksanaan) dan dirangkum pada Tabel 4.1, Tabel 4.2, dan Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Umur Bibit Sawit MST (Minggu Setelah Tanam)					
	38 MST	42 MST	46 MST	50 MST	54 MST	58 MST
P1	60.38	75.09	89.21	111.71	133.63	163.13
P2	61.30	71.19	84.03	107.04	132.25	157.50
P3	63.71	77.48	92.54	117.59	142.25	170.63
P4	62.06	74.70	85.49	113.31	137.00	163.38
P5	60.11	71.39	87.30	114.35	141.88	167.88
F hitung (5 %)	0.24	0.50	0.52	0.48	0.52	0.78
F tabel (5%)	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06
KK (%)	8.70	9.11	9.37	8.84	7.78	6.20

Keterangan : F hitung 5% (*non signifikan*) Karena Kurang Dari F tabel 5%

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Analisis Ragam Jumlah Pelepah (helai)

Perlakuan	Umur Bibit Sawit MST (Minggu Setelah Tanam)					
	38 MST	42 MST	46 MST	50 MST	54 MST	58 MST
P1	13	15	16	19	20	22
P2	12	14	16	17	19	20
P3	13	15	17	18	20	21
P4	12	14	16	18	20	22
P5	13	14	16	18	20	21
F hitung (5 %)	1.01	0.83	0.67	0.85	0.71	0.75
F tabel (5%)	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06
KK (%)	5.90	4.29	5.20	5.17	5.16	5.47

Keterangan : F hitung 5% (*non signifikan*) Karena Kurang Dari F tabel 5%

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Analisis Ragam Diameter Batang (cm)

Perlakuan	Umur Bibit Sawit MST (Minggu Setelah Tanam)					
	38 MST	42 MST	46 MST	50 MST	54 MST	58 MST
P1	2.91	4.16	4.70	5.88	7.21	9.09
P2	2.80	4.11	4.64	5.75	7.20	9.80
P3	2.95	4.20	5.06	6.31	7.54	9.59
P4	3.03	4.19	4.86	5.93	7.36	9.00
P5	2.95	4.39	4.99	6.08	7.65	9.85
F hitung (5 %)	0.18	0.50	0.82	1.37	0.65	1.55
F tabel (5%)	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06
KK (%)	11.70	6.30	7.40	5.50	5.96	6.05

Keterangan : F hitung 5% (*non signifikan*) Karena Kurang Dari F tabel 5 %

Hasil rangkuman analisis ragam diatas merupakan hasil rata-rata setiap pengamatan dan pada kegiatan ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata atau ns (*non signifikan*) baik pada umur 38 MST sampai 58 MST terhadap semua parameter pengamatan yaitu pada tinggi tanaman, jumlah pelepah, dan diameter batang.

4.2 Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan ini yang berjudul pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman (cm), jumlah pelepah (helai), dan diameter batang (cm), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan analisis ragam.

Berdasarkan hasil analisis ragam yang tidak *signifikan* dari semua pengamatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi lingkungan maupun iklim. Salah satunya yaitu penyinaran matahari, karena pada saat pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan pada kondisi musim hujan sehingga penyinaran kurang optimal.

Sinar matahari sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, karena merupakan salah satu syarat mutlak bagi terjadinya proses fotosintesis. Pertumbuhan kelapa sawit yang optimal diperlukan sekurang-kurangnya 5 jam

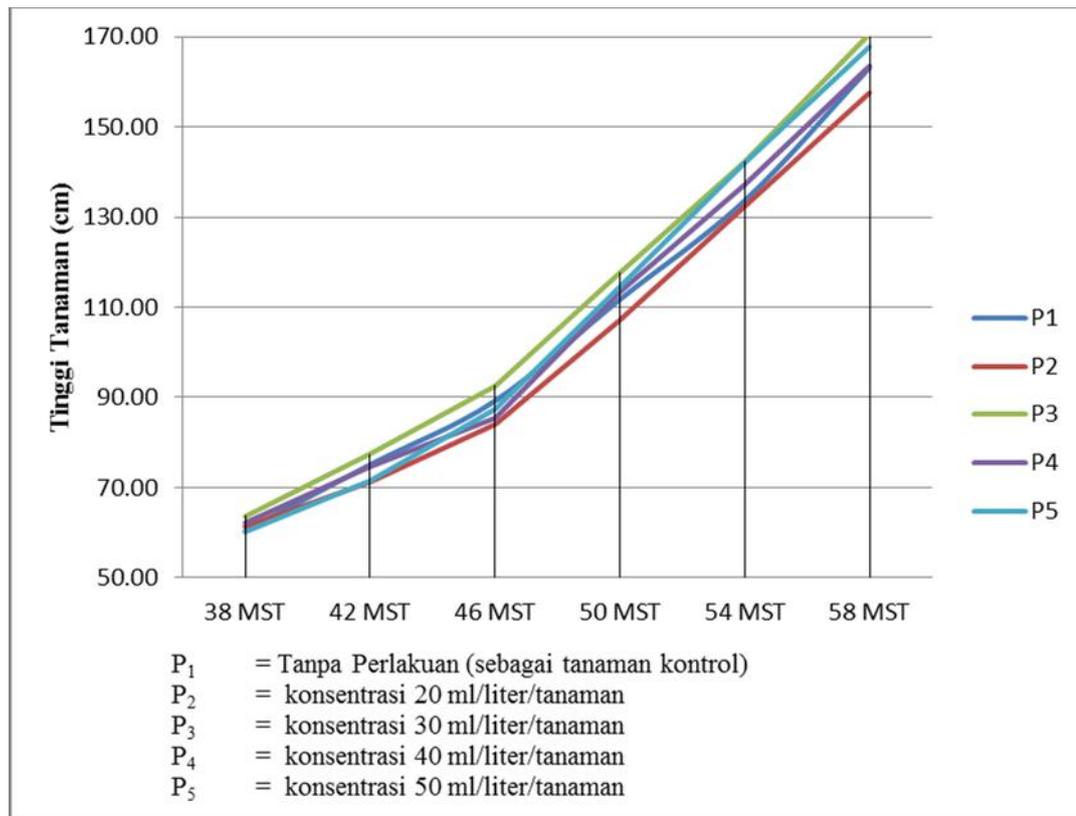
penyinaran per hari sepanjang tahun (Mangoensoekarjo dan Tojib, 2005). Bertambahnya pertumbuhan terhadap semua parameter pengamatan disebabkan karena adanya pemeliharaan pada tanaman. Salah satunya yaitu memberikan asupan unsur hara yang telah diberikan didalam tanah. Ketersediaan unsur hara didalam tanah, salah satunya dapat ditunjang dengan pemberian pupuk organik maupun anorganik. Pemberian pupuk organik seperti pupuk pro biorine plus yang diberikan kepada tanaman kelapa sawit, hal ini dilakukan untuk menambah asupan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Menurut Parnata (2004) menyatakan bahwa pupuk organik cair adalah pupuk yang mengandung bahan kimianya maksimum 5% karena itu, kandungna N, P dan K pupuk organik relatif rendah. Pupuk organik cair (pro biorine plus) merupakan pupuk cair yang bernutrisi multi bagi tanaman dan mengandung hormon alami sebagai zat pengatur tumbuh. Pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan yaitu mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme yang jarang terdapat pada pupuk organik padat, pupuk organik cair dapat mengaktifkan unsur hara yang ada dalam pupuk organik padat. Kandungan unsur hara makro maupun mikro yang terkandung didalam pupuk pro biorine plus yaitu hara makro (N total : 3.25%, P_2O_5 : 3.58% , K_2O : 2.07%, CaO : 2.58%, MgO : 1.75%, Na : 1.17%), dan hara mikro (Fe : 807 ppm, Ca : 8.27 ppm, Za : 243 ppm, Mn : 7.45 ppm, ZPT/IAA : 162 ppm, pH : 7.68).

Dari kedua unsur hara tersebut yang paling banyak diperlukan oleh tanaman dalam jumlah besar adalah unsur hara makro, karena sangat penting diperlukan untuk membantu dalam pertumbuhan tanaman. Meskipun unsur hara mikro diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang sangat kecil, namun kegunaannya bagi tanaman sama pentingnya dengan unsur hara lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Novizan (2002) bahwa kekurangan unsur hara mikro dapat menurunkan hasil panen secara drastis seperti pada kekurangan unsur hara makro.

4.2.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil dari pengamatan tinggi tanaman dari tiap-tiap perlakuan selama kegiatan dimulai dari umur 38 MST sampai umur 58 MST (Akhir Kegiatan), dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Hubungan Umur Tanaman Dengan Tinggi Tanaman Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery.

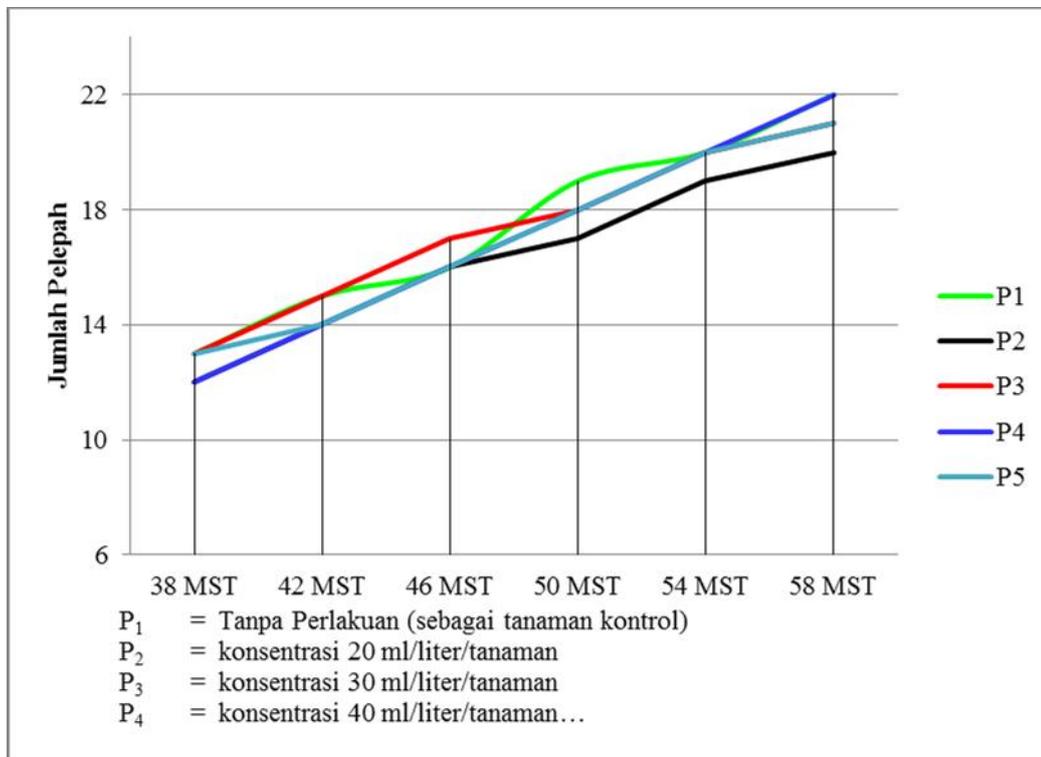
Pada parameter pengamatan tinggi tanaman menunjukkan hasil berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns), tetapi berdasarkan Gambar 4.1 pertumbuhan bibit sangat bagus terhadap semua perlakuan. Dari ke lima perlakuan menunjukkan grafik yang memperoleh rata-rata lebih baik pada perlakuan P3 yaitu dengan konsentrasi 30 ml/liter/tanaman. Berarti pada konsentrasi 30 ml/liter/tanaman yang diaplikasikan kepada bibit sawit, sudah menunjukkan hasil yang baik pada parameter tinggi tanaman. Sehingga pada perlakuan ini tidak kalah baiknya dengan perlakuan lainnya, namun cenderung lebih baik dan dapat digunakan sebagai acuan untuk aplikasi pupuk organik cair (pro biorine plus) terhadap bibit kelapa sawit.

Menurut Novizan (2002) menjelaskan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, proses fotosintesis harus dibuat menjadi lebih efisien

dengan memperbaiki kelembapan tanah (menurunkan tingkat stres akibat kekeringan), meningkatkan penyerapan energi surya dan CO₂, serta menyediakan nutrisi yang diperlukan dalam proporsi yang benar dan tepat. Penyebab bertambahnya tinggi tanaman selain karena tersedianya unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam pupuk pro biorine plus, dimana dalam pupuk tersebut terkandung zat pengatur tumbuh yaitu jenis auksin IAA (*Indol Acetic Acid*) yang membantu pertumbuhan tanaman.

4.2.2 Jumlah Pelepah (helai)

Hasil dari pengamatan jumlah pelepah pada pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) varietas DxP PPKS 718 di main nursery, dari tiap-tiap perlakuan selama kegiatan dimulai dari umur 38 MST sampai umur 58 MST (Akhir Kegiatan), dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Hubungan Umur Tanaman Dengan Jumlah Pelepah Bibit Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery.

Pada parameter pengamatan jumlah pelepah menunjukkan hasil berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns), tetapi berdasarkan Gambar 4.2 pertumbuhan bibit sangat bagus terhadap semua perlakuan. Berdasarkan data tersebut juga terlihat rata-rata pertambahan jumlah pelepah dari semua perlakuan (P1, P2, P3, P4 dan P5) bertambah 1-2 pelepah, hal ini karena faktor genetik. Faktor genetik adalah faktor tanaman itu sendiri, yaitu sifat yang terdapat di dalam bahan tanam atau benih yang digunakan dalam budidaya tanaman.

Faktor genetik juga dapat mempengaruhi laju fotosintesis tumbuhan, dimana menurut Lakitan (2011) menyatakan bahwa tumbuhan dengan laju fotosintesis yang tinggi juga menunjukkan laju translokasi fotosintat yang tinggi pula, jadi translokasi fotosintat yang cepat akan memacu laju fiksasi CO₂ sementara akumulasi fotosintat pada daun akan menghambat laju fotosintesis. Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga akan mempengaruhi laju fotosintesis, diantaranya ketersediaan air, CO₂, cahaya, hara mineral, dan suhu.

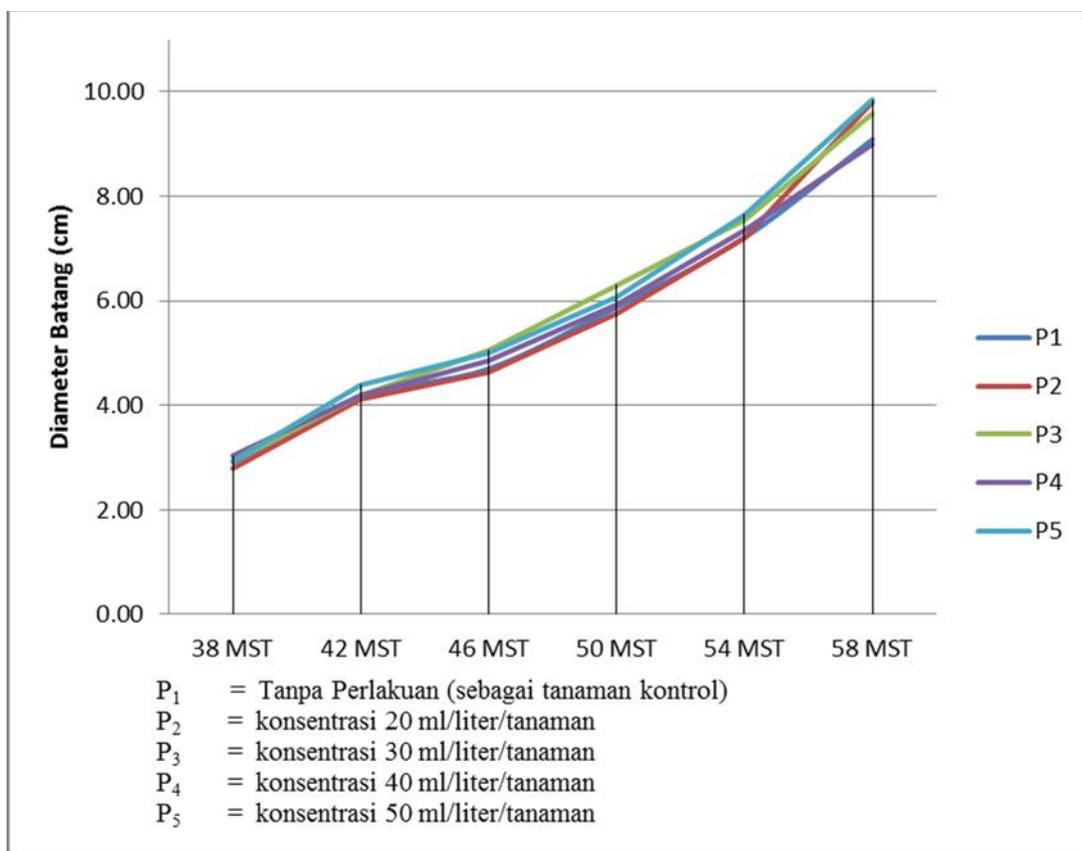
Pertambahan jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah buku yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (1984) dalam Ferita, dkk. (2009) bahwa daun yang muncul berada pada bagian buku batang tanaman, dengan demikian semakin banyak buku pada batang tanaman akan semakin bertambah banyak pula jumlah daun. Penyebab pertumbuhan ini salah satunya karena adanya aktivitas pemupukan. Dimana salah satunya karena adanya unsur N yang terkandung dalam pupuk pro biorine plus. Hal ini sejalan dengan pendapat Novizan (2002) bahwa nitrogen juga dibutuhkan oleh tanaman untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Karena itu, nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun.

Menurut Lakitan (2011) juga menyatakan bahwa kemampuan daun untuk berfotosintesis meningkat pada awal perkembangan daun, tetapi kemudian mulai turun, kadang sebelum daun tersebut berkembang penuh (*fully-developed*).

Namun daun yang mengalami senescence akan berwarna kuning dan hilang kemampuannya untuk berfotosintesis.

4.2.3 Diameter Batang (cm)

Hasil dari pengamatan diameter batang dari tiap-tiap perlakuan selama kegiatan dimulai dari umur 38 MST sampai umur 58 MST (Akhir Kegiatan), dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Hubungan Umur Tanaman Dengan Diameter Batang Bibit Sawit Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery.

Pada parameter pengamatan diameter batang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns), tetapi berdasarkan Gambar 4.3 perkembangan bibit sangat bagus terhadap semua perlakuan. Pada umur 58 MST (akhir kegiatan)

pertumbuhan diameter batang masing-masing perlakuan sangat baik. Namun pada perlakuan P5 dengan konsentrasi 50 ml/liter/tanaman, memperoleh rata-rata pertumbuhan yang lebih baik. Tetapi pada perlakuan P2 dan P3 dengan konsentrasi 20 ml/liter/tanaman dan konsentrasi 30 ml/liter/tanaman, juga menunjukkan hasil yang lumayan baik, dimana selisih antara perlakuan tersebut cukup kecil. Dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yang memiliki selisih lebih besar. Bertambahnya pertumbuhan diameter batang, karena pemberian pupuk organik maupun anorganik yang diberikan pada bibit kelapa sawit.

Pada umumnya tahap pertumbuhan tanaman dibagi menjadi dua fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif terjadi tiga proses penting yakni pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel, sedangkan pada fase generatif terjadi pada pembentukan dan perkembangan kuncup bunga, buah, dan biji, dapat juga terjadi pada pembesaran dan pendewasaan struktur penyimpanan makanan, akar-akar, dan batang yang berdaging (Novizan 2002). Kedua fase tersebut berbeda, tetapi dapat juga terjadi secara bersamaan (*over laping*).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan “Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) Varietas DxP PPKS 718 di Main Nursery” dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pemberian pupuk organik cair (pro biorine plus) pada perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata atau *non signifikan* (ns) pada semua parameter pengamatan.
- b. Pemeliharaan yang diberikan menunjukkan indikasi yang positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada main nursery.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kegiatan yang sudah dilakukan dapat disarankan bahwa pada kegiatan selanjutnya tidak perlu menggunakan penambahan pupuk dasar pada pembibitan utama (main nursery), supaya pengaruh perlakuan dapat terlihat.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). 2013. Standar Mutu Benih Untuk Bibit Kelapa Sawit. Medan. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpmedan/berita-259-standar-mutu-benih-untuk-bibit-kelapa-sawit.html>. [Diakses: 10 September 2015].
- BMKG. 2013. *Alat Pengukur Curah Hujan*. Jember.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2002. *Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit*. 127 hal. Cimanggis: Trubus.
- Ferita, I, N. Akhir, H. Fauzan, dan E. Sofyanti. 2009. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir Roxb*). Padang: Universitas Andalas. <http://faperta.unand.ac.id/jerami/PDF/v02-2-07.pdf> [Diakses: 28 Juli 2015].
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Ed. 1, cet. 9. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lubis, A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis quineensis Jacq) Di Indonesia*, Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit: Medan.
- Mangoensoekarjo, S. dan A.T. Tojib. 2005. *Manajemen Budidaya Kelapa Sawit*. hal 1-318 *Dalam* S. Mangoensoekarjo dan H. Semangun (Eds). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Ng, S.K. 1972. *The Oil Palm, Its Culture, Manuring and Utilisation*. International Potash Institute: Switzerland.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Parnata, Ayub. S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2003. *Budidaya Kelapa Sawit. Dalam* L. Buana, D. Siahaan, dan S. Adiputra (Eds.). *Kultur Teknis Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit: Medan.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2012. *Bahan Tanam PPKS*. <http://www.iopri.org/varietas.html>. [Diakses: 25 Oktober 2014].

Sastrosayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. 66 hal. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Sianturi, H.S.D. 1991. *Diktat Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Medan.

Siahaan, dan Panjaitan, 1990. *Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit*. PPKS: Medan.

Sunarko, 2009. *Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Lampiran 2. Perlakuan Bibit

No	Nama Kegiatan	Kegiatan dalam bulan dan minggu (2014-2015)																							
		Oktober				November				Desember				Januari*				Februari*				Maret*			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pemeliharaan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Pemupukan daun		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
3	Pengendalian hama/penyakit		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
4	Pemupukan dasar		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
5	Pemupukan perlakuan			■			■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
6	Pengamatan (pengambilan data)	■				■				■				■				■				■			
7	Analisa data		■				■				■				■				■				■		

*) tahun 2015

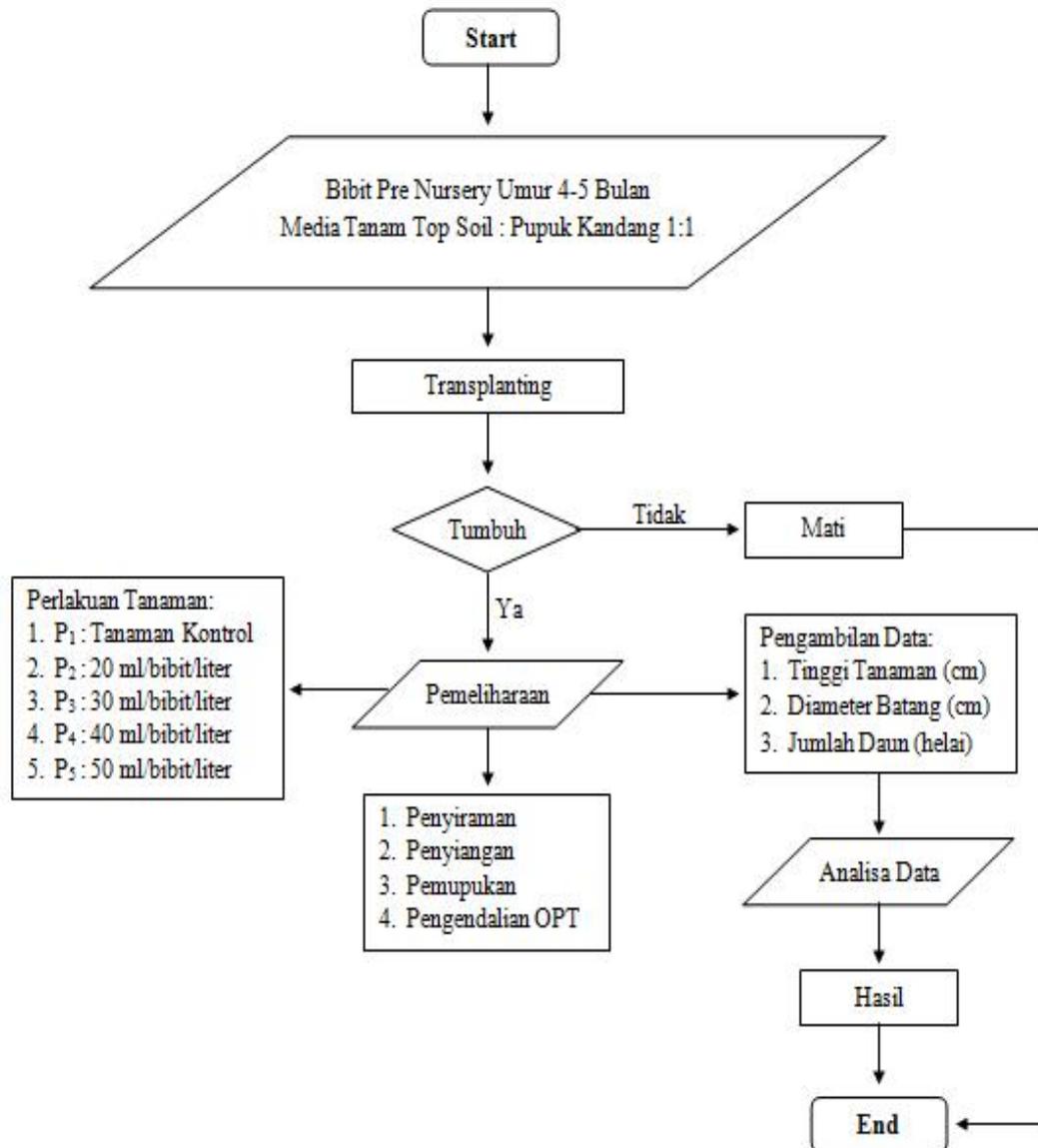
Lampiran 3. Biaya Kegiatan Laporan Akhir

No	Nama	Jumlah	Harga/unit	Harga total	Keterangan
1	Pupuk kandang	24 sak	Rp. 5000	Rp. 120.000	Media tanam
2	Tanah top soil	1	Rp. 50.000	Rp. 50.000	Media tanam
3	Polybag	40	Rp. 1000	Rp. 40.000	Tempat bibit
5	Bibit kelapa sawit	40 bibit	-	-	Dari Dosen
6	Pupuk Dasar	5 kg	-	-	Dari Dosen
7	Pupuk Pro Biorine Plus	27 liter	Rp. 15.000	Rp. 405.000	Pupuk perlakuan
Total				Rp. 615.000	

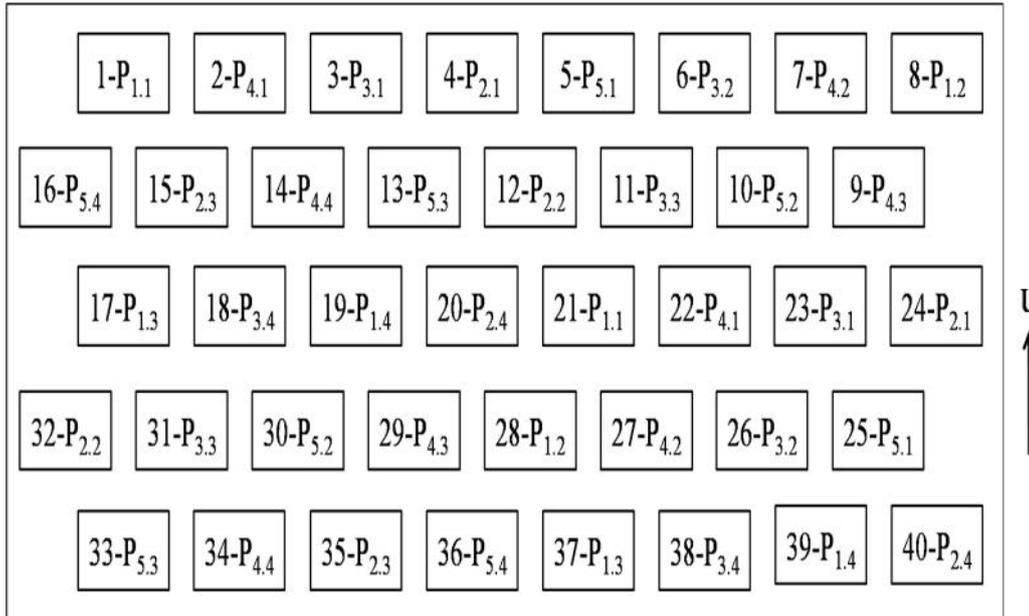
Lampiran 4. Data Pengacakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Unit	Angka Acak	Rank	Perlakuan
1	899	3	P1
2	572	13	P4
3	604	11	P3
4	828	6	P2
5	403	18	P5
6	621	9	P3
7	426	16	P4
8	964	1	P1
9	465	15	P4
10	413	17	P5
11	619	10	P3
12	845	5	P2
13	342	20	P5
14	561	14	P4
15	702	7	P2
16	357	19	P5
17	858	4	P1
18	598	12	P3
19	903	2	P1
20	657	8	P2

Lampiran 5. Flow Chart Kegiatan



Lampiran 6. Layout Kegiatan



Keterangan :

P₁ = Tanpa Perlakuan (sebagai tanaman kontrol)

P₂ = konsentrasi 20 ml/liter/tanaman

P₃ = konsentrasi 30 ml/liter/tanaman

P₄ = konsentrasi 40 ml/liter/tanaman

P₅ = konsentrasi 50 ml/liter/tanaman

Lampiran 7. Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Beberapa Tingkat Umur Bibit

Umur (bulan)	Jumlah Pelepah (helai)	Tinggi Bibit (cm)	Diameter Batang (cm)
3	3,4	20,0	1,3
4	4,5	25,0	1,5
5	5,5	32,0	1,7
6	8,5	35,9	1,8
7	10,5	52,2	2,7
8	11,5	64,3	3,6
9	13,5	88,3	4,5
10	15,5	101,9	5,5
11	16,5	126,0	6,0
12	18,5	126,0	6,0

Sumber: BBPPTP Medan, 2013.

Lampiran 8. Data Pengamatan

A. Rerata Tinggi Tanaman (cm)

1. Tinggi Tanaman Umur 38 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	61.20	64.90	53.65	61.75	241.50	60.38
P2	66.05	63.75	59.25	56.15	245.20	61.30
P3	65.30	62.35	57.10	70.10	254.85	63.71
P4	58.65	65.30	66.40	57.90	248.25	62.06
P5	63.55	68.50	57.40	51.00	240.45	60.11
Total	314.75	324.80	293.80	296.90	1230.25	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	27.01	6.75	0.24 ns	3.06	4.89
Galat	15	429.99	28.67			
Total	19	457.01				

KK : 8.70%

2. Tinggi Tanaman Umur 42 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	70.50	81.05	66.65	82.15	300.35	75.09
P2	79.95	71.75	69.50	63.55	284.75	71.19
P3	82.25	79.15	65.05	83.45	309.90	77.48
P4	70.85	81.80	74.60	71.55	298.80	74.70
P5	74.45	77.35	68.75	65.00	285.55	71.39
Total	378.00	391.10	344.55	365.70	1479.35	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	91.13	22.78	0.50 ns	3.06	4.89
Galat	15	681.60	45.44			
Total	19	772.73				

KK : 9.11%

3. Tinggi Tanaman Umur 46 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	82.10	98.70	84.85	91.20	356.85	89.21
P2	92.75	85.30	87.15	70.90	336.10	84.03
P3	97.80	91.75	78.35	102.25	370.15	92.54
P4	87.00	83.85	87.65	83.45	341.95	85.49
P5	99.10	91.10	78.65	80.35	349.20	87.30
Total	458.75	450.70	416.65	428.15	1754.25	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	141.60	35.40	0.52 ns	3.06	4.89
Galat	15	1012.55	67.50			
Total	19	1154.15				

KK : 9.37%

4. Tinggi Tanaman Umur 50 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	102.60	116.75	112.50	115.00	446.85	111.71
P2	117.70	112.45	112.00	86.00	428.15	107.04
P3	125.35	114.85	101.00	129.15	470.35	117.59
P4	112.70	119.00	117.20	104.35	453.25	113.31
P5	122.20	120.00	105.20	110.00	457.40	114.35
Total	580.55	583.05	547.90	544.50	2256.00	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	191.92	47.98	0.48 ns	3.06	4.89
Galat	15	1490.40	99.36			
Total	19	1682.32				

KK : 8.84%

5. Tinggi Tanaman Umur 54 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	128.50	142.00	134.50	129.50	534.50	133.63
P2	140.50	138.00	138.00	112.50	529.00	132.25
P3	153.00	136.50	125.50	154.00	569.00	142.25
P4	137.00	144.00	141.50	125.50	548.00	137.00
P5	144.50	149.50	135.00	138.50	567.50	141.88
Total	703.50	710.00	674.50	660.00	2748.00	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	237.80	59.45	0.52 ns	3.06	4.89
Galat	15	1715.62	114.37			
Total	19	1953.42				

KK : 7.78%

6. Tinggi Tanaman Umur 58 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	153.00	172.00	161.00	166.50	652.50	163.13
P2	166.00	166.50	164.00	133.50	630.00	157.50
P3	179.00	158.50	166.50	178.50	682.50	170.63
P4	167.00	166.00	168.00	152.50	653.50	163.38
P5	163.00	178.50	164.50	165.50	671.50	167.88
Total	828.00	841.50	824.00	796.50	3290.00	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	323.40	80.85	0.78 ns	3.06	4.89
Galat	15	1559.98	104.00			
Total	19	1883.38				

KK : 6.20%

B. Rerata Jumlah Pelepah (helai)

1. Jumlah Pelepah Umur 38 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	13	13	12	13	50	13
P2	12	12	12	12	48	12
P3	12	13	14	13	51	13
P4	12	13	12	12	48	12
P5	13	12	13	13	51	13
Total	61	62	63	62	248	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	1.60	0.40	1.01 ns	3.06	4.89
Galat	15	5.94	0.40			
Total	19	7.54				

KK : 5.90%

2. Jumlah Pelepah Umur 42 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	15	14	16	14	58	15
P2	15	14	14	14	55	14
P3	14	15	15	15	58	15
P4	14	15	14	15	58	14
P5	14	14	15	15	57	14
Total	71	71	73	72	286	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	1.24	0.31	0.83 ns	3.06	4.89
Galat	15	5.64	0.38			
Total	19	6.88				

KK : 4.29%

3. Jumlah Pelepah Umur 46 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	16	16	18	16	65	16
P2	17	15	15	15	62	16
P3	16	16	17	17	66	17
P4	15	17	17	17	65	16
P5	16	16	17	16	64	16
Total	80	79	83	80	321	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	1.86	0.47	0.67 ns	3.06	4.89
Galat	15	10.44	0.70			
Total	19	12.30				

KK : 5.20%

4. Jumlah Pelepah Umur 50 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	19	17	21	18	74	19
P2	18	17	18	17	70	17
P3	18	18	19	18	72	18
P4	18	19	19	18	74	18
P5	18	18	18	17	71	18
Total	90	88	94	88	360	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	2.94	0.74	0.85 ns	3.06	4.89
Galat	15	12.96	0.86			
Total	19	15.90				

KK : 5.17%

5. Jumlah Pelepah Umur 54 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	21	19	23	19	82	20
P2	20	19	20	19	77	19
P3	20	19	20	21	79	20
P4	20	21	21	20	81	20
P5	20	19	20	20	78	20
Total	100	97	103	97	397	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	2.96	0.74	0.71 ns	3.06	4.89
Galat	15	15.70	1.05			
Total	19	18.66				

KK : 5.16%

6. Jumlah Pelepah Umur 58 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	22	20	25	21	87	22
P2	21	20	21	20	82	20
P3	21	21	22	23	86	21
P4	21	23	23	21	87	22
P5	22	20	22	22	85	21
Total	107	103	111	105	426	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	4.06	1.02	0.75 ns	3.06	4.89
Galat	15	20.36	1.36			
Total	19	24.42				

KK : 5.47%

C. Rerata Diameter Batang (cm)

1. Diameter Batang Umur 38 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	3.10	3.15	2.30	3.10	11.65	2.91
P2	3.20	2.85	2.85	2.30	11.20	2.80
P3	2.80	3.00	2.60	3.40	11.80	2.95
P4	3.10	2.65	3.10	3.25	12.10	3.03
P5	3.05	3.40	2.70	2.65	11.80	2.95
Total	15.25	15.05	13.55	14.70	58.55	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	0.09	0.02	0.18 ns	3.06	4.89
Galat	15	1.76	0.12			
Total	19	1.85				

KK : 11.70%

2. Diameter Batang Umur 42 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	3.75	4.10	4.50	4.30	16.65	4.16
P2	4.10	4.00	4.20	4.15	16.45	4.11
P3	4.25	4.35	3.65	4.55	16.80	4.20
P4	3.95	4.25	4.45	4.10	16.75	4.19
P5	4.55	4.55	4.40	4.05	17.55	4.39
Total	20.60	21.25	21.20	21.15	84.20	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	0.14	0.04	0.50 ns	3.06	4.89
Galat	15	1.05	0.07			
Total	19	1.20				

KK : 6.30%

3. Diameter Batang Umur 46 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	4.45	4.80	5.20	4.35	18.80	4.70
P2	5.05	4.75	4.35	4.40	18.55	4.64
P3	5.15	4.85	4.60	5.65	20.25	5.06
P4	4.80	4.90	5.25	4.50	19.45	4.86
P5	5.15	5.25	5.00	4.55	19.95	4.99
Total	24.60	24.55	24.40	23.45	97.00	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	0.42	0.11	0.82 ns	3.06	4.89
Galat	15	1.93	0.13			
Total	19	2.36				

KK : 7.40%

4. Diameter Batang Umur 50 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	5.90	5.85	6.10	5.65	23.50	5.88
P2	6.15	5.45	6.20	5.20	23.00	5.75
P3	6.30	5.75	6.40	6.80	25.25	6.31
P4	5.95	5.85	6.15	5.75	23.70	5.93
P5	6.15	6.25	5.85	6.05	24.30	6.08
Total	30.45	29.15	30.70	29.45	119.75	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	0.60	0.15	1.37 ns	3.06	4.89
Galat	15	1.63	0.11			
Total	19	2.22				

KK : 5.50%

5. Diameter Batang Umur 54 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	6.80	7.30	7.55	7.20	28.85	7.21
P2	7.60	7.45	7.50	6.25	28.80	7.20
P3	7.90	7.20	7.00	8.05	30.15	7.54
P4	7.15	7.80	7.65	6.85	29.45	7.36
P5	7.65	7.85	7.45	7.65	30.60	7.65
Total	37.10	37.60	37.15	36.00	147.85	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	0.50	0.13	0.65 ns	3.06	4.89
Galat	15	2.91	0.19			
Total	19	3.42				

KK : 5.96%

6. Diameter Batang Umur 58 MST

Perlakuan	Rata-rata Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	8.75	9.20	9.45	8.95	36.35	9.09
P2	10.30	9.65	9.65	9.60	39.20	9.80
P3	9.85	9.00	8.75	10.75	38.35	9.59
P4	9.65	8.50	9.60	8.25	36.00	9.00
P5	10.00	9.80	9.60	10.00	39.40	9.85
Total	48.55	46.15	47.05	47.55	189.30	

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F 0.05	F 0.01
Perlakuan	4	2.03	0.51	1.55 ns	3.06	4.89
Galat	15	4.93	0.33			
Total	19	6.95				

KK : 6.05%

Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Laporan Akhir



9.1 Pengangkutan Pupuk Kandang



9.2 Pengambilan Tanah *Top Soil*



9.3 Pengayakan Pupuk Kandang



9.4 Pencampuran Media Tanam 1:1
(pupuk kandang + *top soil*)



9.5 Pengisian Media Tanam



9.6 Media Tanam Siap digunakan



9.7 Bibit Kelapa Sawit Varietas DxP PPKS 718



9.8 Pemberian Label Perlakuan



9.9 Pengendalian OPT



9.10 Pengendalian Gulma di luar Polybag



9.11 Pengendalian Gulma Secara Manual



9.12 Tanaman Umur 38 MST



9.13 Tanaman Umur 42 MST



9.14 Tanaman Umur 46 MST



9.15 Tanaman Umur 50 MST



9.16 Tanaman Umur 54 MST



9.17 Tanaman Umur 58 MST



9.18 Label Pupuk Pro Biorine Plus