

**PENGARUH PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN LIMBAH
CAIR TAHU di Pre Nursery**

S K R I P S I

Oleh:

**IBNU MAJA
1304290081
AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

PENGARUH PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
KASCING DAN LIMBAH CAIR TAHU di Pre Nursery

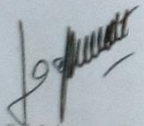
SKRIPSI

Oleh

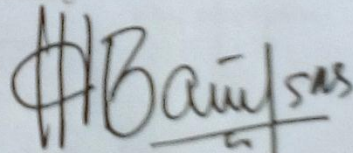
IBNU MAJA
1304290081
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Studi (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.
Ketua



Ir. Bambang SAS, M.Sc., Ph.D.
Anggota

Disahkan Oleh
Dekan

Ir. Asrotun Munar, M.P.

Tanggal Lulus: 18-01-2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Ibnu Maja

NPM : 1304290081

Judul Skripsi : **"Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu di Pre-Nursery"**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi judul ini Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu di Pre-Nursery adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan menyatumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarism), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Mei 2018

Yang menyatakan



Ibnu Maja

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “**Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit(*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu**

di Pre Nursery”. Dibimbing oleh : Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan,S.P, M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Bambang, SAS, M.Sc,Ph. Selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini di Lahan Kampus UMSU Terpadu di desa Sampali, kecamatan Percut Sei Tuan, kabupaten Deli Serdang, Dengan ketinggian tempat ± 28 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama Pupuk Kascing dengan 4 taraf, yaitu K_0 : (kontrol), K_1 : (100 gram/polybeg), K_2 : (200 gram/polybeg) dan K_3 : (300 gram/polybeg). Faktor kedua Limbah Tahu 4 taraf, yaitu T_0 : (kontrol), T_1 : (200 ml/polybag), T_2 : (400 ml/polybag) dan T_3 (600 ml/polybag). Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit respon terhadap pemberian pupuk kascing yang di tunjukan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Pertumbuhan bibit kelapa sawit belum memberikan respon terhadap limbah cair tahu pada semua parameter, pupuk kascing dan limbah tahu belum menunjukkan adanya interaksi.

SUMMARY

This research entitled "**The Effect of the Growth of Palm Seeds (*Elaeis guineensis* Jacq) on Provision of Vermicompost Fertilizer and Liquid Waste of Tofu in Pre Nursery**". Guided by: Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. and Ir. Bambang SAS, M.Sc., Ph.D.. This research is in Integrated Land of UMSU Campus in Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, With height of place \pm 28 mdpl. This research uses Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 2 factors, first factor of Vermicompost Fertilizer with 4 levels, that is K0: (control), K1: (100 g / polybeg), K2: (200 g / polybeg) and K3: (300 g / polybeg). The second factor is Waste of Tofu 4 levels, namely T0: (control), T1: (200 ml / polybeg), T2: (400 ml / polybeg) and T3 (600 ml / polybeg). There were 16 treatment combinations repeated 3 times resulting in 48 experimental units. The observed data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the growth of oil palm seeds responded to the application of Vermicompost fertilizer which showed the high increase of oil palm seedlings. Growth of oil palm seedlings has not responded to the liquid Waste of Tofu on all parameters, Vermicompost Fertilizer and Waste of Tofu has not shown any interaction.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ibnu Maja, lahir di Aek Bamban pada tanggal 23 Desember 1994 sebagai anak Kedua dari empat bersaudara dari Ayahanda **Hasan** dan Ibunda **Sarni, AMa.Pd**

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. SD Negeri No. 013834 Aek Bamban, Kecamatan Aek Songsongan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatra Utara (2001 – 2007).
2. SMP Negeri 1 Aek Songsongan, Kecamatan Aek Songsongan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatra Utara (2007 – 2010).
3. SMA Swasta Saniah, Kecamatan Aek Songsongan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatra Utara (2010 -2013).
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Mengikuti Kegiatan Masa Penyambutan Mahasiswa Baru (MPMB) BEM Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2013.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) PK. IMM Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2013.
3. Mengikuti Seminar Nasional dan Latian Kepemimpinan Mahasiswa Pertanian Nasional (LKMPN) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif kasim RIAU pada tahun 2014.

4. Mengikuti Seminar Nasional dan Pelatihan Advokasi dan Jurnalistik di Universitas Sumatera Utara Medan pada tahun 2015.
5. Mengikuti Seminar Nasional dan Musyawara Wilayah 1 Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia (MUSWIL 1 ISMPI) di Universitas Islam Riau pada tahun 2016.
6. Mengikuti Seminar Nasional dan Pekan Ilmiah Mahasiswa Pertanian Nusantara (PIMNAS) Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia di Universitas Syiah Kuala Banda Aceh pada tahun 2016.
7. Melakukan Roadshow Wilayah 1 Sumatera (Aceh sampai Lampung) Dalam Agenda Kunjungan Kerja Badan Pengurus Pusat Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia pada tahun 2016.
8. Mengikuti Seminar Nasional dan Kemah Bakti Tani Nasional Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia di Universitas Medan Area, Medan pada tahun 2017.
9. Mengikuti Seminar Nasional dan Kemah Bakti Tani Wilayah 1 Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia di Universitas Asahan, Kisaran pada tahun 2017.
10. Mengikuti Seminar Nasional dan Latihan Kepemimpinan Mahasiswa Pertanian Wilayah 1 Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia di Universitas Simalungun, Pematang Siantar pada tahun 2017.
11. Menjadi Badan Pengurus Harian Sapma Ikatan Pemuda Karya (IPK) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Priode Tahun 2015 -2016.

12. Menjadi Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Priode Tahun 2015 - 2016.
13. Menjadi Koordinator Badan Pengawas Organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera utara Priode Tahun 2016 – 2017.
14. Menjadi Badan Pengurus Harian Partai Persatuan Mahasiswa (PPM) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Priode Tahun 2014 -2015.
15. Menjadi Staf Kajian Strategis dan Advokasi Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia (ISMPI) 2016 – 2018.
16. Menjadi Ketua Bidang Kemahasiswaan Ikatan Pemuda Karya (IPK) Medan Timur Priode Tahun 2015 – 2020.
17. Kerja Lapangan (PKL) di PT. Sofindo Unit Aek Loba, Asahan, Sumatera utara pada Tahun 2015.
18. Dan terakhir tahun 2017 telah menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu di Pre-Nursery”.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu

Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Adapun judul Skripsi ini **“Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu di Pre Nursery”** Skripsi disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak bantuan dan dukungannya dari orang lain, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tersayang Ayahanda Hasan dan Ibunda Sarni Ama.Pd yang telah mendidik dan member semangat berupa dukungan, doa dan materi kepada penulis serta keluarga besarku tercinta.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan,S.P, M.Si, selaku Ketua Komisi Pembimbing penulis dalam menyusun Skripsi dan wakil Dekan 1 Fakultas pertanian Unuversitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Bambang SAS,M.Sc,Ph.D. selaku Anggota Komisi Pembimbing

penulis menyusun skripsi.

4. Ibu Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Muhammad Thamrin, S.P,M.si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Dr. Wan Afriani Barus, M.si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Para dosen yang ada di fakultas pertanian terkhusus program studi Agroteknologi yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat dan dukungan kepada penulis.
8. Kepada seluruh pegawai biro fakultas pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi selama proses perkuliahan di fakultas pertanian.
9. Sahabatku Abangda Alan Nuari, S.P, Abangda Hermawan, S.P, Faisal Sofianza, S.P, Wira Cipta Muntanna Situmorang, S.P, Choky Pradana Damanik, S.P, Oloan Ad Nurul Lubis, Zulfikar Rahmadani, S.P, Prio Susanto, S.P, Jaya Maulana, Syukri Ritonga, Elpri Satria, Ahmad Gunawan, Khujaifatul Husna, Audy Pratama, Sukirno, S.P, Amarul Amin Waruwu, Yogi, Farhan Riadi, Mahadi, S.P, Reyza Suanto Sitorus, S.P yang telah banyak mendukung dan member semangat dalam penyelesaian skripsi tersebut.
10. Sahabat agroteknologi 2 yang telah banyak memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
11. Seluruh kader Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera utara.

12. Seluruh rekan juang Badan pengurus Pusat Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia.
13. Seluruh teman–teman stambuk 2013 seperjuangan jurusan agroteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Akhir hanya pada kepada Allah semua ini diserahkan. Keberhasilan seseorang tidk akan berarti tanp adanya proses dari kesalahan yang di buatnya, karena manusia adalah tempatnya salah dan semua kebaikan merupakan anugrah dari Allah Swt. Semoga masih ada kesempatan penulis membalas kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dan semoga amal baik mereka di terima oleh Allah Swt. Amin

Medan, Mei 2018

Ibnu Maja
1304290081

DAFTAR ISI

	Halaman
PERYATAAN	i
RINGKASAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman	5
Syarat Tumbuh Tanaman	7
Sistem Pembibitan Kelapa Sawit	8
Peranan Pupuk Kascing.....	9
Kandungan Limbah Cair Tahu	10
Mekanisme Serapan Unsur Hara.....	11
Serapan Unsur Hara Melalui Akar	12
Serapan Unsur Hara Melalui Daun.....	12
BAHAN DAN METODE	14
Tempat dan Waktu	14
Bahan dan Alat	14
Metode Penelitian.....	14

PELAKSANAAN PENELITIAN	17
Persiapan Areal dan Pembuatan Naungan	17
Penyiapan Media Tanam	17
Pembuatan pupuk organik	17
Pengisian Polibeg	18
Aplikasi Perlakuan	19
Penanaman Kecambah	19
Pemeliharaan	20
Penyiangan	20
Penyisipan	20
Penyiraman.....	20
Pemupukan.....	20
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	21
Konsolidasi Media Tanam dan Bibit	21
Parameter Pengamatan	21
Tinggi Tanaman	21
Jumlah Daun	21
Luas Daun	21
Diameter Batang	22
Berat Basah Tanaman	22
Berat Kering Tanaman	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
KESIMPULAN DAN SARAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	23
2.	Jumlah Daun Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	26
3.	Luas Daun Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11MST	26
4.	Diameter Batang Kelapa Sawit dengan Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	27
5.	Berat Basah Tanaman Kelapa Sawit dengan Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	28
6.	Berat Kering Tanaman Kelapa Sawit dengan Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	28
7.	Berat Basah Akar Tanaman Kelapa Sawit dengan Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	29
8.	Berat Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit dengan Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST	30

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Bibit Kelapa Sawit terhadap Pemberian Pupuk Kascing.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Areal Penelitian.....	34
2.	Sampel Tanaman	35
3.	Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit D x P	36
4.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 5 MST	37
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 5 MST	37
6.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 7 MST	38
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 7 MST	38
8.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 9 MST	39
9.	Daftar Sidik Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 9 MST	39
10.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit 11 MST	40
11.	Daftar Sidik RagamTinggi Tanaman Kelapa Sawit 11 MST	40
12.	Jumlah Daun Kelapa Sawit 5 MST.....	41
13.	Daftar Sidik RagamJumlah Daun Kelapa Sawit 5 MST.....	41
14.	Jumlah Daun Kelapa Sawit 7 MST.....	42
15.	Daftar Sidik RagamJumlah Daun Kelapa Sawit 5 MST.....	42
16.	Jumlah Daun Kelapa Sawit 9 MST.....	43
17.	Daftar Sidik RagamJumlah Daun Kelapa Sawit 9 MST.....	43
18.	Jumlah Daun Kelapa Sawit 11 MST	44
19.	Daftar Sidik RagamJumlah Daun Kelapa Sawit 11 MST.....	44
20.	Luas Daun Kelapa Sawit 5 MST	45
21.	Daftar Sidik RagamLuas Daun Kelapa Sawit 5 MST.....	45
22.	Luas Daun Kelapa Sawit 7 MST	46

23. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit 7 MST	46
24. Luas Daun Kelapa Sawit 9 MST	47
25. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit 9 MST	47
26. Luas Daun Kelapa Sawit 11 MST.....	48
27. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit 11 MST.....	48
28. Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 5 MST.....	49
29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 5 MST	49
30. Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 7 MST.....	50
31. Daftar Sidik Ragam Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 7 MST	50
32. Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 9 MST.....	51
33. Daftar Sidik Ragam Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 9 MST	51
34. Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	52
35. Daftar Sidik Ragam Diameter Batanag Kelapa Sawit Umur 11 MST	52
36. Berat Basah Kelapa Sawit Umur 11 MST	53
37. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	53
38. Berat Kering Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	54
39. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Kelapa Sawit Umur 11 MST	54
40. Berat Basah Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	55
41. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	55
42. Berat Kering Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST	56
43. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST.....	56

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dari pada tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Pada tahun 1848 kelapa sawit dibawa dan diperkenalkan ke Indonesia oleh Pemerintahan Belanda. Saat itu terdapat empat batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda). Beberapa pohon kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor hingga sekarang masih hidup, dengan ketinggian sekitar 12 meter dan merupakan kelapa sawit tertua di Asia Tenggara yang berasal dari Afrika. Pada masa itu kelapa sawit sekedar berperan sebagai tanaman hias langka di Kebun Raya Bogor dan sebagai tanaman penghias jalanan atau perkarangan di sepanjang jalan di Deli. Mulai tahun 1911 barulah kelapa sawit mulai dibudidayakan secara komersial oleh Andrien Hallet kebangsaan Belgia yang telah belajar banyak tentang kelapa sawit di Afrika. Ia mengusahakan perkebunan kelapa sawitnya di sungai Liput (Aceh) dan Pulu Radja (Asahan). Rintisan Hallet ini kemudian diikuti oleh K. Schadt (Jerman) yang mengusahakan perkebunannya di daerah Tanah Itam Ulu Batubara (Tim Pengembangan Materi LPP, 2013).

Berdasarkan Angka Sementara (ASEM) 2011 dari Direktorat Jenderal Perkebunan, luas areal Kelapa sawit di Indonesia cenderung meningkat selama tahun 2000-2011. Perkebunan Besar Swasta (PBS) mendominasi luas areal kelapa sawit, diikuti oleh Perkebunan Rakyat (PR) dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Tahun 2011 luas areal kelapa sawit Indonesia mencapai 8,91 juta ha, dengan

rincian luas areal PBS sebesar 4,65 juta ha (52,22%), luas areal PR sebesar 3,62 juta ha (40,64%), dan luas areal PBN sebesar 0,64 juta ha (7,15%) (Departemen pertanian, 2013).

Pembibitan merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh bibit sawit yang baik untuk pertanaman di lapangan. Bibit yang baik membutuhkan unsur hara yang cukup dan tersedia selama pertumbuhannya. Salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan pemupukan. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik kedalam media pembibitan. (Sukarman, 2013).

Seiring dengan maraknya gerakan konsumen hijau, kesadaran konsumen untuk membeli produk dan memakai bahan yang ramah lingkungan semakin meningkat. Pertanian organik menjadi alternatif bagi bangsa Indonesia karena jika pola pertanian modern yang padat bahan kimia tetap dilakukan seperti sekarang ini, di khawatirkan Indonesia tidak dapat lagi mengekspor produk-produk pertaniannya. Selain itu, bertani secara organik merupakan terobosan bagi para petani di tengah tingginya harga pupuk dan pestisida kimia (Susetya, 2010).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan penggunaan pupuk kimia yaitu dengan menggunakan pupuk organik seperti pupuk bekas kotoran cacing (kascing) dan limbah cair tahu yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Penambahan kascing pada media tanam akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi dan berat tumbuhan. Jumlah optimal kascing yang di butuhkan untuk mendapatkan hasil positif hanya 10-20% dari volume media tanaman (Mashur,2001).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kascing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura, seperti jagung manis, mentimun, melon dan padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kascing mempunyai sifat-sifat kimia yang lebih unggul. Hal ini dapat dilihat dari sifat-sifat kimia tanah dan kascing seperti kandungan unsur hara N dan P didalam kascing lebih tinggi, begitu pula dengan C-organik dan bahan organik tanah. Atas dasar sifat-sifat kascing tersebut dapat diharapkan pemberian kascing ini dapat meningkatkan status hara N, P dan K (Murbandono, 1994).

Limbah cair tahu berasal dari kedelai yang sudah dimasak, sehingga limbah cair tahu mempunyai nilai protein lebih tinggi dari pada biji kedelai sendiri (Fadilla, 2010). Limbah cair tahu mengandung bahan-bahan organik berupa protein 60%, karbohidrat 25% - 50% dan lemak 10% dan dapat segera terurai dalam lingkungan menjadi senyawa-senyawa turunan yang dapat mencemari lingkungan (Pohan, 2008). Menurut Kangsadyaputra (1986) dalam Indahwati (2008), nilai gizi dalam 1 liter limbah cair tahu adalah protein 7,1253 mg, pati 7 mg, Ca 0,2247 mg, Fe 0,0024 mg, Na 1,3535 mg, K 0,5945 mg dan Vitamin B1 0,20 mg. Sedangkan hasil analisa sampel limbah cair tahu yang dilakukan oleh Indahwati (2008).

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Kascing dan Limbah Cair Tahu di Pre Nursery.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah cair tahu dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.
2. Ada pengaruh pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.
3. Ada interaksi pengaruh dari pemberian pupuk kascing dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan untuk dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana S1 pada fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Klasifikasi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Arecales

Famili : Palmaceae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq (Semangun, 2008).

Tanaman kelapa sawit mempunyai akar serabut, perakarannya sangat kuat yang keluar dari pangkal batang tumbuh kebawah dan kesamping. Sistem perakaran pada kelapa sawit yaitu akar primer adalah akar yang tumbuh pada pangkal batang tanaman, tumbuh secara vertikal atau mendatar. Pada tanaman dewasa akar primer berdiameter antara 4 – 10 mm, panjangnya antara 15 – 20 m kearah horizontal dan bisa mencapai 3 m kearah vertikal. Akar sekunder adalah akar yang tumbuh dari akar primer yang lebih halus dengan diameter antara 2 – 4 mm dan panjangnya dapat mencapai sekitar 150 cm. Akar tersier adalah akar yang tumbuh dari akar sekunder berdiameter 1 – 2 mm, arah tumbuhnya mendatar dengan panjang antara 10 – 15 cm (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Batang tanaman kelapa sawit tumbuh lurus dan tidak bercabang, biasanya pada tanaman dewasa diameternya 45-60 cm. Bagian bawah batang lebih gemuk disebut bonggol dan berdiameter 60-100 cm. Pelepah/daun dari tanaman kelapa

sawit menempel atau membalut batang tanaman. Kecepatan tumbuh dari batang tanaman sawit 35-75 cm/tahun. Sampai tanaman berumur 3 tahun batang kelapa sawit belum terlihat karena masih terbungkus pelepah yang belum ditunas. Tinggi batang tanaman dapat mencapai 18-25 m (Tim Pengembangan Materi LPP, 2013).

Tanaman kelapa sawit memiliki daun yang menyerupai buluh burung atau ayam. Anak-anak daun tersusun berbaris dua sampai ke ujung daun. Di tengah-tengah anak daun terbentuk lidi sebagai tulang daun. Susunan daun kelapa sawit membentuk susunan daun majemuk. Daun-daun tersebut akan membentuk suatu pelepah daun yang panjangnya 7,5-9 meter dengan jumlah daun yang tumbuh di kedua sisi berkisar 250-400 helai. Pohon kelapa sawit normal dan sehat yang dibudidayakan pada satu batang terdapat 40-50 pelepah daun. Luas permukaan daun akan berinteraksi dengan tingkat produktivitas tanaman. Tanaman kelapa sawit tua membentuk 1-2 pelepah daun setiap bulannya, sedangkan daun mudamenghasilkan 2-4 pelepah setiap bulannya (Adi dan Putranto , 2013).

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman berumah satu dimana bunga betina dan bunga jantan terdapat dalam satu tanaman yang letaknya terpisah. Tandan buah terletak pada ketiak daun yang mulai tumbuh setelah tanaman berumur 12-14 bulan, tetapi baru bisa dipanen pada umur 2,5 tahun. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun dan masing-masing terangkai. Bunga jantan dan bunga betina dapat dibedakan berdasarkan bentuknya. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang dengan meruncing dan garis tengah bunga lebih kecil, sedangkan bunga betina bentuk agak bulat dengan ujung kelopak agak rata dan garis tengah lebih besar. Pada tanaman kelapa sawit terkadang dijumpai

juga bentuk rangkaian bunga yang hermaprodit terutama pada tanaman yang masih muda (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Syarat Tumbuh Tanaman

Secara umum kondisi iklim yang cocok bagi kelapa sawit terletak antara 15° LU- 15° LS. Curah hujan optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit rata-rata 2000-2500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Curah hujan yang merata ini dapat menurunkan penguapan dari tanah dan tanaman kelapa sawit. Air merupakan pelarut unsur-unsur hara di dalam tanah. Sehingga dengan bantuan air, unsur tersebut menjadi tersedia bagi tanaman. Bila tanah dalam keadaan kering, akar tanaman sulit menyerap ion mineral dari dalam tanah (Suwanto dan Octavianty, 2010).

Sinar matahari diperlukan tanaman sawit untuk memproduksi karbohidrat juga untuk memacu pembentukan bunga dan buah. Lamanya penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Sedangkan suhu yang optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit berkisar antara $29-30^{\circ}$ C. Beberapa faktor yang mempengaruhi suhu adalah lama penyinaran dan ketinggian tempat. Kelembaban udara dan angin adalah faktor yang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan kelapa sawit, kelembaban dapat mengurangi penguapan sedangkan angin dapat membantu penyerbukan. Angin yang kering menyebabkan penguapan yang lebih besar, mengurangi kelembapan dan dalam waktu yang lama mengakibatkan tanaman layu (Tim Penulis PS, 1997).

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh optimal pada ketinggian tempat antara 0-500 m di atas permukaan laut. Namun demikian pertumbuhan dan produksi terbaik kelapa sawit diperoleh pada lahan dengan ketinggian 0-100 m

dpl. Kelapa sawit dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah tetapi pertumbuhan optimal akan tercapai jika jenis tanah sesuai dengan syarat tumbuh. Sifat-sifat fisik dan kimia tanah yang harus dipenuhi untuk pertumbuhan kelapa sawit yaitu :

1. Memiliki ketebalan tanah lebih dari 75 cm dan tidak berbatu agar perkembangan akar tidak terganggu.
2. Tekstur ringan dan yang terbaik memiliki pasir 20-60%, debu 10-40% dan liat 20-50%.
3. Drainase baik dan permukaan air tanah cukup dalam
4. Kemasaman (pH) tanah 4,0-6,0 (Socfin, 2010).

Sistem Pembibitan Kelapa Sawit

Pembibitan kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan satu pada persiapan yang dimiliki sebelum kecambah dikirim ke lokasi pembibitan. Untuk pembibitan yang menggunakan satu tahap. berarti penanaman kecambah kelapa sawit langsung dilakukan ke pembibitan utama (pre nursery). Sistem yang banyak digunakan dalam pembibitan tanaman kelapa sawit saat ini adalah sistem pembibitan dua tahap . Sistem pembibitan dua tahap terdiri dari pembibitan awal (pre nursery) selama \pm 3 bulan pada polibeg kecil dan pembibitan utama (pre nursery) (Sunarko, 2012).

Sistem dua tahap lebih disarankan untuk dipakai dalam pembibitan karena pada sistem satu tahap biasanya proses seleksi akan mengakibatkan banyak ruang kosong dan kerugian karena polibeg tidak terpakai. Dengan memakai sistem dua tahap proses seleksi bibit akan lebih ketat sehingga dapat menjamin mutu bibit yang dihasilkan. Sistem satu tahap hanya direkomendasikan untuk jumlah bibit yang tidak terlalu banyak, terutama untuk kepentingan peremajaan. Pembangunan

pembibitan utama (pre nursery) membutuhkan instalasi penyiraman, pengamanan, pemeliharaan yang intensif (Pahan, 2012).

Peranan Pupuk Kascing

Untuk meningkatkan keuntungan dapat dicapai antara lain melalui peningkatan produksi dengan biaya produksi yang lebih rendah. Peningkatan produksi dapat dicapai melalui pemupukan. Salah satu pupuk yang telah diteliti secara ilmiah dan telah diaplikasikan oleh para petani dan praktisi di banyak negara adalah kascing. Kascing memiliki beberapa keunggulan, diantaranya mempercepat pertumbuhan tanaman, memperbaiki mutu buah dan mencegah berbagai jenis penyakit pada tanaman. Kandungan nutrisi kascing lebih tinggi dibandingkan dengan kompos. Kandungan N, P dan K dapat mencapai dua kali lipat kompos biasa dan kascing juga lebih kaya akan zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman dan mikroba tanah. Keseluruhan kandungan kascing, kimiawi maupun hayati, membuat jumlah nutrisi yang tersedia dan dapat diserap tanaman jauh lebih tinggi dibanding dengan kompos biasa (Bahtiar Efendy Hasibuan,2006).

Kascing adalah pupuk organik yang diperoleh melalui proses yang melibatkan cacing tanah dalam proses penguraian atau dekomposisi bahan organiknya. Walaupun sebagian besar penguraian dilakukan oleh jasad renik, kehadiran cacing justru membantu memperlancar proses dekomposisi. Pasalnya, bahan yang akan diurai oleh jasad renik pengurai, telah diurai lebih dulu oleh cacing. Proses pengomposan dengan melibatkan cacing tanah tersebut dikenal dengan istilah vermi-composting, sementara hasil akhirnya disebut kascing. (Agromedia, 2007).

Kandungan Limbah Cair Tahu

Secara keseluruhan manfaat dari limbah cair tahu yang mengandung hara Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) adalah :

Nitrogen (N)

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, ammonium dan nitrat. Secara sederhana Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Namun, secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan klorofil, pembentukan neukleotida dan pembentukan enzim.

Fosfor (P)

Fosfor adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Fosfor banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya. Manfaat fosfor bagi tanaman adalah, untuk mentransfer energi dan penyusun karbohidrat, mempercepat pembentukan bunga dan buah, mempercepat pemasakan buah dan biji, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, membantu pembentukan protein.

Kalium (K)

Kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya. Manfaat kalium untuk tanaman adalah, untuk fotosintesis, perkembangan sel, pengatur stomata, pengatur air dan pembentukan protein, pembentuk karbohidrat dan gula, memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit (Rusdi, 2012). Sifat kimia limbah cair tahu yang diuji adalah unsur (N,P dan K), pH dan rasio C/N (M).

Mekanisme Serapan Unsur Hara

Unsur hara merupakan senyawa organik maupun anorganik yang terdapat didalam tanah yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan tingkat kebutuhan tanaman, unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dapat digolongkan menjadi 2 bagian yaitu unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro meliputi N, P, K, Ca, S dan Mg, sedangkan unsur hara mikro adalah Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Na dan Cl. Kebutuhan unsur hara ini mutlak bagi setiap tanaman dan tidak dapat digantikan oleh unsur lain tentunya dengan kadar yang berbeda sesuai jenis tanamannya sebab jika kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan tanaman itu sendiri (Prasetya, 2011).

Ketersediaan hara untuk tanaman terdiri dari tiga kategori yaitu tersedia di udara, tersedia di air yang diserap tanaman dan tersedia dari tanah. Beberapa unsur hara yang tersedia dalam jumlah cukup banyak di udara adalah karbon (C) dan oksigen (O) yang diserap dalam bentuk karbon dioksida (CO_2). Unsur hara yang tersedia dari air (H_2O) dan oksigen dari molekul air yang mengalami proses oksidasi oleh tanaman akan dibebaskan ke udara dalam bentuk molekul Oksigen (O_2). Nitrogen umumnya dalam bentuk ion NH_4^+ , amonia (NH_3), NO_3^- atau urea. Fosfat bentuk ortomolekul (PO_4^{3-}) dan diserap tanaman dalam bentuk anion H_2PO_4^- atau HPO_4^{2-} . Kalium yang terlarut didalam tanah berada dalam bentuk ion K^+ yang bereaksi dengan kompleks pertukaran kation tanah dan secara relative menjadi tidak mobil. Kalsium dan magnesium diberikan dalam bentuk kapur yakni kapur kalsium atau kapur magnesium seperti kalsit dolomite atau oksida dan hidroksida dari Ca dan Mg (Bahtiar Efendy Hasibuan, 2009).

Serapan Unsur Hara Melalui Akar

Mekanisme penyediaan unsur hara di dalam tanah oleh akar tanaman terjadi melalui tiga mekanisme antara lain : 1. aliran massa yaitu air bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah, 2. proses difusi yaitu pergerakan ion akan terjadi dengan adanya gradien difusi atau adanya perbedaan muatan ion, 3. intersepsi akar melalui adanya perpanjangan akar sehingga hara bergerak bersama air. Selanjutnya hara yang telah berada disekitar permukaan tudung akar tersebut akan diserap oleh tanaman melalui beberapa proses antara lain : 1. proses aktif dimana proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif melalui proses metabolisme, 2. proses selektif yaitu penyerapan unsur hara terjadi secara selektif (Situmorang, 2012).

Serapan Unsur Hara Melalui Daun

Mekanisme masuknya unsur hara melalui daun meliputi beberapa proses metabolisme, di daun terjadi proses transpirasi yaitu penguapan air melalui mulut daun (stomata) menyebabkan sel daun kehilangan air dan sebagai reaksi tindak balas akan menimbulkan gerakan terhadap air yang ada pada sel-sel dibawahnya dan tarikan ini akan diteruskan oleh molekul demi molekul menuju kolom air pada xilem sehingga menyebabkan air tertarik ke atas dari akar menuju ke daun. Proses transpirasi secara tidak langsung akan membantu tumbuhan dalam proses penyerapan dan transportasi air di dalam tubuh tanaman yaitu transpirasi itu sendiri merupakan mekanisme pengaturan fisiologis yang berhubungan dengan proses adaptasi tumbuhan terhadap lingkungan. Proses pengangkutan air dan zat-zat terlarut hingga sampai ke daun pada tumbuhan dipengaruhi oleh : 1. daya kapilaritas dimana pembuluh xilem yang terdapat pada tumbuhan dianggap

sebagai pipa kapiler. Air akan naik melalui pembuluh kayu sebagai akibat dari gaya adhesi dari dinding pembuluh kayu dengan molekul air, 2. daya tekan air dimana tekanan akar pada setiap tumbuhan berbeda-beda. Besarnya tekanan akar dipengaruhi oleh besar kecildan tinggi rendahnya tumbuham (0,7-2,0 atm) . Bukti adanya tekanan akar dapat dilihat pada batang yang dipotong dimana air tampak menggenang dipermukaan, 3. daya hisap daun akibat adanya penguapan (transpirasi) air dari daun yang besarnya berbanding lurus dengan luas bidang penguapan (intensitas penguapan), 4. Pengaruh sel-sel yang hidup (Rivando, 2011).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan percobaan Kampus UMSU di jalan Tuar N0.5, kecamatan Medan Amplas, kabupaten Kota Medan, Dengan ketinggian tempat ± 28 mdpl.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2017.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kecambah kelapa sawit Tenera (Dura x Pesifera) yang berasal dari PPKS, Polybeg hitam ukuran 18 x 25 cm, tanah, pupuk kascing dan limbah cair tahu, bambu, paranet dengan kerapatan 75%, fungisida Wave 58 WP, insektisida confrix 10 WP, serta bahan-bahan yang mendukung penelitian ini.

Alat

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang babat, garu, gembor, meteran, ayakan, handsprayer, timbangan, oven, kalkulator dan alat-alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu :

1. Faktor Pupuk Kascing (K) terdiri dari 4 taraf

K₀ : Tanpa Pupuk Kascing (Kontrol)

K₁ : 100 g/Polybeg

K₂ : 200 g/ Polybeg

K₃ : 300 g/ Polybeg

2. Faktor Limbah Cair Tahu (T) terdiri dari 4 taraf

T₀ : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

T₁ : 200 ml / polybeg

T₂ : 400 ml / Polybeg

T₃ : 600 ml / Polybeg

kombinasi perlakuan 16 kombinasi yaitu :

K ₀ T ₀	K ₁ T ₀	K ₂ T ₀	K ₃ T ₀
K ₀ T ₁	K ₁ T ₁	K ₂ T ₁	K ₃ T ₁
K ₀ T ₂	K ₁ T ₂	K ₂ T ₂	K ₃ T ₂
K ₀ T ₃	K ₁ T ₃	K ₂ T ₃	K ₃ T ₃

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jarak antar ulangan : 60 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah plot penelitian : 48 plot

Jumlah tanaman seluruhnya : 192 tanaman

Jumlah tanaman sisipan : 15 tanaman

Jumlah tanaman sampel : 144 tanaman

Model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktorial setelah itu di lanjutkan dengan uji rataaan menurut Duncan DMRT yaitu

sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Data pengamatan pada ulangan ke-i, faktor K (Kascing) pada taraf ke-j dan faktor T Pada pada taraf ke-k

μ = Nilai Tengah

ρ_i = Pengaruh ulangan pada taraf ke-i.

α_j = Pengaruh ulangan pada taraf ke-i.

β_k = Pengaruh perlakuan T pada taraf ke-k.

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi dari faktor K pada taraf ke-j dan faktor pada taraf ke-k.

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat dari faktor K pada taraf ke-j dan faktor T pada taraf ke-k serta ulangan ke-i.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Areal dan Pembuatan Naungan

Areal yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dari sampah-sampah dan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Setelah areal bersih maka dilakukan pembuatan naungan yang terbuat dari tiang bambu dan atap dari paranet 50% dengan ketinggian 1,75 m arah Timur dan 1,5 m arah Barat, Panjang 1,5 m dan Lebar 1,5 m.

Penyiapan Media Tanam

Media tanam menggunakan top soil (kedalaman 20-30 cm). Tanah yang digunakan harus memiliki tekstur yang baik, gembur, serta bebas kontaminasi (hama dan penyakit, pelarut, residu, dan bahan kimia). Lalu tanah diayak dengan menggunakan ayakan pasir. Proses pengayakan bertujuan untuk membebaskan media tanam dan sisa-sisa kayu, batuan kecil dan material lainnya.

Pembuatan Pupuk Organik

Pembuatan pupuk kascing terdiri dari 30 kg kotoran sapi yang sudah sudah kering (Media peternakan cacing), Cacing Tanah (0,5 kg), Limbah dapur atau Limbah perkebunan dan Karung Goni.

Cara Pembuatan :

1. Wadah yang digunakan untuk pembuatan pupuk adalah tanah yang dilubangi dengan ukuran 1,5 x 1 m². Setelah wadah terbentuk, diberi alas menggunakan karung plastik. Alasnya menggunakan karung plastik adalah untuk mencegah supaya cacing tidak masuk ke dalam tanah (keluar dari media budidaya).
2. Media yang digunakan adalah kotoran sapi sebanyak 30 kg yang telah

berkurang kadar airnya sebanyak 60%-70% selama kurang lebih 1 minggu yang bertujuan untuk menurunkan suhu kotoran sapi tersebut.

3. Media yang sudah siap didiamkan selama 3 hari untuk mengurangi panas media agar sesuai dengan suhu yang dibutuhkan oleh cacing tanah untuk hidup. Untuk mengurangi suhu media dan suplai awal pakan cacing, ditambahkan batang pisang yang telah dicacah.
4. Setelah mediana siap, cacing langsung dimasukkan ke dalam lubang berisi kotoran sapi. Kemudian diratakan supaya masuk merata ke seluruh bagian media.
5. Pemberian pakan dilakukan setiap hari berupa limbah sayuran. Jika media kadar airnya kurang dari 70%, bisa ditambahkan air agar cacing lebih mudah merombak bahan organik yang ada di dalam media tumbuhnya.
6. Kascing yang siap dipanen berbentuk serbuk dan remah, berwarna coklat, berbau seperti tanah. Untuk proses pemanenan cacing dapat diambil langsung secara manual atau media dibuat gundukan-gundukan untuk mempermudah pengambilan cacing.

Limbah Cair Tahu yang merupakan limbah dari pabrik tahu yang sudah tidak terpakai lagi akan digunakan menjadi pupuk organik cair dengan cara pembuatannya tidak begitu sulit hanya diendapkan selama 2 hari sebelum pengaplikasian ke tanaman.

Pengisian Polybeg

Polybeg yang digunakan adalah polybeg hitam kecil ukuran 18 cm x 25 cm dengan muatan berat 2 kg. Polybeg diisi dengan tanah top soil yang sebelumnya telah diayak, Kemudian dicampurkan dengan pupuk kascing dengan

perlakuan yang telah ditentukan. Pada saat pengisian tanah, polybeg diguncang untuk memadatkan tanah. Polybeg diisi dengan media tanah hingga mencapai berat 2 kg lalu disiram dengan air sampai jenuh dan di diamkan selama 7 hari sebelum penanaman. Tujuan di diamkan polybeg yang telah diisi tanah tersebut untuk menurunkan suhu dalam polybeg.

Aplikasi Perlakuan

Pupuk kascing diaplikasikan hanya sekali pada saat akan di lakukan pengisian polybag yaitu dengan cara memcampur pupuk kascing dengan tanah dan di sesuaikan dengan dosis perlakuan.

Pupuk Limbah Cair Tahu di aplikasikan pada tanaman kelapa sawit secara berulang dengan interval waktu 2 minggu sekali, pengaplikasian limbah cair tahu di mulai dari umur tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST.

Penanaman Kecambah

Penanaman kecambah dilakukan dengan membuat lubang yang dengan kayu dengan cara di tugal ditengah polybeg. Pada saat penanaman plumula harus mengarah keatas radikula menghadap kebawah (mengarah ke dalam tanah). Plumula ditandai dengan bentuknya yang lancip dan berwarna putih kekuningan, sedangkan radikula ditandai dengan ujungnya yang tumpul dan warna coklat. Kecambah yang ditanam terlebih dahulu harus diseleksi dan hanya kecambah yang normal yang ditanam. Setelah itu kecambah ditutup dengan tanah setebal 1-1,5 cm. Sebelum penanaman sebaiknya tanah disiram sampai jenuh terlebih dahulu.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiangan

Penyiangan pada pembibitan kelapa sawit dilakukan di dalam polybeg dan sekitar areal penelitian yang digunakan pada pembibitan awal dilakukan secara manual. Penyiangan dilakukan supaya tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan asupan hara antara tanaman utama dan gulma.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila terdapat bibit sawit yang tumbuh secara abnormal, mati, atau bahkan ada yang terserang hama dan penyakit. Tanaman yang rusak harus diganti dengan kecambah baru atau bibit sawit sisipan sehingga diperoleh pertumbuhan yang seragam.

Penyiraman

Penyiraman di Pre nursery dilakukan dua kali sehari, yaitu pagi 07.00-10.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 terkecuali jika curah hujan turun tinggi maka proses penyiraman dihentikan. Penyiraman dilakukan hingga tanah benar-benar basah atau hingga air merembes keluar dari polybeg.

Pemupukan

Pemupukan tidak menggunakan pupuk dasar dan hanya menggunakan pupuk kascing dan limbah cair tahu. Pupuk kascing di aplikasikan pada saat pengisian polybag dengan cara di campur dengan tanah sedangkan pupuk limbah cair tahu di aplikasikan pada tanaman kelapa sawit secara berulang dengan interval waktu 2 minggu sekali, pengaplikasian limbah cair tahu di mulai dari umur tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Secara umum ada 2 jenis gangguan terhadap tanaman yaitu serangan dari hama dan penyakit yang disebabkan oleh patogen ataupun penyakit fisiologis. Dan jika terjadi serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) sudah dibawah ambang ekonomi maka dilakukan penyemprotan fungisida Wave 58 WP dan insektisida confrix 10 WP. Pengamatan OPT sebaiknya dipantau setiap hari.

Konsolidasi Media Tanam dan Bibit

Konsolidasi yang dilakukan yaitu menegakkan polybeg yang miring, menukar bibit apabila telah mati dan diganti dengan bibit yang berada di sisipan.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau dari patok standar 2 cm sampai dengan ujung daun tertinggi. Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman umur 5 MST sampai 11 MST dengan interval pengukuran 2 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan sejak berumur 5 MST hingga tanaman berumur 11 MST dengan interval pengukuran dua minggu sekali.

Luas Daun (cm²)

Pengamatan luas daun dapat dilakukan dengan pengaris dan dengan rumus ($P \times L \times K$) dimana K adalah konstansta (0,50) pada sampel tanaman, diukur pada ruas daun yang terluas dan sudah terbuka sempurna. Pengamatan luas daun dilakukan pada saat tanam berumur 5 MST dan sampai akhir penelitian.

Diameter Batang (cm²)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan alat schalifer pada umur bibit 5 MST sampai 11 MST dengan interval 2 minggu sekali. Pengukuran dilakukan dengan mengukur bagian pangkal batang pada 2 arah yang berbeda kemudian dirata-ratakan.

Berat Basah Tanaman (gram)

Setelah tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, seluruh tanaman direndam dalam ember yang berisi air. Setelah itu dilakukan pembuangan tanah dari akar tanaman dan akar tanaman harus benar-benar bersih dari tanah dan kotoran. Selain itu akar tanaman jangan sampai ada yang terbang. Selanjutnya dikering anginkan lalu ditimbang. Penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.

Berat Kering Tanaman (gram)

Setelah penimbangan berat basah selanjutnya tanaman dimasukan di dalam amplop dan kemudian dimasukan ke dalam oven dengan suhu 70⁰ C selama 48 jam. Setelah itu dimasukan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang, kemudian dimasukan kembali kedalam oven dengan suhu 140⁰ C selama 12 jam, lalu dimasukan lagi kedalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali. Bila pada penimbangan pertama dan kedua beratnya tidak berbeda berarti pengeringan telah sempurna (Salisbury,1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7,9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-11.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan tinggi bibit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata dengan perlakuan limbah tahu terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 5 hingga 11 MST serta interaksi kedua perlakuan juga belum memberikan hasil yang nyata. Namun pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata pada pengamatan 11 MST. Pada Tabel 1 disajikan data tinggi bibit kelapa sawit di prenursery umur 11 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

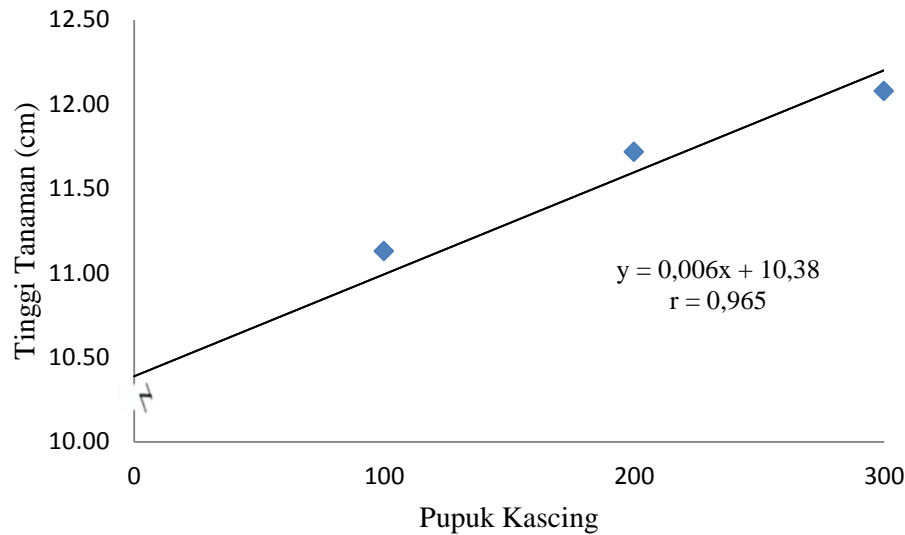
Tabel 1. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T0	T1	T2	T3	
cm.....				
K0	10,06	10,00	10,70	10,27	10,26c
K1	11,12	9,75	11,32	12,33	11,13b
K2	11,89	11,93	11,30	11,74	11,72b
K3	12,31	13,50	12,28	10,22	12,08a
Rataan	11,35	11,29	11,40	11,14	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat tinggi tanaman bibit kelapa sawit dengan aplikasi pupuk kascing tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (12.08 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (10.26 cm), tidak berbeda nyata

dengan K_1 (11.13 cm) dan K_2 (11.72 cm). Grafik tinggi tanaman bibit kelapa sawit dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST terhadap Pupuk Kascing

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa tinggi tanaman bibit kelapa sawit membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0.006 + 10,38x$ dengan nilai $r = 0,965$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman bibit kelapa sawit mengalami peningkatan pada setiap dosis pupuk kascing yaitu dengan pemberian 300 g/polybag diperoleh tinggi tanaman tertinggi, sedangkan pada tanaman control menunjukkan hasil yang terendah. Pertambahan tinggi tanaman erat kaitannya dengan reaksi pupuk kascing memiliki kandungan N (1,40%), P (4,33%), K (1,20%). Kascing juga memiliki beberapa keunggulan, diantaranya mempercepat pertumbuhan tanaman, memperbaiki mutu buah dan mencegah berbagai jenis penyakit pada tanaman. Kandungan nutrisi kascing lebih tinggi dibandingkan dengan kompos. Kandungan N, P dan K dapat mencapai dua kali lipat kompos biasa dan kascing juga lebih kaya akan zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman dan mikroba tanah Nitrogen merupakan bahan utama penyusun

asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Marsono, 2005). Fungsi penting fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Kemudian berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. (Winarso, 2005). Selain nitrogen dan fosfor, Lakitan (1996) menyatakan unsur hara kalium juga berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman bertambah tinggi.

Menurut Syarief (1986) bahwa kandungan kalium pada tanaman sawit banyak menumpuk pada titik pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan unsur hara kalium mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan tanaman terutama dalam meningkatkan tinggi tanaman kelapa sawit.

Jumlah Daun

Data pengamatan Jumlah Daun kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12-20. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan jumlah daun bibit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 5 hingga 11 MST. Pada Tabel 2 disajikan data jumlah daun kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 2. Jumlah Daun Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	2,25	2,25	3,50	3,17	2,79
K ₁	3,25	2,92	3,17	3,00	3,08
K ₂	2,92	3,17	3,17	3,08	3,08
K ₃	3,00	2,75	2,92	3,25	2,98
Rataan	2,85	2,77	3,19	3,13	

Luas Daun

Data pengamatan Luas Daun kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 21-29.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan jumlah daun bibit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 5 hingga 11 MST. Pada Tabel 3 disajikan data luas daun kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 3. Luas Daun Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	34,39	24,71	26,94	30,45	29,12
K ₁	30,28	34,42	35,46	37,30	34,36
K ₂	31,11	26,94	29,02	32,88	29,99
K ₃	30,06	29,23	32,61	32,80	31,18
Rataan	31,46	28,83	31,01	33,36	

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 30-37.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan diameter batang bibit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 5 hingga 11 MST. Pada Tabel 4 disajikan data diameter batang kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 4. Diameter Batang Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	1,30	1,23	1,21	1,44	1,30
K ₁	1,28	1,31	1,30	1,38	1,32
K ₂	1,35	1,36	1,38	1,34	1,36
K ₃	1,34	1,28	1,31	1,35	1,32
Rataan	1,32	1,29	1,30	1,38	

Berat Basah Tajuk

Data pengamatan berat basah tajuk kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 38-39.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan berat tajuk bibit kelapa sawit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 11 MST. Pada Tabel 5 disajikan data berat tajuk kelapa sawit di pre nursery umur 11 MST.

Tabel 5. Berat Basah Tanaman Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	9,53	8,87	10,05	9,18	9,41
K ₁	9,26	8,37	10,69	9,90	9,55
K ₂	9,30	7,65	11,39	9,76	9,53
K ₃	7,53	11,10	11,16	9,14	9,73
Rataan	8,91	9,00	10,82	9,49	

Berat Kering Tajuk

Data pengamatan berat kering tajuk kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 40-41.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan berat tajuk tanaman bibit kelapa sawit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 11 MST. Pada Tabel 6 disajikan data berat kering tajuk bibit kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 6. Berat Kering Tanaman Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	2,91	1,96	3,04	2,70	2,65
K ₁	1,83	3,03	2,95	2,97	2,69
K ₂	1,81	2,61	2,43	2,81	2,42
K ₃	2,48	2,80	2,91	2,39	2,64
Rataan	2,26	2,60	2,83	2,72	

Berat Basah Akar

Data pengamatan berat basah akar tanaman kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 5, 7, 9 dan 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 42-43.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan berat basah akar bibit kelapa sawit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 11 MST. Pada Tabel 7 disajikan data berat basah akar kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 7. Berat Basah Akar Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
K ₀	3,31	2,40	3,61	3,62	3,24
K ₁	3,87	2,53	2,57	2,72	2,92
K ₂	2,15	3,24	2,79	3,09	2,82
K ₃	2,94	3,35	3,65	2,68	3,15
Rataan	3,07	2,88	3,16	3,03	

Berat Kering Akar

Data pengamatan kering akar tanaman kelapa sawit aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu umur 11 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 44-45.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap pengamatan berat kering akar bibit kelapa sawit di pre nursery memberikan pengaruh tidak nyata pada aplikasi pupuk kascing dan limbah tahu pada umur 11 MST. Pada Tabel 8 disajikan data berat kering akar kelapa sawit di prenursery umur 11 MST.

Tabel 8. Berat Kering Akar Kelapa Sawit dengan Aplikasi Pupuk Kascing dan Limbah Tahu Umur 11 MST

Kascing	Limbah Tahu				Rataan
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	
cm.....				
K ₀	0,91	0,73	0,99	0,77	0,85
K ₁	0,79	0,50	0,40	0,67	0,59
K ₂	0,56	0,44	1,01	0,74	0,69
K ₃	0,45	0,56	1,02	0,99	0,76
Rataan	0,68	0,56	0,86	0,79	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit umur 11 MST dan tertinggi pada pada dosis 300 g/polybag yaitu 12,08 cm.
2. Pemberian limba caair tahu tidak memberikan pengaruh yang nyata untuk semua parameter yang di amati.
3. Korelasi dari kombinasi pupuk kascing dengan limbah cair tahu tidak memberikan pengaruh yang nyata utuk semua parameter yang di amati.

Saran

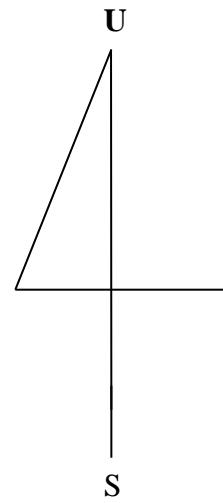
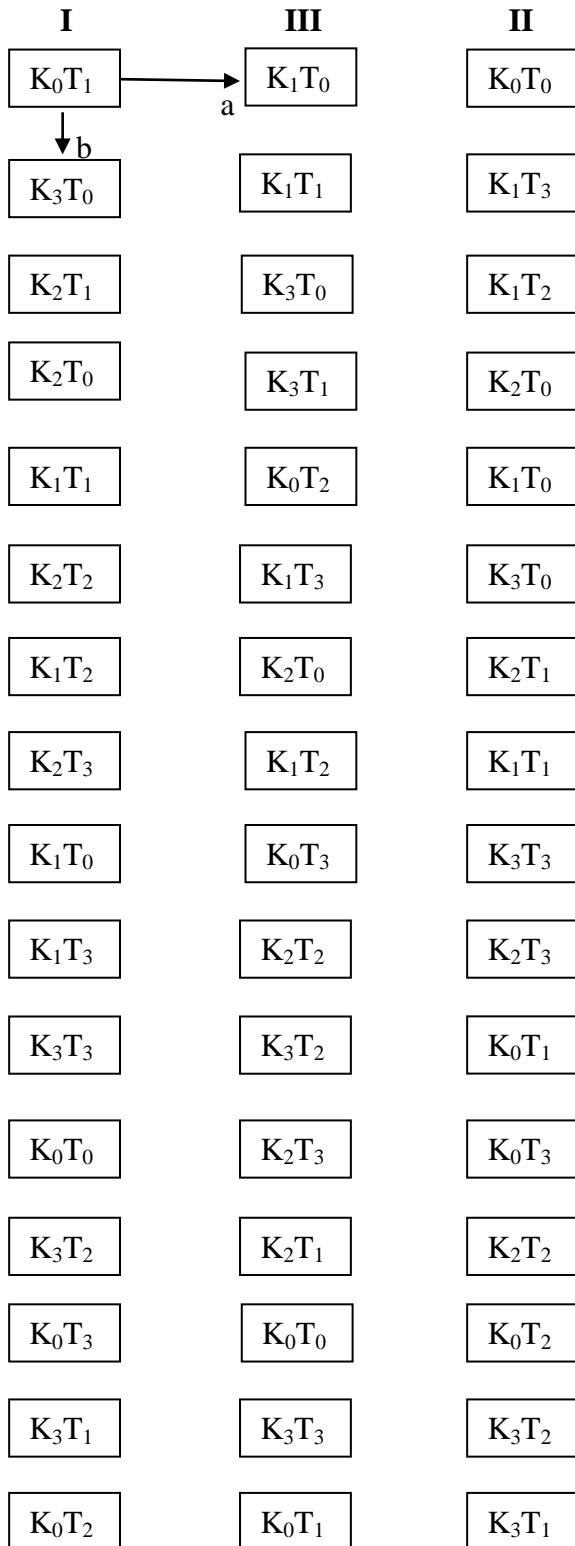
Penelitian lanjutan perlu di lakukan dengan menambah dosis dar interval perlakuan yang di berikan pada tanaman yang sama.

DAFTAR PUSTAKA`

- Adi dan Putranto. 2013. Kaya dengan Bertani Kelapa Sawit. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Agromedia. 2007. Pengertian dan Peranan pupuk kascing. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Departemen Pertanian. 2013. Data Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit. Mentri Pertanian. Jakarta
- Hasibuan.B.F. 2006. Kesuburan Tanah dan Pemupukan (II. Pemupukan). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Hasibuan.B.F. 2009. Kesuburan Tanah dan Pemupukan (II. Pemupukan). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Departemen Pertanian. 2013. Data Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit. Mentri Pertanian. Jakarta
- Indahwati, 2008. Analisis Sample Limba Cair Tahu. Fakultas Pertanian Sumatra Utara.Medan
- Lakitan, B. 1996. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Marsono. P.S. 2005. Pupuk Akar dan Jenis Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Murbandonno. HS. 1994. Membuat Kompos dan Manfaat kascing. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Pahan. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta
- Prasetya. 2011. Mekanisme Peyerapan Hara. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Rivando. R. 2011. Penyerapan Unsur Hara. Kesuburan tanah. Universitas Sumatera Utara.Medan
- Rusdi. 2012. Pengaruh Perlakuan Limbah Cair Tahu dan Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). STIPAP. Medan.
- Salisbury. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB Pres. Bandung.
- Sarief. E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Semangun. H. S. M. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Situmorang. H. A. 2012. Unsur Hara Tanaman. Pustaka Buana. Bandung.
- Socfin. 2010. Budidaya Kelapa Sawit Ramah Lingkungan untuk Petani Kecil. Socfin Indonesia. Medan.
- Sukarman. 2013. Cara Pembibitan Unggul. Pt Agro Media Pustaka. Jakarta
- Sunarko. 2012. Membangun Kebun Mini Kelapa Sawit di Lahan 2 Hektar. PT Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan
- Susetya. D. 2010. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka BaruPress. Yogyakarta
- Suwarto dan Y. Octavianty. 2010. Budidaya Tanaman Perkebunan Unggulan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. Pedoman Bertanam Kelapa Sawit. Yrama Widya. Bandung

- Tim Bina Karya Tani. 2012. Pedoman Bertanam Kelapa Sawit. Yrama Widya. Bandung.
- Tim Pengembangan Materi LPP. 2013. Seri Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Medan
- Tim Penulis PS. 1997. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta
- Winarso. S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta

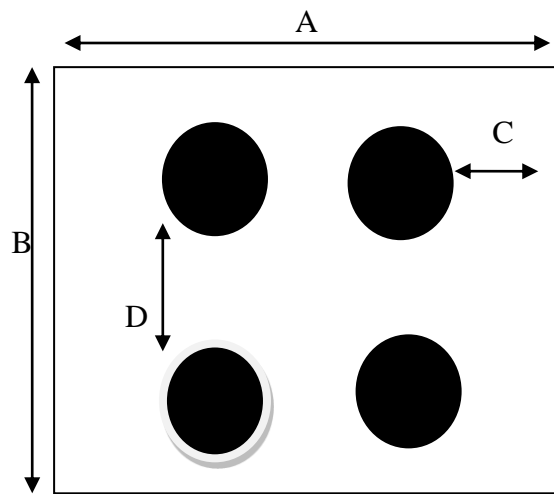
Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian



Keterangan : a : Jarak antar ulangan 50 cm

b : Jarak antar plot 25 cm

Lampiran 2. Sampel Tanaman



Keterangan : ● : Tanaman Sampel

A : Lebar Plot

B : Panjang Plot

C : Jarak Plot ke Tanaman Sampel 10 cm

D : Jarak Antar Tanaman Sampel 20 cm

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit D x P

Asal : Varietas D x P Simalungun

Rerata jumlah tandan : 13 tandan/pohon\tahun

Rerata berat tandan : 19,2 kg

Produksi tandan buah segar

a. Rerata : 28,4 ton/ha/tahun

b. Potensi : 33 ton/ha/tahun

Rendemen : 26,5 %

Produksi minyak

a. Rerata : 7,53 ton/ha/tahun

b. Potensi : 8,7 ton/ha/tahun

Inti/buah : 9,2%

Pertumbuhan tinggi : 75 - 80 cm/tahun

Panjang pelepah : 5,47 m

Sumber : bahan Tanaman Kelapa Sawit Unggul PPKS

Lampiran 4. Tinggi Bibit Kelapa Sawit 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,10	7,05	1,40	8,55	2,85
K0T1	3,97	4,67	0,12	8,78	2,93
K0T2	3,20	2,45	6,97	12,63	4,21
K0T3	3,32	7,90	1,60	12,83	4,28
K1T0	3,27	4,40	8,95	16,63	5,54
K1T1	4,27	1,30	3,75	9,33	3,11
K1T2	3,42	5,85	6,32	15,60	5,20
K1T3	6,77	6,52	7,47	20,78	6,93
K2T0	5,10	7,35	6,02	18,48	6,16
K2T1	6,30	6,77	5,90	18,98	6,33
K2T2	7,50	1,40	6,30	15,20	5,07
K2T3	6,10	4,10	6,12	16,33	5,44
K3T0	6,70	4,75	5,32	16,78	5,59
K3T1	6,87	0,05	7,42	14,35	4,78
K3T2	7,97	5,42	6,40	19,80	6,60
K3T3	8,45	6,62	1,45	16,53	5,51
Jumlah	83,35	76,63	81,55	241,53	
Rataan	5,21	4,79	5,10		5,03

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,52	0,76	0,12tn	3,44
Perlakuan	15,00	72,58	4,84	0,76tn	2,26
K	3,00	36,46	12,15	1,91tn	3,05
K-Linier	1,00	27,12	27,12	4,26tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	9,25	9,25	1,45tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,09	0,09	0,01tn	4,28
T	3,00	10,43	3,48	0,55tn	3,05
T-Linier	1,00	3,72	3,72	0,58tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	3,11	3,11	0,49tn	4,28
T-Kubik	1,00	3,60	3,60	0,56tn	4,28
Interaksi	9,00	25,69	2,85	0,45tn	2,55
Galat	30,00	191,16	6,37		
Total	35,00	265,25			

Keterangan: tn : Tidak nyata
 KK : 50.17 %

Lampiran 6. Tinggi Bibit Kelapa Sawit 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,82	8,30	3,05	12,18	4,06
K0T1	5,85	5,97	1,50	13,33	4,44
K0T2	4,37	3,87	8,75	17,00	5,67
K0T3	4,47	9,30	4,07	17,85	5,95
K1T0	4,77	5,57	10,85	21,20	7,07
K1T1	5,67	2,45	5,95	14,08	4,69
K1T2	4,85	7,40	8,02	20,28	6,76
K1T3	7,82	7,72	8,77	24,33	8,11
K2T0	6,30	8,70	6,32	21,33	7,11
K2T1	7,80	7,85	7,20	22,85	7,62
K2T2	8,62	2,62	7,85	19,10	6,37
K2T3	7,35	5,45	7,75	20,55	6,85
K3T0	8,55	6,10	6,95	21,60	7,20
K3T1	8,10	1,45	8,82	18,38	6,13
K3T2	9,07	7,15	7,85	24,08	8,03
K3T3	9,55	8,60	2,92	21,08	7,03
Jumlah	104,00	98,53	106,65	309,18	
Rataan	6,50	6,16	6,67		6,44

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	2,15	1,07	0,16tn	3,44
Perlakuan	15,00	67,12	4,47	0,67tn	2,26
K	3,00	33,14	11,05	1,66tn	3,05
K-Linier	1,00	25,53	25,53	3,84tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	6,92	6,92	1,04tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,70	0,70	0,10tn	4,28
T	3,00	10,70	3,57	0,54tn	3,05
T-Linier	1,00	4,91	4,91	0,74tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	2,53	2,53	0,38tn	4,28
T-Kubik	1,00	3,26	3,26	0,49tn	4,28
Interaksi	9,00	23,27	2,59	0,39tn	2,55
Galat	30,00	199,39	6,65		
Total	35,00	268,66			

Keterangan: tn : Tidak nyata
 KK : 40,04 %

Lampiran 8. Tinggi Bibit Kelapa Sawit 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	1,50	10,72	5,90	18,13	6,04
K0T1	8,22	8,30	3,95	20,48	6,83
K0T2	7,17	6,52	11,15	24,85	8,28
K0T3	7,15	11,35	6,77	25,28	8,43
K1T0	7,10	8,20	12,75	28,05	9,35
K1T1	8,30	5,15	7,92	21,38	7,13
K1T2	6,87	9,67	10,55	27,10	9,03
K1T3	9,40	10,07	11,07	30,55	10,18
K2T0	8,77	11,15	9,025	28,95	9,65
K2T1	9,85	9,87	9,30	29,03	9,68
K2T2	10,67	5,42	10,02	26,13	8,71
K2T3	9,47	8,15	10,52	28,15	9,38
K3T0	11,20	8,05	9,42	28,68	9,56
K3T1	10,00	4,27	11,47	25,75	8,58
K3T2	10,775	9,35	10,17	30,30	10,10
K3T3	11,40	11,00	5,65	28,05	9,35
Jumlah	137,88	137,28	145,68	420,83	
Rataan	8,62	8,58	9,10		8,77

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,75	1,37	0,22tn	3,44
Perlakuan	15,00	64,28	4,29	0,68tn	2,26
K	3,00	31,84	10,61	1,69tn	3,05
K-Linier	1,00	24,91	24,91	3,96tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	6,62	6,62	1,05tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,30	0,30	0,05tn	4,28
T	3,00	11,01	3,67	0,58tn	3,05
T-Linier	1,00	5,53	5,53	0,88tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	2,44	2,44	0,39tn	4,28
T-Kubik	1,00	3,04	3,04	0,48tn	4,28
Interaksi	9,00	21,43	2,38	0,38tn	2,55
Galat	30,00	188,72	6,29		
Total	35,00	255,75			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 28,61 %

Lampiran 10. Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	9,76	9,87	10,56	30,19	10,06
K0T1	10,03	10,33	9,65	30,00	10,00
K0T2	9,50	9,95	12,65	32,10	10,70
K0T3	12,65	8,50	9,67	30,82	10,27
K1T0	10,85	9,50	13,03	33,37	11,12
K1T1	10,23	8,80	10,23	29,25	9,75
K1T2	9,35	11,83	12,78	33,95	11,32
K1T3	11,53	12,28	13,18	36,98	12,33
K2T0	10,85	13,50	11,33	35,68	11,89
K2T1	12,00	12,13	11,68	35,80	11,93
K2T2	12,45	9,67	11,78	33,90	11,30
K2T3	11,53	11,20	12,50	35,23	11,74
K3T0	13,33	10,10	13,50	36,93	12,31
K3T1	13,30	13,76	13,43	40,49	13,50
K3T2	12,98	11,70	12,18	36,85	12,28
K3T3	10,67	9,56	10,43	30,66	10,22
Jumlah	180,98	172,66	188,54	542,17	
Rataan	11,31	10,79	11,78		11,30

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	7,89	3,94	2,87tn	3,44
Perlakuan	15,00	51,10	3,41	2,48*	2,26
K	3,00	22,67	7,56	5,51*	3,05
K-Linier	1,00	21,89	21,89	15,95*	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,78	0,78	0,57tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,00	0,00	0,00tn	4,28
T	3,00	0,45	0,15	0,11tn	3,05
T-Linier	1,00	0,16	0,16	0,12tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,13	0,13	0,09tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,16	0,16	0,12tn	4,28
Interaksi	9,00	27,98	3,11	2,26tn	2,55
Galat	30,00	41,17	1,37		
Total	35,00	100,15			

Keterangan: * : Nyata
tn : tidak nyata
KK : 28,59 %

Lampiran 12. Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	0,75	0,00	0,75	0,25
K0T1	0,00	0,25	0,00	0,25	0,08
K0T2	0,00	0,00	0,75	0,75	0,25
K0T3	0,00	1,00	0,00	1,00	0,33
K1T0	0,00	0,00	1,00	1,00	0,33
K1T1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K1T2	0,00	0,5	0,75	1,25	0,42
K1T3	0,75	0,75	1,00	2,50	0,83
K2T0	0,50	0,75	0,75	2,00	0,67
K2T1	0,75	0,75	0,50	2,00	0,67
K2T2	1,00	0,00	0,75	1,75	0,58
K2T3	0,25	0,25	0,75	1,25	0,42
K3T0	1,00	0,25	0,25	1,50	0,50
K3T1	0,25	0,00	1,00	1,25	0,42
K3T2	0,75	0,25	0,50	1,50	0,50
K3T3	1,00	0,75	0,00	1,75	0,58
Jumlah	6,25	6,25	8,00	20,50	
Rataan	0,39	0,39	0,50		0,43

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,13	0,06	0,41tn	3,44
Perlakuan	15,00	2,16	0,14	0,92tn	2,26
K	3,00	0,84	0,28	1,78tn	3,05
K-Linier	1,00	0,60	0,60	3,83tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,19	0,19	1,20tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,05	0,05	0,33tn	4,28
T	3,00	0,38	0,13	0,81tn	3,05
T-Linier	1,00	0,13	0,13	0,80tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,19	0,19	1,20tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,07	0,07	0,43tn	4,28
Interaksi	9,00	0,94	0,10	0,67tn	2,55
Galat	30,00	4,71	0,16		
Total	35,00	6,99			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 36,73 %

Lampiran 14. Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	0,75	0,75	1,50	0,50
K0T1	0,50	0,75	0,00	1,25	0,42
K0T2	0,50	1,00	0,75	2,25	0,75
K0T3	1,00	1,00	0,75	2,75	0,92
K1T0	1,00	0,75	1,00	2,75	0,92
K1T1	0,50	0,75	0,75	2,00	0,67
K1T2	0,75	0,75	0,75	2,25	0,75
K1T3	0,75	0,75	1,00	2,50	0,83
K2T0	0,50	1,00	1,00	2,50	0,83
K2T1	0,75	1,00	0,50	2,25	0,75
K2T2	1,00	1,00	0,75	2,75	0,92
K2T3	0,75	0,75	0,75	2,25	0,75
K3T0	1,00	0,75	1,00	2,75	0,92
K3T1	1,00	0,00	1,00	2,00	0,67
K3T2	1,00	0,25	1,00	2,25	0,75
K3T3	1,00	0,75	1,00	2,75	0,92
Jumlah	12,00	12,00	12,75	36,75	
Rataan	0,75	0,75	0,80		0,77

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F.	F. Tabel
				Hitung	0,05
Blok	2,00	0,02	0,01	0,15tn	3,44
Perlakuan	15,00	1,01	0,07	0,84tn	2,26
K	3,00	0,23	0,08	0,97tn	3,05
K-Linier	1,00	0,16	0,16	2,04tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,06	0,06	0,80tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,01	0,01	0,08tn	4,28
T	3,00	0,35	0,12	1,45tn	3,05
T-Linier	1,00	0,08	0,08	0,94tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,16	0,16	1,97tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,11	0,11	1,44tn	4,28
Interaksi	9,00	0,43	0,05	0,60tn	2,55
Galat	30,00	2,39	0,08		
Total	35,00	3,43			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 36,89 %

Lampiran 16. Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	1,50	1,50	3,00	1,00
K0T1	1,50	1,75	0,00	3,25	1,08
K0T2	1,50	2,75	2,25	6,50	2,17
K0T3	1,75	2,25	1,25	5,25	1,75
K1T0	2,00	1,50	2,75	6,25	2,08
K1T1	1,75	1,50	2,00	5,25	1,75
K1T2	2,00	1,75	2,00	5,75	1,92
K1T3	2,00	1,50	2,00	5,50	1,83
K2T0	1,50	1,75	2,00	5,25	1,75
K2T1	2,00	1,75	2,00	5,75	1,92
K2T2	2,25	1,75	2,25	6,25	2,08
K2T3	2,00	1,75	2,00	5,75	1,92
K3T0	1,75	1,50	2,00	5,25	1,75
K3T1	2,00	0,00	2,25	4,25	1,42
K3T2	2,00	1,00	1,75	4,75	1,58
K3T3	2,50	1,75	1,75	6,00	2,00
Jumlah	28,50	25,75	29,75	84,00	
Rataan	1,78	1,61	1,86		1,75

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,52	0,26	0,81tn	3,44
Perlakuan	15,00	5,08	0,34	1,05tn	2,26
K	3,00	1,39	0,46	1,44tn	3,05
K-Linier	1,00	0,20	0,20	0,64tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,17	1,17	3,65tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,01	0,01	0,03tn	4,28
T	3,00	1,26	0,42	1,31tn	3,05
T-Linier	1,00	0,70	0,70	2,19tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,02tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,55	0,55	1,71tn	4,28
Interaksi	9,00	2,44	0,27	0,84tn	2,55
Galat	30,00	9,64	0,32		
Total	35,00	15,25			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 32,29 %

Lampiran 18. Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	1,00	3,25	2,50	6,75	2,25
K0T1	2,75	3,00	1,00	6,75	2,25
K0T2	2,75	4,00	3,75	10,50	3,50
K0T3	3,00	3,75	2,75	9,50	3,17
K1T0	3,00	3,25	3,50	9,75	3,25
K1T1	3,00	3,00	2,75	8,75	2,92
K1T2	3,00	3,50	3,00	9,50	3,17
K1T3	3,25	3,00	2,75	9,00	3,00
K2T0	2,50	3,25	3,00	8,75	2,92
K2T1	3,25	3,00	3,25	9,50	3,17
K2T2	3,50	3,00	3,00	9,50	3,17
K2T3	3,75	2,75	2,75	9,25	3,08
K3T0	3,00	2,75	3,25	9,00	3,00
K3T1	3,25	1,00	4,00	8,25	2,75
K3T2	3,50	2,50	2,75	8,75	2,92
K3T3	3,75	3,25	2,75	9,75	3,25
Jumlah	48,25	48,25	46,75	143,25	
Rataan	3,02	3,02	2,92		2,98

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,09	0,05	0,10tn	3,44
Perlakuan	15,00	5,09	0,34	0,73tn	2,26
K	3,00	0,68	0,23	0,49tn	3,05
K-Linier	1,00	0,19	0,19	0,41tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,47	0,47	1,01tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,02	0,02	0,05tn	4,28
T	3,00	1,48	0,49	1,06tn	3,05
T-Linier	1,00	0,91	0,91	1,94tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,00tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,58	0,58	1,23tn	4,28
Interaksi	9,00	2,93	0,33	0,70tn	2,55
Galat	30,00	13,99	0,47		
Total	35,00	19,18			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 22,88 %

Lampiran 20. Luas Daun Kelapa Sawit Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	6,40	0,00	6,40	2,13
K0T1	0,00	1,74	0,00	1,74	0,58
K0T2	0,00	0,00	6,73	6,73	2,24
K0T3	0,00	12,68	0,00	12,68	4,23
K1T0	0,00	0,00	12,96	12,96	4,32
K1T1	5,64	0,00	0,00	5,64	1,88
K1T2	0,00	4,00	8,38	12,38	4,13
K1T3	10,00	4,83	8,85	23,68	7,89
K2T0	4,37	7,47	4,71	16,55	5,52
K2T1	7,13	5,23	4,99	17,35	5,78
K2T2	10,05	0,00	8,00	18,06	6,02
K2T3	1,50	2,46	3,64	7,60	2,53
K3T0	6,65	2,00	1,71	10,35	3,45
K3T1	5,09	0,00	12,17	17,26	5,75
K3T2	7,99	3,12	8,71	19,82	6,61
K3T3	11,39	7,80	0,00	19,19	6,40
Jumlah	69,83	57,73	80,86	208,41	
Rataan	4,36	3,61	5,05		4,34

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	16,74	8,37	0,44tn	3,44
Perlakuan	15,00	191,58	12,77	0,66tn	2,26
K	3,00	73,00	24,33	1,27tn	3,05
K-Linier	1,00	62,15	62,15	3,23tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	8,37	8,37	0,44tn	4,28
K-Kubik	1,00	2,48	2,48	0,13tn	4,28
T	3,00	23,54	7,85	0,41tn	3,05
T-Linier	1,00	17,98	17,98	0,93tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	2,27	2,27	0,12tn	4,28
T-Kubik	1,00	3,29	3,29	0,17tn	4,28
Interaksi	9,00	95,04	10,56	0,55tn	2,55
Galat	30,00	576,91	19,23		
Total	35,00	785,22			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 22,58 %

Lampiran 22. Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	20,45	14,09	34,54	11,51
K0T1	11,11	14,33	0,00	25,44	8,48
K0T2	9,98	20,60	16,43	47,01	15,67
K0T3	12,56	22,82	21,36	56,74	18,91
K1T0	14,01	14,77	25,44	54,22	18,07
K1T1	11,66	17,6	19,15	48,41	16,14
K1T2	15,21	19,46	15,97	50,64	16,88
K1T3	13,75	15,70	20,69	50,14	16,71
K2T0	9,69	21,51	18,48	49,68	16,56
K2T1	17,10	20,55	13,69	51,34	17,11
K2T2	21,02	24,63	21,42	67,07	22,36
K2T3	14,45	18,05	17,86	50,36	16,79
K3T0	23,26	12,83	24,08	60,17	20,06
K3T1	21,35	0,00	25,58	46,93	15,64
K3T2	20,84	4,65	25,90	51,39	17,13
K3T3	23,39	18,52	21,36	63,27	21,09
Jumlah	239,38	266,47	301,50	807,35	
Rataan	14,96	16,65	18,84		16,82

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	121,25	60,62	1,39tn	3,44
Perlakuan	15,00	499,42	33,29	0,76tn	2,26
K	3,00	177,29	59,10	1,36tn	3,05
K-Linier	1,00	149,04	149,04	3,42tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	27,56	27,56	0,63tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,69	0,69	0,02tn	4,28
T	3,00	120,49	40,16	0,92tn	3,05
T-Linier	1,00	50,13	50,13	1,15tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	19,88	19,88	0,46tn	4,28
T-Kubik	1,00	50,48	50,48	1,16tn	4,28
Interaksi	9,00	201,63	22,40	0,51tn	2,55
Galat	30,00	1306,62	43,55		
Total	35,00	1927,29			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 39.24 %

Lampiran 24. Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,00	27,77	32,57	60,34	20,11
K0T1	22,26	21,54	0,00	43,81	14,60
K0T2	25,32	23,68	23,60	72,61	24,20
K0T3	27,21	24,94	27,86	80,02	26,67
K1T0	24,39	22,71	34,44	81,55	27,18
K1T1	22,15	22,69	28,30	73,16	24,39
K1T2	29,79	32,74	29,71	92,25	30,75
K1T3	29,22	32,63	26,25	88,11	29,37
K2T0	27,04	27,44	22,75	77,24	25,75
K2T1	29,28	23,64	27,02	79,94	26,65
K2T2	34,93	24,10	34,64	93,67	31,22
K2T3	22,56	28,34	29,79	80,70	26,90
K3T0	28,75	28,47	28,01	85,25	28,42
K3T1	29,68	0,00	31,57	61,26	20,42
K3T2	25,40	21,32	41,03	87,77	29,26
K3T3	28,94	28,89	27,30	85,15	28,38
Jumlah	406,98	390,96	444,88	1242,82	
Rataan	25,44	24,44	27,80		25,89

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	95,83	47,92	0,73tn	3,44
Perlakuan	15,00	863,42	57,56	0,88tn	2,26
K	3,00	334,37	111,46	1,71tn	3,05
K-Linier	1,00	141,66	141,66	2,17tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	170,39	170,39	2,61tn	4,28
K-Kubik	1,00	22,32	22,32	0,34tn	4,28
T	3,00	384,11	128,04	1,96tn	3,05
T-Linier	1,00	130,48	130,48	2,00tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	23,93	23,93	0,37tn	4,28
T-Kubik	1,00	229,70	229,70	3,52tn	4,28
Interaksi	9,00	144,94	16,10	0,25tn	2,55
Galat	30,00	1959,89	65,33		
Total	35,00	2919,15			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 31.22 %

Lampiran 26. Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	18,44	40,15	44,57	103,16	34,39
K0T1	34,54	23,83	15,76	74,13	24,71
K0T2	30,98	25,57	24,28	80,83	26,94
K0T3	28,92	30,71	31,72	91,36	30,45
K1T0	30,08	27,91	32,84	90,83	30,28
K1T1	36,24	25,46	41,56	103,25	34,42
K1T2	33,09	37,86	35,44	106,38	35,46
K1T3	33,52	34,63	43,75	111,91	37,30
K2T0	34,43	29,03	29,87	93,33	31,11
K2T1	30,98	25,57	24,28	80,83	26,94
K2T2	24,34	27,09	35,63	87,06	29,02
K2T3	22,30	36,21	40,14	98,65	32,88
K3T0	19,92	29,55	40,71	90,18	30,06
K3T1	32,93	18,61	36,17	87,70	29,23
K3T2	28,81	25,94	43,09	97,84	32,61
K3T3	28,62	35,08	34,68	98,39	32,80
Jumlah	468,15	473,19	554,50	1495,84	
Rataan	29,26	29,57	34,66		31,16

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	293,58	146,79	3,15tn	3,44
Perlakuan	15,00	518,99	34,60	0,74tn	2,26
K	3,00	189,49	63,16	1,35tn	3,05
K-Linier	1,00	1,91	1,91	0,04tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	49,34	49,34	1,06tn	4,28
K-Kubik	1,00	138,25	138,25	2,96tn	4,28
T	3,00	124,70	41,57	0,89tn	3,05
T-Linier	1,00	37,28	37,28	0,80tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	74,45	74,45	1,60tn	4,28
T-Kubik	1,00	12,97	12,97	0,28tn	4,28
Interaksi	9,00	204,79	22,75	0,49tn	2,55
Galat	30,00	1399,29	46,64		
Total	35,00	2211,85			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 21,92 %

Lampiran 28. Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,05	0,39	0,15	0,60	0,20
K0T1	0,23	0,32	0,05	0,60	0,20
K0T2	0,21	0,17	0,48	0,87	0,29
K0T3	0,21	0,52	0,13	0,87	0,29
K1T0	0,22	0,29	0,52	1,04	0,35
K1T1	0,25	0,20	0,22	0,67	0,22
K1T2	0,26	0,32	0,36	0,96	0,32
K1T3	0,44	0,36	0,48	1,29	0,43
K2T0	0,30	0,41	0,38	1,10	0,37
K2T1	0,28	0,41	0,29	0,99	0,33
K2T2	0,39	0,21	0,37	0,97	0,32
K2T3	0,40	0,28	0,33	1,02	0,34
K3T0	0,33	0,30	0,33	0,98	0,33
K3T1	0,41	0,02	0,42	0,86	0,29
K3T2	0,47	0,32	0,38	1,18	0,39
K3T3	0,51	0,42	0,14	1,08	0,36
Jumlah	5,00	5,00	5,07	15,06	
Rataan	0,31	0,31	0,32		0,31

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,00	0,00	0,01tn	3,44
Perlakuan	15,00	0,19	0,01	0,71tn	2,26
K	3,00	0,08	0,03	1,46tn	3,05
K-Linier	1,00	0,05	0,05	3,04tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,02	0,02	1,20tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,00	0,00	0,15tn	4,28
T	3,00	0,06	0,02	1,10tn	3,05
T-Linier	1,00	0,03	0,03	1,41tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,02	0,02	0,90tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,02	0,02	0,99tn	4,28
Interaksi	9,00	0,05	0,01	0,33tn	2,55
Galat	30,00	0,53	0,02		
Total	35,00	0,72			

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 42,48 %

Lampiran 30. Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,49	0,89	0,54	1,92	0,64
K0T1	0,51	0,68	0,53	1,72	0,57
K0T2	0,68	0,53	0,84	2,05	0,68
K0T3	0,63	0,95	0,49	2,07	0,69
K1T0	0,72	0,72	0,93	2,36	0,79
K1T1	0,79	0,73	0,68	2,20	0,73
K1T2	0,74	0,77	0,79	2,30	0,77
K1T3	0,84	0,73	0,88	2,44	0,81
K2T0	0,75	0,87	0,79	2,41	0,80
K2T1	0,66	0,84	0,76	2,26	0,75
K2T2	0,83	0,78	0,76	2,37	0,79
K2T3	0,81	0,74	0,74	2,29	0,76
K3T0	0,68	0,64	0,76	2,08	0,69
K3T1	0,86	0,44	0,82	2,12	0,71
K3T2	0,89	0,84	0,70	2,43	0,81
K3T3	0,89	0,88	0,48	2,25	0,75
Jumlah	11,75	12,03	11,46	35,25	
Rataan	0,73	0,75	0,72		0,73

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,01	0,01	0,27tn	3,44
Perlakuan	15,00	0,20	0,01	0,70tn	2,26
K	3,00	0,13	0,04	2,33tn	3,05
K-Linier	1,00	0,05	0,05	2,50tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,08	0,08	4,26tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,00	0,00	0,24tn	4,28
T	3,00	0,04	0,01	0,63tn	3,05
T-Linier	1,00	0,01	0,01	0,61tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,16tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,02	0,02	1,12tn	4,28
Interaksi	9,00	0,03	0,00	0,17tn	2,55
Galat	30,00	0,58	0,02		
Total	35,00	0,79			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 18,90 %

Lampiran 32. Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	0,74	1,1	0,93	2,77	0,92
K0T1	0,94	0,94	0,79	2,68	0,89
K0T2	0,90	0,92	0,94	2,77	0,92
K0T3	0,98	1,15	0,90	3,05	1,02
K1T0	0,94	0,94	0,79	2,68	0,89
K1T1	0,99	0,94	0,94	2,88	0,96
K1T2	0,88	0,93	0,99	2,81	0,94
K1T3	0,99	0,94	1,08	3,02	1,01
K2T0	1,00	1,05	0,94	3,00	1,00
K2T1	1,03	1,08	0,97	3,09	1,03
K2T2	1,12	0,98	0,94	3,04	1,01
K2T3	1,15	0,94	0,95	3,05	1,02
K3T0	1,00	0,94	0,97	2,92	0,97
K3T1	1,01	0,80	0,97	2,79	0,93
K3T2	1,07	1,00	0,93	3,01	1,00
K3T3	1,17	1,08	0,89	3,15	1,05
Jumlah	15,94	15,77	14,97	46,68	
Rataan	1,00	0,99	0,94		0,97

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,03	0,02	2,04tn	3,44
Perlakuan	15,00	0,11	0,01	0,91tn	2,26
K	3,00	0,04	0,01	1,76tn	3,05
K-Linier	1,00	0,03	0,03	3,30tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,47tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,01	0,01	1,52tn	4,28
T	3,00	0,04	0,01	1,64tn	3,05
T-Linier	1,00	0,03	0,03	4,09tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,79tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,00	0,00	0,05tn	4,28
Interaksi	9,00	0,03	0,00	0,38tn	2,55
Galat	30,00	0,25	0,01		
Total	35,00	0,40			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 9,39 %

Lampiran 34. Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	1,06	1,47	1,37	3,91	1,30
K0T1	1,29	1,31	1,06	3,68	1,23
K0T2	1,08	1,20	1,34	3,63	1,21
K0T3	1,47	1,49	1,36	4,33	1,44
K1T0	1,07	1,23	1,51	3,83	1,28
K1T1	1,37	1,28	1,27	3,93	1,31
K1T2	1,20	1,35	1,35	3,91	1,30
K1T3	1,34	1,3	1,48	4,13	1,38
K2T0	1,37	1,33	1,35	4,05	1,35
K2T1	1,38	1,26	1,42	4,07	1,36
K2T2	1,50	1,35	1,30	4,15	1,38
K2T3	1,33	1,32	1,35	4,01	1,34
K3T0	1,32	1,35	1,33	4,02	1,34
K3T1	1,31	1,09	1,44	3,85	1,28
K3T2	1,33	1,36	1,23	3,94	1,31
K3T3	1,41	1,41	1,23	4,05	1,35
Jumlah	20,89	21,15	21,44	63,48	
Rataan	1,31	1,32	1,34		1,32

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,01	0,00	0,33tn	3,44
Perlakuan	15,00	0,15	0,01	0,71tn	2,26
K	3,00	0,02	0,01	0,54tn	3,05
K-Linier	1,00	0,01	0,01	0,55tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,70tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,01	0,01	0,37tn	4,28
T	3,00	0,05	0,02	1,18tn	3,05
T-Linier	1,00	0,02	0,02	1,50tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,03	0,03	2,01tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,00	0,00	0,04tn	4,28
Interaksi	9,00	0,08	0,01	0,61tn	2,55
Galat	30,00	0,43	0,01		
Total	35,00	0,59			

Keterangan : tn : tidak nyata
KK : 9,08 %

Lampiran 35. Berat Basah Tajuk Bibit Kelapa Sawit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	9,26	10,13	9,21	28,60	9,53
K0T1	9,78	8,95	7,87	26,60	8,87
K0T2	9,92	10,88	9,34	30,14	10,05
K0T3	8,99	8,71	9,84	27,54	9,18
K1T0	7,88	9,03	10,87	27,78	9,26
K1T1	6,98	8,88	9,25	25,11	8,37
K1T2	8,89	9,97	13,20	32,06	10,69
K1T3	10,02	6,91	12,76	29,69	9,90
K2T0	9,13	7,98	10,80	27,91	9,30
K2T1	9,78	8,95	4,23	22,96	7,65
K2T2	11,21	10,96	12,00	34,17	11,39
K2T3	9,87	8,21	11,20	29,28	9,76
K3T0	6,76	11,28	4,54	22,58	7,53
K3T1	11,22	10,89	11,20	33,31	11,10
K3T2	11,23	11,98	10,26	33,47	11,16
K3T3	10,67	10,43	6,32	27,42	9,14
Jumlah	151,59	154,14	152,89	458,62	
Rataan	9,47	9,63	9,56		9,55

Lampiran 29. Daftar Sidik Raga Berat Basah Tajuk Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,20	0,10	0,03tn	3,44
Perlakuan	15,00	60,25	4,02	1,17tn	2,26
K	3,00	0,65	0,22	0,06tn	3,05
K-Linier	1,00	0,54	0,54	0,16tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,00tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,10	0,10	0,03tn	4,28
T	3,00	28,02	9,34	2,72tn	3,05
T-Linier	1,00	7,72	7,72	2,25tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	6,04	6,04	1,76tn	4,28
T-Kubik	1,00	14,27	14,27	4,16tn	4,28
Interaksi	9,00	31,58	3,51	1,02tn	2,55
Galat	30,00	102,91	3,43		
Total	35,00	163,36			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 19,38 %

Lampiran 36. Berat Kering Tajuk Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	2,55	2,86	3,32	8,73	2,91
K0T1	0,39	3,32	2,18	5,89	1,96
K0T2	3,03	2,98	3,11	9,12	3,04
K0T3	2,82	2,61	2,68	8,11	2,70
K1T0	1,24	1,44	2,81	5,49	1,83
K1T1	3,67	3,04	2,37	9,08	3,03
K1T2	2,76	3,00	3,09	8,85	2,95
K1T3	2,73	2,96	3,22	8,91	2,97
K2T0	2,77	1,45	1,20	5,42	1,81
K2T1	3,01	2,66	2,16	7,83	2,61
K2T2	2,00	2,28	3,01	7,29	2,43
K2T3	3,78	2,56	2,01	8,44	2,81
K3T0	2,23	2,22	3,00	7,45	2,48
K3T1	2,97	3,08	2,34	8,39	2,80
K3T2	3,10	2,79	2,83	8,72	2,91
K3T3	2,04	3,01	2,11	7,16	2,39
Jumlah	41,09	42,26	41,53	124,88	
Rataan	2,57	2,64	2,60		2,60

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tajuk Bibit Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,04	0,02	0,05tn	3,44
Perlakuan	15,00	7,91	0,53	1,28tn	2,26
K	3,00	0,57	0,19	0,47tn	3,05
K-Linier	1,00	0,06	0,06	0,14tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,11	0,11	0,26tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,41	0,41	1,00tn	4,28
T	3,00	2,22	0,74	1,80tn	3,05
T-Linier	1,00	1,56	1,56	3,81tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,62	0,62	1,51tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,03	0,03	0,08tn	4,28
Interaksi	9,00	5,11	0,57	1,38tn	2,55
Galat	30,00	12,34	0,41		
Total	35,00	20,29			

Keterangan: tn : tidak nyata
KK : 24.65 %

Lampiran 38. Berat Basah Akar Bibit Sawit umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	3,32	3,26	3,35	9,93	3,31
K0T1	1,98	2,21	3,02	7,21	2,40
K0T2	3,01	3,76	4,06	10,83	3,61
K0T3	3,89	2,98	4,00	10,87	3,62
K1T0	3,89	3,33	4,39	11,61	3,87
K1T1	1,81	3,21	2,58	7,60	2,53
K1T2	3,40	1,98	2,34	7,72	2,57
K1T3	2,01	2,50	3,64	8,15	2,72
K2T0	1,34	3,04	2,08	6,46	2,15
K2T1	2,30	4,01	3,42	9,73	3,24
K2T2	1,87	3,35	3,14	8,36	2,79
K2T3	4,02	3,14	2,11	9,27	3,09
K3T0	3,24	2,22	3,35	8,81	2,94
K3T1	3,96	3,09	3,00	10,05	3,35
K3T2	3,40	4,06	3,49	10,95	3,65
K3T3	2,56	3,07	2,41	8,04	2,68
Jumlah	46,00	49,21	50,38	145,59	
Rataan	2,88	3,08	3,15		3,03

Lampiran 39. Daftar Sidik Raga Berat Basah Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,64	0,32	0,74tn	3,44
Perlakuan	15,00	11,74	0,78	1,79tn	2,26
K	3,00	1,37	0,46	1,05tn	3,05
K-Linier	1,00	0,07	0,07	0,17tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,26	1,26	2,89tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,03	0,03	0,07tn	4,28
T	3,00	0,47	0,16	0,35tn	3,05
T-Linier	1,00	0,01	0,01	0,03tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,02tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,44	0,44	1,01tn	4,28
Interaksi	9,00	9,90	1,10	2,52tn	2,55
Galat	30,00	13,11	0,44		
Total	35,00	25,49			

Keterangan: tn : tidak nyata

KK : 21,80 %

Lampiran 40. Berat Kering Akar Bibit Sawit umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0T0	1,08	0,71	0,95	2,74	0,91
K0T1	0,98	0,77	0,44	2,19	0,73
K0T2	0,98	0,98	1,01	2,97	0,99
K0T3	1,16	0,96	0,19	2,31	0,77
K1T0	0,36	1,00	1,02	2,38	0,79
K1T1	0,52	0,31	0,67	1,50	0,50
K1T2	0,39	0,47	0,35	1,21	0,40
K1T3	0,77	0,11	1,12	2,00	0,67
K2T0	0,25	0,67	0,76	1,68	0,56
K2T1	0,87	0,22	0,23	1,32	0,44
K2T2	1,78	0,97	0,27	3,02	1,01
K2T3	1,08	0,51	0,64	2,23	0,74
K3T0	0,21	0,24	0,89	1,34	0,45
K3T1	0,26	0,56	0,87	1,69	0,56
K3T2	0,97	1,02	1,07	3,06	1,02
K3T3	1,13	1,09	0,75	2,97	0,99
Jumlah	12,79	10,59	11,23	34,61	
Rataan	0,80	0,66	0,70		0,72

Lampiran 41. Daftar Sidik Raga Berat Kering Akar Kelapa Sawit Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,16	0,08	0,63tn	3,44
Perlakuan	15,00	2,16	0,14	1,14tn	2,26
K	3,00	0,43	0,14	1,14tn	3,05
K-Linier	1,00	0,02	0,02	0,17tn	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,32	0,32	2,55tn	4,28
K-Kubik	1,00	0,09	0,09	0,71tn	4,28
T	3,00	0,62	0,21	1,63tn	3,05
T-Linier	1,00	0,25	0,25	1,94tn	4,28
T-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,08tn	4,28
T-Kubik	1,00	0,36	0,36	2,86tn	4,28
Interaksi	9,00	1,11	0,12	0,97tn	2,55
Galat	30,00	3,78	0,13		
Total	35,00	6,10			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 49,26 %