

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) UMUR 7-9 BULAN DI MAIN NURSERY  
TERHADAP KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU  
PEMBERIAN MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG)**

**S K R I P S I**

Oleh:

**NANANG ALI ARKHAM**

**NPM : 1404290093**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) UMUR 7-9 BULAN DI MAIN NURSERY  
TERHADAP KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU  
PEMBERIAN MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NANANG ALI ARKHAM**  
1404290093  
AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.

Ketua



Ir. Asritangni Munar, M.P.

Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Asritangni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 22-10-2018

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Nanang Ali Arkham  
NPM : 1404290093

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Oktober 2018

Yang menyatakan



Nanang Ali Arkham

## RINGKASAN

**NANANG ALI ARKHAM**, “Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG)”. Dibimbing oleh Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M. P., selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Asritanarni Munar, M. P., selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian dilaksanakan di lahan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Growth Centre Kopertis Wilayah-1, Jalan Peratun No. 1 Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  mdpl pada bulan Januari sampai April 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri atas dua faktor yang diteliti, yaitu: 1. Faktor Konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) (M) terdiri dari  $M_1$  : 15 g/liter air,  $M_2$  : 20 g/liter air,  $M_3$  : 25 g/liter air,  $M_4$  : 30 g/liter air, 2. Interval Waktu Aplikasi (A) terdiri dari  $A_1$  : 8 hari,  $A_2$  : 16 hari,  $A_3$  : 24 hari. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter bonggol dan diameter batang.

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi MSG memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bonggol dan diameter batang sedangkan interval waktu aplikasi dan interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diukur.

## SUMMARY

**NANANG ALI ARKHAM**, "Responsibility of Palm Oil Seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.) Aged 7-9 Months in the Main Nursery Concentration and Time Intervals for Monosodium Glutamate (MSG) Giving". Supervised by Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P, as chairman of the supervisory commission and Ir. Asritanarni Munar, M.P, as a member of the supervising commission.

The research was carried out in the area of the Ministry of Technology Research and Higher Education Center for the Growth of Kopertis Region-1, Jalan Peratun No. 1 Medan Estate, Medan Tembung Subdistrict, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province with altitude of  $\pm 25$  meters above sea level on January to April 2018. research to determine the Growth Response of Palm Oil Seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.) 7-9 Months Age in the Nursery Main Concentration and Interval Time for Monosodium Glutamate (MSG) application.

The study was conducted using Factorial Randomized Block Design (RBD), consisting of two factors studied, namely: 1. Factor of Monosodium Glutamate (MSG) Concentration (M) consisting of M<sub>1</sub>: 15 g / liter of water, M<sub>2</sub>: 20 g / liter of water , M<sub>3</sub>: 25 g / liter of water, M<sub>4</sub>: 30 g / liter of water, 2. Application Time Interval (A) consists of A<sub>1</sub>: 8 days, A<sub>2</sub>: 16 days, A<sub>3</sub>: 24 days. Parameters measured were plant height, number of leaves, leaf area, stump diameter and stem diameter.

The results showed that the MSG application had a significant influence on the parameters of plant height, number of leaves, stump diameter and stem diameter while the time interval of application and interaction of the two factors had no significant effect on all parameters measured.

## **RIWAYAT HIDUP**

**NANANG ALI ARKHAM**, lahir pada tanggal 09 Februari 1993 di Sikara-kara II, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal. merupakan anak ketiga dari pasangan Ayahanda Ahmad (Alm) dan Ibunda Siti Amanah.

Riwayat pendidikan formal yang telah ditempuh :

1. Tahun 2005 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 147972 Desa Rukun Jaya, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2008 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP NEGERI 2 Natal, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2011 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA NEGERI 1 Natal, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2014 melanjutkan pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU adalah:

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) tahun 2014.
2. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Mayang, Kecamatan Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun pada tahun 2017.

3. Melaksanakan penelitian dan praktik skripsi di lahan Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Growth Center Kopertis Wilayah-1, Jalan Peratun No. 1 Medan Estate Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  mdpl pada 12 Januari 2018 sampai 23 April 2018.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, karunia dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, tidak lupa pula shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi pekertinya, telah membawa umat dari masa kegelapan menuju masa terang benderang yang diterangi dengan ilmu pengetahuan.

Selesainya skripsi dengan judul, **“Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, sekaligus selaku anggota komisi pembimbing.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera



Utara, sekaligus sebagai Ketua Komisi Pembimbing.

5. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Teristimewa kedua orang tua penulis, Ayahanda Ahmad (Alm) dan Ibunda Siti Amanah serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan baik moril maupun materil, semangat dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.
7. Rekan-rekan terbaik Imam Makhruf, S.P., Franky Adi Irawan, Bambang Arianto, S.P., Firza Arisandi, S.P., Muhammad Riski, S.P., Trisna Wahyudi, Efrizal dan Galih yang banyak membantu penulis dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan agroteknologi 2 stambuk 2014 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis sendiri.

Medan, Oktober 2018

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
Botani Tanaman .....	5
Morfologi Tanaman.....	5
Syarat Tumbuh .....	8
Monosodium Glutamat (MSG) .....	9
Kosentrasi MSG .....	11
Interval Waktu Pemberian MSG .....	12
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b> .....	14
Tempat dan Waktu .....	14
Bahan dan Alat .....	14
Metode Penelitian.....	14
Metode Analisis Data .....	15
Pelaksanaan Penelitian.....	16
Pemberian Monosodium Glutamat (MSG).....	16
Pemeliharaan.....	17
Penyiangan.....	17
Penyiraman .....	17
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	17

Parameter Pengamatan yang diukur .....	17
Tinggi Tanaman (cm) .....	17
Jumlah Daun (pelepah) .....	18
Luas daun (cm <sup>2</sup> ) .....	18
Diameter Bonggol (cm) .....	18
Diameter Batang (cm) .....	18
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan interval Waktu Pemberian MSG 26 sampai 36 MSPT.....	19
2.	Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 sampai 36 MSPT.....	23
3.	Luas Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 sampai 36 MSPT.....	26
4.	Diameter Bonggol Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 sampai 36 MSPT.....	28
5.	Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 38 MSPT.....	32

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungsn antara Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG .....	21
2.	Grafik Hubungan antara Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG .....	24
3.	Grafik Hubungan antara Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG.....	30
4.	Grafik Hubungan antara Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian .....	39
2.	Bagan Sampel Tanaman.....	40
3.	Hasil Analisis Laboratorium Monosodium Glutamat (MSG).....	41
4.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	42
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	42
6.	Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	43
7.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	43
8.	Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	44
9.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT.....	44
10.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT .....	45
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT .....	45
12.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT .....	46
13.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT .....	46
14.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT .....	47
15.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT .....	47
16.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT .....	48
17.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT .....	48
18.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT .....	49
19.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT .....	49

20. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT .....	50
21. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT .....	50
22. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT .....	51
23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT ....	51
24. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT .....	52
25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT ....	52
26. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT .....	53
27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT ....	53
28. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT .....	54
29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT ....	54
30. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT .....	55
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT ....	55
32. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT .....	56
33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT ....	56
34. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT.....	57
35. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT.....	57
36. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT.....	58
37. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT.....	58
38. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT.....	59
39. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT.....	59
40. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT.....	60
41. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT.....	60
42. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT.....	61
43. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT.....	61

44. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT.....	62
45. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT.....	62
46. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT .....	63
47. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT .....	63
48. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT .....	64
49. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT .....	64
50. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT .....	65
51. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT .....	65
52. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT .....	66
53. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT .....	66
54. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT .....	67
55. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT .....	67
56. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT .....	68
57. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT .....	68
58. Rataan Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit 38 MSPT .....	69
59. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit 38 MSPT .....	69



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pengembangan komoditas ekspor kelapa sawit terus meningkat dari tahun ke tahun, terlihat dari rata-rata laju pertumbuhan luas areal kelapa sawit selama 2004 - 2014 sebesar 7,67%, sedangkan produksi kelapa sawit meningkat rata-rata 11,09% per tahun. Peningkatan luas areal tersebut disebabkan oleh harga CPO yang relatif stabil di pasar internasional dan memberikan pendapatan produsen, khususnya petani, yang cukup menguntungkan (Ditjenbun, 2014).

Permintaan kelapa sawit yang meningkat menyebabkan produksi dan perluasan areal pertanaman kelapa sawit semakin meningkat. Dengan bertambahnya luas areal pertanaman kelapa sawit tersebut maka diperlukan pengadaan bibit dalam jumlah besar dan berkualitas. Dalam usaha membudidayakan kelapa sawit, masalah pertama yang dihadapi oleh pengusaha atau petani yang bersangkutan adalah pengadaan bibit. Kualitas bibit sangat menentukan produksi bibit tersebut. Kesehatan tanaman pada masa pembibitan akan mempengaruhi pertumbuhan dan tingginya produksi selanjutnya setelah di lapangan (Syahfitri, 2007).

Pada budidaya kelapa sawit, pembibitan merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan peningkatan produksi tanaman kelapa sawit. Dalam pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya pembibitan “double stage“ Pembibitan awal (pre-nursery) dilakukan selama 3 bulan pertama, dengan tujuan untuk mendapatkan bibit tanaman kelapa sawit yang tumbuh sehat dan seragam saat dipindahkan ke pembibitan utama (Main-nursery). Sedangkan pembibitan

utama (Main-nursery) dilakukan dengan tujuan mendapatkan bibit siap tanam yang cukup kuat sebelum dipindahkan ke lapangan (Pahan, 2010).

Untuk mendapatkan bibit yang baik dan berkualitas maka perlu dilakukan pemupukan di awal pembibitan. Pupuk yang diberikan pada bibit berdasarkan sifat senyawanya. Salah satu pupuk yang dapat diberikan pada tanaman adalah Monosodium Glutamat (MSG) (Sembiring, 2015).

MSG atau vetsin atau ajinomoto terdiri dari 78% glutamat, 12% natrium dan 10% air. Glutamat 78% berfungsi membantu pertumbuhan tanaman pada waktu muda (tunas) untuk merangsang tanaman berdaun lebih banyak, selain itu memberikan daya tahan yang lebih terhadap hama dan penyakit. Natrium 12% berfungsi meningkatkan kandungan air pada jaringan daun. Di dalam glutamat 78% ada ion hidrogen yang jumlahnya sedikit bila terkena atau tercampur oleh air akan menghasilkan gas yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan batang (Nurhayati, 2012).

Hasil penelitian Kurniasari (2008), menunjukkan bahwa konsentrasi MSG dan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan MSG tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Sedangkan interval penyemprotan MSG 4 hari sekali pada tanaman tomat berpengaruh nyata pada jumlah bunga, persentase bunga jadi buah, dan waktu panen. Pada penyemprotan 8 hari sekali dapat meningkatkan jumlah bunga dan mempercepat waktu panen dan cenderung meningkatkan kandungan klorofil.

Hasil penelitian Santoso (2017), menunjukkan bahwa konsentrasi penyemprotan MSG memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sampai umur 3

bulan setelah tanam, sedangkan interval pemberian MSG 4 hari, 6 hari dan 8 hari sekali tidak memberikan hasil nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Hasil penelitian Syarwedi (2017), menunjukkan bahwa konsentrasi penyemprotan MSG memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) usia 4-6 bulan setelah tanam, sedangkan interval pemberian MSG 4 hari, 8 hari dan 12 hari sekali tidak memberikan hasil nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG)".

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 7-9 Bulan di Main Nursery terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MSG).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di main-nursery akibat konsentrasi MSG.
2. Ada respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di main-nursery akibat interval waktu pemberian MSG.
3. Ada interaksi antara konsentrasi dan interval waktu pemberian MSG terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main-nursery.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi dan alternatif tentang kegunaan MSG dan interval waktu pemberiannya di main-nursery.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Klasifikasi adalah penggolongan spesies kepada suatu tanaman yang berguna untuk memudahkan penelitian kelapa sawit maka seluruh tanaman di dunia diberikan nama berdasarkan kedekatannya (taksonomi). Taksonomi kelapa sawit adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledonae  
Ordo : Palmales  
Famili : Palmasiae  
Genuse : *Elaeis*  
Spesies : *Elaesi guineensis* Jacq (Andoko *dkk*, 2013).

### Morfologi Tanaman

Tanaman kelapa sawit mempunyai akar serabut, perakarannya sangat kuat yang keluar dari pangkal batang tumbuh ke bawah dan ke samping. 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 ke arah horizontal dan bisa mencapai 3 m ke arah 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 kelapa sawit terdiri dari pembuluh-pembuluh yang terikat secara diskrit dalam jaringan parenkim. Pada tahun pertama atau kedua pertumbuhan kelapa sawit, pertumbuhan membesar terlihat sekali pada bagian pangkal, dimana diameter batang bisa mencapai 60 cm. Setelah itu batang akan mengecil, biasanya hanya berdiameter 40 cm, tetapi pertumbuhan tingginya lebih cepat. Umumnya pertumbuhan tinggi batang bisa mencapai 35-75 cm per tahun, tergantung pada keadaan lingkungan tumbuhan dan keragaman genetik. Batang diselimuti oleh pangkal pelepah daun tua sampai kira-kira umur 11-15 tahun. Setelah itu, bekas pelepah daun mulai rontok, biasanya mulai dari bagian tengah batang kemudian meluas ke atas dan ke bawah. Batang mempunyai 3 fungsi utama, yaitu (1) sebagai instruktur yang mendukung daun, bunga dan buah; (2) sebagai sistem pembuluh yang mengangkut air dan hara mineral dari akar ke atas serta hasil fotosintesis (fotosintat) dari daun ke bawah; serta (3) kemungkinan juga berfungsi sebagai organ penimbunan zat makanan (Pahan, 2011).

Daun seperti tanaman palma lainnya daun kelapa sawit merupakan daun majemuk. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya sangat mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. bentuk daunnya menyirip, tersusun rozet pada ujung batang. Pelepah kelapa sawit meliputi helai daun, setiap helainya mengandung lamina dan midrib, racis tengah, petiol dan kelopak pelepah. Helai daun berukuran 55 cm hingga 65 cm dan menguncup dengan lebar 2,5 cm hingga 4 cm. Setiap pelepah mempunyai lebih kurang 100 pasang helai daun. Jumlah pelepah yang

dihasilkan meningkat sehingga 30 hingga 40 ketika berumur tiga hingga empat tahun dan kemudian menurun sehingga 18 hingga 25 pelepah. Stomata atau rongga daun terbuka untuk menerima cahaya dalam proses fotosintesis pada permukaan helai daun. Pelepah matang berukuran hingga 7,5 cm dengan petiol lebih kurang satu perempat dari pada panjang pelepah serta mempunyai duri (Hartono *dkk*, 2011).

Kelapa sawit termasuk tanaman berumah satu (*monoceous*) dimana bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman dan masing-masing terangkai dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun (ketiak daun). Setiap ketiak daun menghasilkan satu infloresen lengkap. Bunga yang siap diserbuki biasanya terjadi pada infloresen di ketiak daun nomor 20 pada tanaman muda (2-4 tahun) dan pelepah daun ke-15 pada tanaman dewasa (>12 tahun). Sebelum bunga mekar (masih tertutup seludang), biasanya sudah dapat dibedakan antara bunga jantan dengan bunga betina yaitu dengan melihat bentuknya (Chandra, 2015).

Buah kelapa sawit berbentuk lonjong membulat dengan panjang 2-3 cm dan bergerombol pada tandan yang muncul pada setiap ketiak daun. Jumlah buah bisa mencapai sekita 2.000 buah pada setiap tandan dengan tingkat kematangan yang bervariasi. Sementara itu, warna buah matang bervariasi, dari kehitaman, ungu, hingga merah. Variasi warna buah matang tersebut dipengaruhi oleh kandungan betakarotin dan bibit yang digunakan. Buah kelapa sawit memiliki bagian – bagian sebagai berikut :

1. Eksokarp atau kulit luar yang keras dan licin. Ketika buah masih muda, warnanya hitam atau ungu tua atau hijau. Semakin tua, warnanya berubah menjadi orange merah atau kuning orange.
2. Mesokarp atau Sabut. Diantara jaringan–jaringannya ada sel pengisi seperti spons atau karet busa yang sangat banyak mengandung minyak (CPO), jika buah sudah masak.
3. Endokarp atau Tempurung. Ketika buah masih muda endokarp memiliki tekstur lunak dan berwarna putih. Ketika buah sudah tua, endokarp berubah menjadi keras dan berwarna hitam. Ketebalan endokarp tergantung pada varietasnya. Contoh varietas dura memiliki endokarp sangat tebal, sedangkan varietas pisifera sangat tipis, bahkan tanpa endokarp.
4. Kernel atau Biji atau Inti dapat disamakan dengan daging buah dalam kelapa sawit, tetapi bentuknya lebih padat dan tidak berisi air buah. Kernel mengandung minyak (PKO) sebesar 3% dari berat tandan, berwarna jernih dan bermutu sangat tinggi (Sastrosayono, 2003).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklm**

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah diantara 12<sup>0</sup> LU-12<sup>0</sup> LS pada ketinggian 0-500 m dpl. Di daerah sekitar garis khatulistiwa, tanaman kelapa sawit liar masih dapat menghasilkan buah pada ketinggian 1.300 m dpl. Curah hujan optimum rata-rata yang diperlukan tanaman kelapa sawit adalah 2.000-2.500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering (defisit air) yang berkepanjangan. Tanaman kelapa sawit



memerlukan intensitas cahaya yang tinggi untuk berfotosintesis, kecuali saat tanaman masih juvenile di *pre-nursery*. Lama penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-12 jam/hari. Suhu optimum yang dibutuhkan agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik adalah 24-28<sup>0</sup> C. Untuk produksi TBS yang tinggi, diperlukan suhu rata-rata tahunan berkisar 25-27<sup>0</sup> C. Meskipun demikian, tanaman masih bisa tumbuh pada suhu terendah 18<sup>0</sup> C dan tertinggi 32<sup>0</sup> C. Kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit adalah 80%. Kecepatan angin 5-6 km/jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan bunga kelapa sawit (*anemophyli*) (Fauzi *dkk*, 2014).

### **Tanah**

Kelapa sawit menghendaki tanah yang subur, gembur, memiliki solum yang tebal, tanpa lapisan padas, datar dan drainasenya baik. Keasaman tanah (pH) sangat menentukan ketersediaan dan keseimbangan unsur – unsur hara dalam tanah. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4–6,5 sedangkan pH optimum berkisar 5–5,5. Permukaan air tanah dan pH sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara yang dapat diserap oleh air (Risza, 1994).

### **Monosodium Glutamat (MSG)**

Jurnal Chemistry Senses menyebutkan, Monosodium Glutamate (MSG) mulai terkenal tahun 1960-an, tetapi sebenarnya memiliki sejarah panjang. Selama berabad-abad orang Jepang mampu menyajikan masakan yang sangat lezat. Rahasiannya adalah penggunaan sejenis rumput laut bernama *Laminaria japonica*. Pada tahun 1908, Kikunae Ikeda, seorang profesor di Universitas Tokyo, menemukan kunci kelezatan itu pada kandungan asam glutamat. Penemuan ini melengkapi 4 jenis rasa sebelumnya - asam, manis, asin dan pahit - dengan *umami*

(dari akar kata *umai* yang dalam bahasa Jepang berarti lezat). Sementara menurut beberapa media populer, sebelumnya di Jerman pada tahun 1866, Ritthausen juga berhasil mengisolasi asam glutamat dan mengubahnya menjadi dalam bentuk monosodium glutamat, tetapi belum tahu kegunaannya sebagai penyedap rasa. Sejak penemuan itu, Jepang memproduksi asam glutamat melalui ekstraksi dari bahan alamiah. Tetapi karena permintaan pasar terus melonjak, tahun 1956 mulai ditemukan cara produksi L-glutamic acid melalui fermentasi. L-glutamic acid inilah inti dari MSG yang berbentuk butiran putih mirip garam (Gresinta, 2015).

Monosodium Glutamat diduga mempunyai kandungan yang berperan sebagai hormon perangsang tumbuh seperti Giberelin yang berfungsi memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga. Pemberian MSG juga harus cermat, karena jika konsentrasinya kurang, pembungaan tidak akan terjadi. Kalaupun terjadi akan diselingi dengan tunas daun sedangkan apabila berlebihan akan menyebabkan bunga akan tumbuh subur akan tetapi cepat rontok. Pemakaian hormon perangsang pembungaan dapat diganti dengan monosodium glutamat pada tanaman dewasa, karena adanya kandungan pada monosodium glutamat yang mempunyai peran yang sama dengan hormon perangsang tumbuh atau giberelin (Sunaryo, 2008).

(Rodriguez *dkk.* 2003), dalam penelitiannya menyatakan karakteristik kandungan Monosodium Glutamat (MSG) sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik Kandungan Ajinomoto

<b>Karakteristik</b>	<b>Keterangan</b>
Alternatif nama	Glu (singkatan IUPAC), Asam glutamat, Asam 2-Aminopentanedioic, Asam 2-Aminoglutarat, Asam 1-Aminopropana-1,3- dikarboksil
Bentuk	Kristal
Bentuk Molekul	$C_5H_9NO_4$
Berat Molekul	187
Titik Lebur	Terurai pada pemanasan
Kelarutan	Mudah larut dalam air
Rasa	Tidak ada
Kemurnian	Lebih dari 90%
Kadar air	Tidak lebih dari 0,5%
Pengotor	Harus tidak ada senyawa arsen, besi, dan kalsium
Total Gula	48.3 %
Ph	1.01
Kadar Nitrogen	1.01 %
Kadar Protein Kasar	6.30 %
Kadar Biotin	3 ppm
Kadar Asam Folat	0.04 ppm
Bahan Kering	76.5 %
Kelembaban	23.5 %
Bahan Organik	62.5 %
Dextrosa	11.5 %
Sukrosa	35.9 %
Fruktosa	5.6 %
Glukosa	2.6 %
Inositol	6000 ppm
Riboflavin	2.5 ppm

*Sumber : Rodriguez*

### **Konsentrasi MSG**

Dalam ilmu kimia, konsentrasi adalah ukuran yang menggambarkan banyak zat di dalam suatu campuran dibagi dengan volume total campuran tersebut. Terdapat empat macam deskripsi kuantitatif konsentrasi, yaitu konsentrasi massa, konsentrasi molar, konsentrasi jumlah, dan konsentrasi volume. Istilah konsentrasi dapat diterapkan untuk semua jenis campuran, tetapi

paling sering digunakan untuk menggambarkan jumlah zat terlarut di dalam larutan. Konsentrasi molar mempunyai variasi seperti konsentrasi normal dan konsentrasi osmotik (Poeloengan *dkk*, 2003).

Pemberian monosodium glutamat sebaiknya dilakukan pada tanaman yang sudah dewasa, karena monosodium glutamat berperan untuk mempercepat pembungaan (katalisator). Monosodium Glutamat diduga memiliki kandungan yang berperan sebagai hormon perangsang tumbuh seperti giberelin yang berfungsi memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga. Pemberian MSG juga harus cermat (biasanya 2 mg/liter air), karena jika konsentrasinya kurang, pembungaan tidak akan terjadi. Kalaupun terjadi akan diselingi dengan tunas daun sedangkan bila berlebihan akan menyebabkan bunga akan tumbuh subur tapi cepat rontok (Gresinta, 2015).

### **Interval Waktu Pemberian MSG**

Pengertian interval pemupukan di sini adalah, selang waktu antar aplikasi pupuk sama jenis, selang waktu antar aplikasi pupuk berbeda, kondisi cuaca dan kelembaban tanah. Waktu pemupukan akan sangat menentukan besarnya persentase hara pupuk yang dapat diserap tanaman dan juga tingkat kehilangan hara pupuk. Pada dasarnya, pemupukan ideal dilakukan pada saat kondisi tanah lembab atau kadar air pada saat kapasitas lapang, yaitu saat awal dan akhir musim hujan (Suprianto, 2010).

Pemberian pupuk harus memperhatikan interval aplikasi terhadap tanaman. Masing-masing jenis tanaman mempunyai interval pemberian pupuk berbeda untuk memperoleh hasil optimum. Pemilihan interval yang tepat perlu

diketahui dan hal ini dapat diperoleh melalui pengujian-pengujian di lapangan (Rizqiani *dkk*, 2007).

Menurut Muljana (2006), Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pupuk antara lain :

1. Aplikasi pupuk yang tepat yaitu pada pagi hari sekitar pukul 09.00 dan sore hari pukul 16.00 sampai hari gelap, sebab pada saat-saat seperti ini stomata terbuka sempurna, sehingga pupuk mudah diuraikan atau terealisasi dalam proses fotosintesis tanaman.
2. Dosis yang tepat pada saat pemupukan.
3. Waktu pemupukan dipastikan tidak akan turun hujan, agar unsur hara tidak hilang atau tercuci.
4. Tidak dilakukan pemupukan pada saat intensitas sinar matahari tinggi untuk menghindari kehilangan hara melalui penguapan.

Pemupukan tanpa diikuti dengan dosis dan interval waktu pemberian yang tepat, sulit mencapai hasil yang diharapkan. Berdasarkan alasan tersebut, dirasakan perlu adanya ketetapan antara konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk yang baik. Kekurangan atau kelebihan unsur hara terhadap pertumbuhan sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman untuk mencapai hasil yang baik (Muljana, 2006).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Growth Center Kopertis Wilayah 1, Jl. Peratun No. 1, Kecamatan Percut, Kabupaten Deli Serdang. Ketinggian tempat  $\pm$  25 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2018.

### **Bahan dan Alat**

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit DxP Simalungun, topsoil, Monosodium Glutamat (MSG), polybag ukuran 40 cm x 50 cm, plang ulangan, plang perlakuan dan insektisida serta bahan-bahan yang mendukung penelitian ini.

#### **Alat**

Alat-alat yang digunakan adalah meteran, parang, pisau, cangkul, garu, ember, gembor, handsprayer, gunting, timbangan analitik, jangka sorong, gelas ukur 1000 ml, kalkulator, kayu, kamera dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor konsentrasi monosodium glutamat (MSG) (M) dengan 4 taraf yaitu :

M<sub>1</sub> : 15 g/liter air

M<sub>2</sub> : 20 g/liter air

M<sub>3</sub> : 25 g/liter air

M<sub>4</sub> : 30 g/liter air

2. Faktor interval aplikasi (A) dengan 3 taraf yaitu :

A<sub>1</sub> : 8 hari

A<sub>2</sub> : 16 hari

A<sub>3</sub> : 24 hari

Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 3 = 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

M<sub>1</sub>A<sub>1</sub>          M<sub>2</sub>A<sub>1</sub>          M<sub>3</sub>A<sub>1</sub>          M<sub>4</sub>A<sub>1</sub>

M<sub>1</sub>A<sub>2</sub>          M<sub>2</sub>A<sub>2</sub>          M<sub>3</sub>A<sub>2</sub>          M<sub>4</sub>A<sub>2</sub>

M<sub>1</sub>A<sub>3</sub>          M<sub>2</sub>A<sub>3</sub>          M<sub>3</sub>A<sub>3</sub>          M<sub>4</sub>A<sub>3</sub>

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 36 plot

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Luas plot percobaan : 50 cm x 100 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Jarak antar tanaman : 20 cm

### **Metode Analisis Data**

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT), dengan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + M_j + A_k + (MA)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y<sub>ijk</sub> = Data pengamatan pada blok ke-i, faktor M pada taraf ke-j dan faktor A pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

$\alpha_i$  = Efek dari blok ke-i

$M_j$  = Efek dari perlakuan faktor M pada taraf ke-j

$A_k$  = Efek dari faktor A dan taraf ke-k

$(MA)_{jk}$  = Efek interaksi faktor M pada taraf ke-j dan faktor A pada taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Efek error pada blok ke-i, faktor M pada taraf-j dan faktor A pada taraf ke-k

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini merupakan lanjutan dari peneliti sebelumnya. Penelitian pertama dilakukan oleh saudara Wiwit Aryo Santoso, S.P. Mulai dari benih sampai umur 3 bulan dengan menggunakan polybag ukuran 18 x 25 cm di pre nursery dan Penelitian kedua dilanjutkan oleh saudara Ahmad Syarwedi mulai dari umur 4-6 bulan dengan pindah tanam dengan menggunakan polybag yang berukuran 40 x 50 cm di main nursery dan perlu diketahui bahwa didalam pelaksanaan penelitian ini peneliti tidak lagi melakukan persiapan areal, penyiapan media tanam, pengisian polybag dan penanaman bibit ke polybag dikarenakan pelaksanaan tersebut telah dilakukan oleh peneliti yang sebelumnya dan peneliti disini hanya melakukan pengaplikasian MSG pada tanaman.

### **Pemberian Monosodium Glutamat (MSG)**

Pemberian MSG dilakukan pada saat tanaman berumur 24 minggu setelah pindah tanam (MSPT) dan selanjutnya dengan interval sesuai perlakuan hingga tanaman berumur 34 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Pemberian MSG dilakukan dengan mengaplikasikan larutan MSG sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang telah ditentukan ke seluruh permukaan tanah yang ada di polybag. Waktu pengaplikasian dilakukan pada pagi atau sore hari.



## **Pemeliharaan**

### **Penyiangan**

Penyiangan pada pembibitan kelapa sawit dilakukan di dalam dan luar polybag secara manual dan menggunakan alat seperti parang dan cangkul. Penyiangan dilakukan untuk menghindari terjadinya persaingan dalam mendapatkan asupan hara antara tanaman utama dengan gulma.

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi cuaca apabila hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan timba sebagai wadah air dan gayung sebagai alat untuk menyiramkan air tersebut. Kebutuhan air untuk tanaman bibit kelapa sawit 1-2 liter air/hari.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat gejala-gejala serangan hama dan penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hama yang muncul ketika penelitian yaitu hama belalang. Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Decis dengan bahan aktif deltametrin 25 EC. Pengamatan organisme pengganggu tanaman dipantau setiap hari.

### **Parameter Pengamatan yang Dilakukan**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau dari patok standar 2 cm sampai dengan ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran. Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran. Tinggi tanaman diukur pada saat

tanaman umur 26 (MSPT) sampai 36 (MSPT) dengan interval pengukuran 2 minggu sekali.

#### ***Jumlah Daun (pelepah)***

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan sejak berumur 26 (MSPT) hingga tanaman berumur 36 (MSPT) dengan interval perhitungan 2 minggu sekali.

#### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Pengukuran luas daun dilakukan pada saat tanaman berada pada fase vegetatif yaitu 26 (MSPT) sampai 36 (MSPT), dengan cara mengukur daun ke 6 dari tanaman sampel untuk kemudian dirata-ratakan hasilnya. Luas daun dihitung dengan rumus  $P \times L \times K (0,50)$ , dengan interval pengukuran 2 minggu sekali.

#### **Diameter Bonggol (cm)**

Diameter bonggol diukur dengan menggunakan alat jangka sorong dengan 2 arah berbeda dan kemudian dirata-ratakan hasilnya. Pengukuran dilakukan sejak umur 26 (MSPT) hingga tanaman berumur 36 (MSPT). Pengukuran dilakukan dari patok standar 2 cm diatas permukaan tanah, dengan interval 2 minggu sekali.

#### **Diameter Batang (cm)**

Diameter batang diukur dengan menggunakan alat jangka sorong dengan 2 arah berbeda dan kemudian dirata-ratakan hasilnya. Pengukuran dilakukan di akhir penelitian pada umur 38 (MSPT). Pengukuran dilakukan dengan tinggi 10 cm dari patok standar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dan Interval waktu pemberian MSG 26, 28, 30, 32, 34 dan 36 MSPT beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10 sampai 21.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG berpengaruh nyata pada umur 26 sampai 36 MSPT, sedangkan interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Pada Tabel 1 disajikan data rata-rata tinggi bibit kelapa sawit berikut notasi hasil uji beda nyata menurut Duncan.

Tabel 1. Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 - 36 MSPT

Perlakuan	Umur Pengamatan					
	26 MSPT	28 MSPT	30 MSPT	32 MSPT	34 MSPT	36 MSPT
	..... cm .....					
MSG (M)						
M <sub>1</sub>	82,03d	87,22d	91,64d	96,28d	100,31d	104,75d
M <sub>2</sub>	91,08bc	96,03bc	100,86bc	104,22bc	108,97bc	113,06bc
M <sub>3</sub>	91,81b	97,11b	102,22b	106,97b	111,42b	115,39b
M <sub>4</sub>	97,36a	103,47a	108,36a	113,89a	119,44a	125,22a
Interval Waktu (A)						
A <sub>1</sub>	92,50	97,94	102,67	107,44	112,56	117,33
A <sub>2</sub>	90,44	95,56	100,33	104,65	109,00	113,39
A <sub>3</sub>	88,77	94,38	99,31	103,94	108,54	113,08

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

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui tinggi bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG yang tertinggi umur 26 sampai 36 MSPT

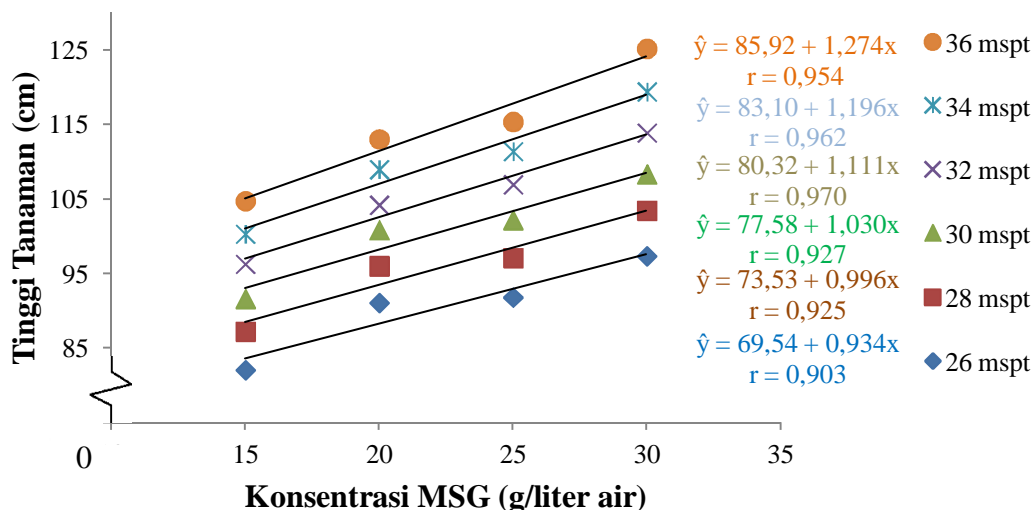
terdapat pada perlakuan  $M_4$  (30 g/liter air) yang berbeda nyata dengan  $M_3$  (25 g/liter air),  $M_2$  (20 g/liter air) dan  $M_1$  (15 g/liter air) serta perlakuan  $M_3$  (25 g/liter air) yang tidak berbeda nyata dengan  $M_2$  (20 g/liter air) namun berbeda nyata pada perlakuan  $M_4$  (30 g/liter air) dan  $M_1$  (15 g/liter air).

Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Syarwedi (2017), bahwa pemberian MSG juga berpengaruh nyata pada tinggi bibit kelapa sawit umur 13 sampai 23 MSPT pada perlakuan konsentrasi MSG terdapat pada perlakuan  $M_4$  (30 g/liter air) yang berbeda nyata dengan  $M_2$  (20 g/liter air) dan  $M_1$  (15 g/liter air) pada umur 15 sampai 23 MSPT namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $M_3$  (25 g/liter air).

Pada perlakuan interval pemberian MSG berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit tanaman kelapa sawit pada setiap umur pengamatan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Syarwedi (2017) dimana pada interval pemberian MSG tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bibit kelapa sawit di main nursery. Hal ini diduga karena interval waktu pemberian MSG yaitu 8 sehari sekali, 16 hari sekali dan 24 hari sekali adalah durasi waktu yang kurang ideal karena terlalu lama waktu pengaplikasian bagi bibit sawit. Durasi interval waktu yang terlalu lama untuk pengaplikasian MSG terhadap bibit sawit akan menyebabkan kadar N yang di sediakan pada MSG rendah. Efisien pemupukan terhadap tanaman erat sekali kaitannya dengan baik cara pemupukan, dosis maupun waktu pemberian. Menurut (Jumini *dkk.* 2012) tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, maka akan tumbuh dan berkembang secara maksimal.

Grafik tinggi bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dapat dilihat pada

Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan antara Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa tinggi bibit kelapa sawit membentuk hubungan linier positif terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 26 sampai 36 MSPT dimana hasil terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air). Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi bibit kelapa sawit mengalami kenaikan dimana semakin bertambahnya konsentrasi MSG yang diberikan maka semakin meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan parameter tinggi bibit kelapa sawit 26 sampai 36 MSPT menunjukkan hasil yang nyata. Hal ini berkaitan dengan kandungan N yang terdapat pada MSG dimana MSG yang telah dianalisis mengandung unsur hara N total 10,94% sehingga dapat berfungsi sebagai sumber penyediaan hara bagi tanaman. Bibit kelapa sawit di persemaian telah mampu menyerap hara ini dengan baik sehingga pertumbuhan tinggi dipercepat. Fungsi nitrogen bagi tanaman dapat

meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit dan kualitas tanaman. Nitrogen juga sangat mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif tanaman pada fase pembibitan. Jumin (2002) mengemukakan bahwa unsur nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, termasuk salah satunya pertambahan tinggi tanaman. Didukung oleh Mulyani dan Kartasapoetra (2002) yang menyatakan bahwa untuk pertumbuhan vegetatif bibit sangat diperlukan unsur hara seperti N, P dan K dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Lebih lanjut Dwidjoseputro (1991) mengemukakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan subur apabila elemen (unsur hara) yang dibutuhkan tersedia cukup dan unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman.

#### **Jumlah Daun ( Pelepah )**

Data pengamatan jumlah daun bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dan Interval waktu pemberian MSG 26, 28, 30, 32, 34 dan 36 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22 sampai 33.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG berpengaruh nyata pada umur 26 sampai 36 MSPT, sedangkan interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata jumlah daun bibit kelapa sawit berikut notasi hasil uji beda nyata menurut Duncan.

Tabel 2. Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 - 36 MSPT

Perlakuan	Umur Pengamatan					
	26 MSPT	28 MSPT	30 MSPT	32 MSPT	34 MSPT	36 MSPT
	..... pelepah .....					
MSG (M)						
M <sub>1</sub>	13,75d	14,33d	14,75d	15,28d	15,86d	16,33d
M <sub>2</sub>	14,50bc	15,08bc	15,50bc	15,97bc	16,39bc	16,89bc
M <sub>3</sub>	14,67ab	15,25ab	15,69ab	16,17ab	16,64ab	17,17b
M <sub>4</sub>	15,03a	15,61a	16,19a	16,94a	17,39a	18,00a
Interval Waktu (A)						
A <sub>1</sub>	14,67	15,27	15,73	16,31	16,81	17,33
A <sub>2</sub>	14,48	15,04	15,52	16,04	16,50	17,06
A <sub>3</sub>	14,37	14,90	15,35	15,92	16,40	16,90

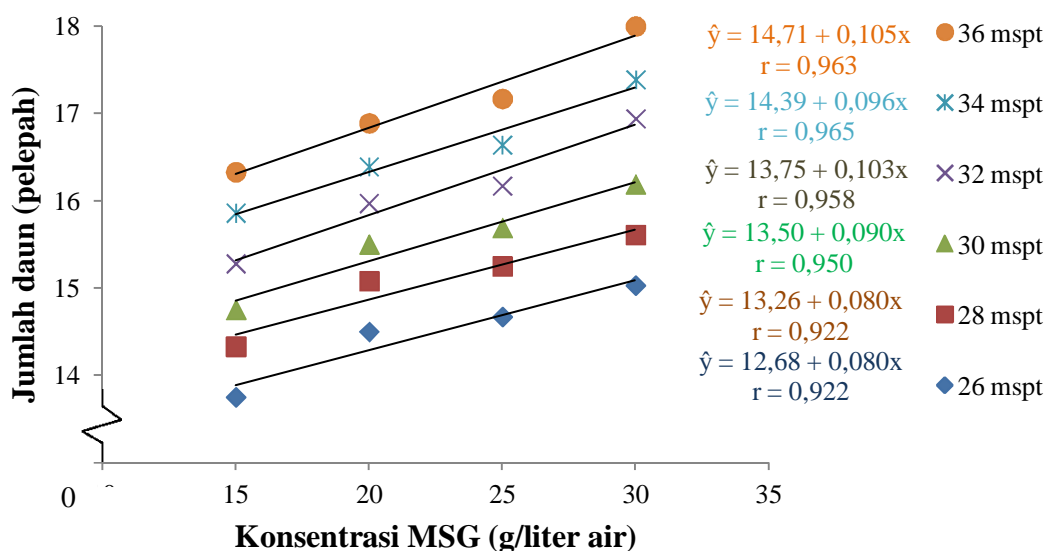
*Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.*

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui jumlah daun bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG pada 26 sampai 34 MSPT yang tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>3</sub> (25 g/liter air) namun berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>2</sub> (20 g/liter air) dan M<sub>1</sub> (15 g/liter air) serta pada pemberian MSG 36 MSPT perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>3</sub> (25 g/liter air), M<sub>2</sub> (20 g/liter air) dan M<sub>1</sub> (15 g/liter air).

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana konsentrasi MSG juga berpengaruh nyata pada jumlah daun bibit kelapa sawit umur 13 sampai 23 MSPT dan hasil terbaik ada pada perlakuan M<sub>3</sub> (25 g/liter air) pada umur 13, 15, 17 dan 19 MSPT, M<sub>2</sub> (20 g/liter air) pada umur 21 MSPT, serta M<sub>4</sub> (30 g/liter air) pada umur 23 MSPT, yang keseluruhannya tidak berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>1</sub> (15 g/liter air).

Pada perlakuan interval pemberian MSG berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval pemberian MSG

berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit pada setiap umur pengamatan yang juga sejalan dengan penelitian sebelumnya pada bibit kelapa sawit di main nursery. Hal ini diduga karena interval waktu pemberian MSG yaitu 8 sehari sekali, 16 hari sekali dan 24 hari sekali adalah durasi waktu yang kurang ideal karena terlalu lama waktu pengaplikasian bagi bibit sawit. Durasi interval waktu yang terlalu lama untuk pengaplikasian MSG terhadap bibit sawit akan menyebabkan kadar N yang di sediakan pada MSG rendah. Efisien pemupukan terhadap tanaman erat sekali kaitannya dengan baik cara pemupukan, dosis maupun waktu pemberian. Endah (2001) menjelaskan pemupukan yang tidak tepat, baik dari segi jenis, jumlah, cara pemberian, dan waktu pemberian dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Grafik jumlah daun bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan antara Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG



Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah daun bibit kelapa sawit membentuk hubungan linier positif terhadap jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit umur 26 sampai 36 MSPT dimana hasil terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air). Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi bibit kelapa sawit mengalami kenaikan dimana semakin bertambahnya konsentrasi MSG yang diberikan maka semakin meningkatkan pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan parameter jumlah daun bibit kelapa sawit 26 sampai 36 MSPT menunjukkan hasil yang nyata. Hal ini berkaitan dengan MSG yang mengandung unsur nitrogen sehingga apabila diberi dengan konsentrasi yang tepat dapat mencukupi kebutuhan tanaman terhadap unsur hara tersebut selama fase vegetatif tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik melalui meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Pratiwi dan Garsetiasih (2007) unsur N dalam MSG adalah unsur yang paling banyak dibutuhkan tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, secara mikroskopis unsur N diperlukan untuk pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya dalam tanaman. Karenanya jika digunakan untuk menyiram tanaman, tanaman itu cepat tumbuh dan daun akan menjadi lebih lebat. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur N berfungsi untuk pembentukan bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar, serta meningkatkan terbentuknya klorofil. Klorofil berfungsi penting dalam proses fotosintesis tanaman, bila proses fotosintesis berlangsung dengan baik maka hasil fotosintesis akan semakin meningkat yang

kemudian ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman. Lebih lanjut menurut (Rosman *dkk.* 2004) hasil fotosintesis lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena pertumbuhan aktif lebih banyak terjadi di bagian pucuk tanaman.

### Luas Daun

Data pengamatan luas daun bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dan Interval waktu pemberian MSG 26, 28, 30, 32, 34 dan 36 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 34 sampai 45.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa luas daun bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG berpengaruh tidak nyata pada umur 26 sampai 36 MSPT, demikian juga interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 3. Luas Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 - 36 MSPT

Perlakuan	Umur Pengamatan					
	26 MSPT	28 MSPT	30 MSPT	32 MSPT	34 MSPT	36 MSPT
	..... cm <sup>2</sup> .....					
MSG (M)						
M <sub>1</sub>	136,39	138,36	138,96	140,28	140,82	141,91
M <sub>2</sub>	136,58	144,37	145,92	147,31	148,11	149,39
M <sub>3</sub>	143,31	146,18	147,97	148,84	150,40	150,93
M <sub>4</sub>	154,70	157,22	158,42	159,69	160,50	161,67
Interval Waktu (A)						
A <sub>1</sub>	147,98	150,31	152,13	153,59	154,48	155,89
A <sub>2</sub>	142,81	145,40	146,56	147,76	148,59	149,83
A <sub>3</sub>	137,45	143,89	144,76	145,75	146,81	147,20

Tabel 3. Menunjukkan bahwa luas daun tanaman terbesar akibat pemberian MSG yaitu M<sub>4</sub> (161,67) cm<sup>2</sup> dan yang terkecil yaitu M<sub>1</sub> (141,91) cm<sup>2</sup>

sedangkan interval waktu pemberian MSG terbesar yaitu  $A_1$  (155,89)  $\text{cm}^2$  dan yang terkecil yaitu  $A_3$  (147,20)  $\text{cm}^2$ .

Perlakuan konsentrasi MSG tidak berpengaruh nyata pada luas daun bibit kelapa sawit pada umur 26 sampai 36 MSPT di main nursery. Berbeda pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Syarwedi (2017) dimana pemberian konsentrasi MSG pada bibit kelapa sawit berpengaruh nyata pada luas daun bibit kelapa sawit umur 13 dan 15 MSPT di main nursery. Hal ini terjadi diduga karena luas daun akan berpengaruh terhadap kandungan klorofil yang relatif berkorelasi positif dengan laju fotosintesis di sebabkan naungan secara langsung berpengaruh terhadap intensitas cahaya yang diperlukan sampai ketajuk tanaman kelapa sawit. Menurut hasil penelitian (Widiastuti *dkk.* 2004) menunjukkan bahwa perbedaan tingkat naungan mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, kelembapan udara dan suhu tanah lingkungan tanaman. Laju fotosintesis meningkat dengan meningkatnya kelembapan udara di sekitar tanaman dan berpengaruh terhadap kandungan klorofil pada daun karna kebutuhan cahaya yang tidak terpenuhi.

Pada perlakuan interval pemberian MSG berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit tanaman kelapa sawit di main nursery pada setiap umur pengamatan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit di main nursery pada setiap umur pengamatan. Hal ini dikarenakan teknik pengaplikasian MSG sebagai pupuk pada bibit kelapa sawit belum efektif sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan luas daun. Sunarko (2002) menyatakan bahwa prinsip dasar untuk mendapatkan pemupukan yang efektif dan efisien adalah dengan

memperhatikan 4T yaitu tepat jenis pupuknya, tepat dosis atau takarannya, tepat waktu pemupukannya, dan tepat cara pemberiannya. Salah satu langkah untuk melaksanakan prinsip 4T tersebut adalah dengan membuat rekomendasi pemupukan.

### Diameter Bonggol

Data pengamatan diameter bonggol kelapa sawit dengan pemberian MSG dan Interval waktu pemberian MSG 26, 28, 30, 32, 34 dan 36 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 46 sampai 57.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa diameter bonggol bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG berpengaruh nyata pada umur 26 sampai 36 MSPT, sedangkan interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata diameter bonggol bibit kelapa sawit berikut notasi hasil uji beda nyata menurut Duncan.

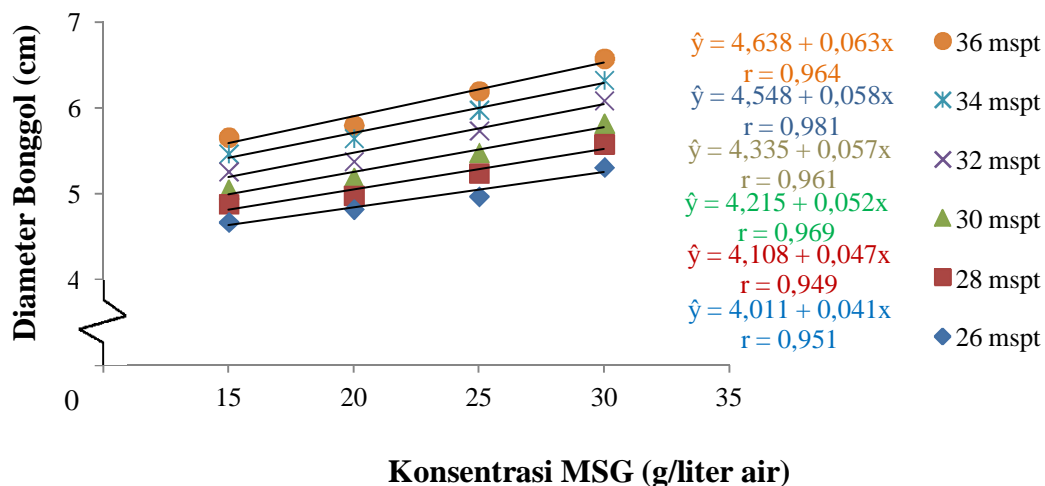
Tabel 4. Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 26 - 36 MSPT

Perlakuan	Umur Pengamatan					
	26 MSPT	28 MSPT	30 MSPT	32 MSPT	34 MSPT	36 MSPT
	..... cm .....					
MSG (M)						
M <sub>1</sub>	4,67d	4,88d	5,05d	5,26d	5,47d	5,66d
M <sub>2</sub>	4,82c	4,98c	5,19bc	5,38bc	5,65bc	5,80bc
M <sub>3</sub>	4,97b	5,24b	5,48ab	5,74ab	5,98ab	6,20ab
M <sub>4</sub>	5,31a	5,58a	5,82a	6,09a	6,33a	6,58a
Interval Waktu (A)						
A <sub>1</sub>	5,00	5,21	5,44	5,69	5,96	6,17
A <sub>2</sub>	4,93	5,16	5,39	5,61	5,85	6,06
A <sub>3</sub>	4,91	5,14	5,34	5,55	5,76	5,95

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

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui diameter bonggol bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG pada 26 sampai 28 MSPT yang tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  (30 g/liter air) yang berbeda nyata dengan  $M_3$  (25 g/liter air),  $M_2$  (20 g/liter air) dan  $M_1$  (15 g/liter air) sementara Pemberian MSG pada 30 sampai 36 MSPT didapati yang tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  (30 g/liter air) yang tidak berbeda nyata dengan  $M_3$  (25 g/liter air) namun berbeda nyata dengan perlakuan  $M_2$  (20 g/liter air) dan  $M_1$  (15 g/liter air) Sedangkan untuk interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Pada perlakuan interval pemberian MSG berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval pemberian MSG berpengaruh tidak nyata terhadap diameter bonggol tanaman kelapa sawit pada setiap umur pengamatan. Hal ini diduga karena interval waktu pemberian MSG 8, 16 dan 24 hari sekali adalah durasi waktu yang kurang ideal karena terlalu lama waktu pengaplikasian bagi bibit sawit. Durasi interval waktu yang terlalu lama untuk pengaplikasian MSG terhadap bibit sawit akan menyebabkan kadar K yang di sediakan pada MSG rendah. Pemupukan yang baik terhadap tanaman sangat berkaitan dengan baik cara pemupukan, dosis maupun waktu pemberiannya. (Ramadhaini *dkk.* 2014) menyatakan bahwa pemupukan bertujuan untuk menjamin ketersediaan hara secara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh peningkatan pertumbuhan tanaman yang baik. Grafik diameter bonggol bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan antara Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa diameter bonggol bibit kelapa sawit membentuk hubungan linier positif. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa diameter bonggol bibit kelapa sawit mengalami kenaikan pada setiap konsentrasi dimana hasil terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) karena dengan semakin bertambahnya konsentrasi MSG yang diberikan maka akan semakin meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur kalium. Seperti halnya Monosodium Glutamat (MSG) yang mengandung unsur N, P dan K. Unsur K lebih banyak dibutuhkan dalam pembesaran diameter bonggol, terutama sebagai unsur yang mempengaruhi penyerapan unsur-unsur hara lain. MSG yang telah dianalisis mengandung N total 10,94 %, P total 0,08 % dan K total 20,32 %. Unsur-unsur ini berperan dalam membantu translokasi fotosintat, membantu pembentukan karbohidrat dan protein, memperkuat jaringan tanaman serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan.

Unsur Kalium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik terutama pada batang tanaman, menguatkan batang sehingga tidak mudah rebah

dan juga sangat penting dalam proses fotosintesis, dimana semakin meningkatnya fotosintesis pada tanaman akan menambah ukuran diameter bonggol tanaman. Menurut Lakitan (2007) menyatakan bahwa unsur K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, mengatur potensi osmotik sel, mengatur tekanan turgor sel dan berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Sesuai dengan pendapat Lubis (2000) bahwa unsur K berfungsi memperkuat tegaknya batang tanaman yang dapat mempengaruhi besar lingkaran batang. Tersedianya unsur hara K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit sawit akan semakin lancar, sehingga akan meningkatkan pertumbuhan bonggol bibit kelapa sawit.

### **Diameter Batang**

Data pengamatan diameter batang kelapa sawit dengan pemberian MSG dan Interval waktu pemberian MSG 38 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 58 sampai 59.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa diameter batang bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG berpengaruh nyata pada umur 38 MSPT, sedangkan interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata diameter batang bibit kelapa sawit berikut notasi hasil uji beda nyata menurut Duncan.

Tabel 5. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG dan Interval Waktu Pemberian MSG 38 MSPT

MSG	Interval			Rataan
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
	..... cm .....			
M <sub>1</sub>	3,44	3,39	3,40	3,41d
M <sub>2</sub>	3,68	3,71	3,61	3,67c
M <sub>3</sub>	3,96	3,85	3,76	3,86ab
M <sub>4</sub>	4,10	3,99	3,90	4,00a
Rataan	3,80	3,74	3,67	3,73

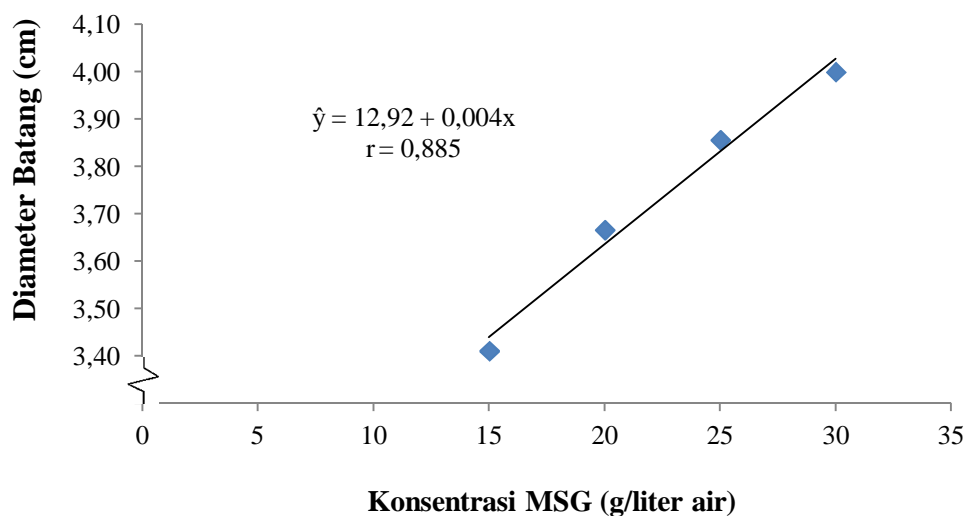
*Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.*

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui diameter batang bibit kelapa sawit di main nursery dengan pemberian MSG yang tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) yang tidak berbeda nyata dengan M<sub>3</sub> (25 g/liter air) namun berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>2</sub> (20 g/liter air) dan M<sub>1</sub> (15 g/liter air). Sedangkan untuk interval waktu pemberian MSG dan interaksi kedua perlakuan tidak diperoleh pengaruh yang nyata.

Pada perlakuan interval pemberian MSG berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval pemberian MSG berpengaruh tidak nyata terhadap diameter bonggol tanaman kelapa sawit pada setiap umur pengamatan. Hal ini diduga karena interval waktu pemberian MSG 8, 16 dan 24 hari sekali adalah durasi waktu yang kurang ideal karena terlalu lama waktu pengaplikasian bagi bibit sawit. Durasi interval waktu yang terlalu lama untuk pengaplikasian MSG terhadap bibit sawit akan menyebabkan kadar N yang di sediakan pada MSG rendah. Pemupukan yang efisien terhadap tanaman erat kaitannya dengan cara pemupukan, dosis maupun waktu pemberiannya. (Sari *dkk.* 2015) menyatakan bahwa Penggunaan pupuk yang efisien pada dasarnya memberikan pupuk bentuk dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, dengan cara yang tepat dan pada saat yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan



tingkat pertumbuhan tanaman tersebut. Grafik Diameter Batang bibit kelapa sawit dengan pemberian MSG dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan antara Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian MSG

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa diameter batang bibit kelapa sawit membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 12,92 + 0,004x$  dengan nilai  $r = 0,885$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa diameter batang bibit kelapa sawit mengalami kenaikan pada setiap konsentrasi dimana hasil terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) karena dengan semakin bertambahnya konsentrasi MSG yang diberikan maka akan semakin meningkatkan pertambahan diameter batang bibit kelapa sawit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan parameter diameter batang bibit kelapa sawit 38 MSPT menunjukkan hasil yang nyata. Pada pengamatan diameter batang, perlakuan aplikasi M<sub>4</sub> (30 g/liter air) memberikan perlakuan terbaik mampu meningkatkan diameter batang bibit kelapa sawit. Karena pada konsentrasi ini unsur hara yang paling berperan dalam meningkatkan diameter batang adalah unsur N dimana monosodium

glutamat (MSG) mengandung unsur N sebanyak 10,94%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agustina (1990) bahwa, nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Lebih lanjut Jumin (2002) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur Nitrogen sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Respon bibit kelapa sawit terhadap pemberian MSG berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bonggol dan diameter batang. Dengan hasil tertinggi pada perlakuan M<sub>4</sub> (30 g/liter air) masing-masing tinggi tanaman (125,22 cm), jumlah daun (18,00 pelepah), diameter bonggol (6,58 cm) dan diameter batang (4,00 cm).
2. Interval waktu pemberian MSG memberikan respon tidak nyata pada semua parameter yang diukur.
3. Tidak ada pengaruh interaksi dari kombinasi pemberian MSG dan interval waktu pemberian MSG terhadap semua parameter yang diukur.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis MSG untuk mendapatkan titik optimum dan menentukan interval waktu pembererian MSG untuk mendapatkan hasil dan pertumbuhan tanaman yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

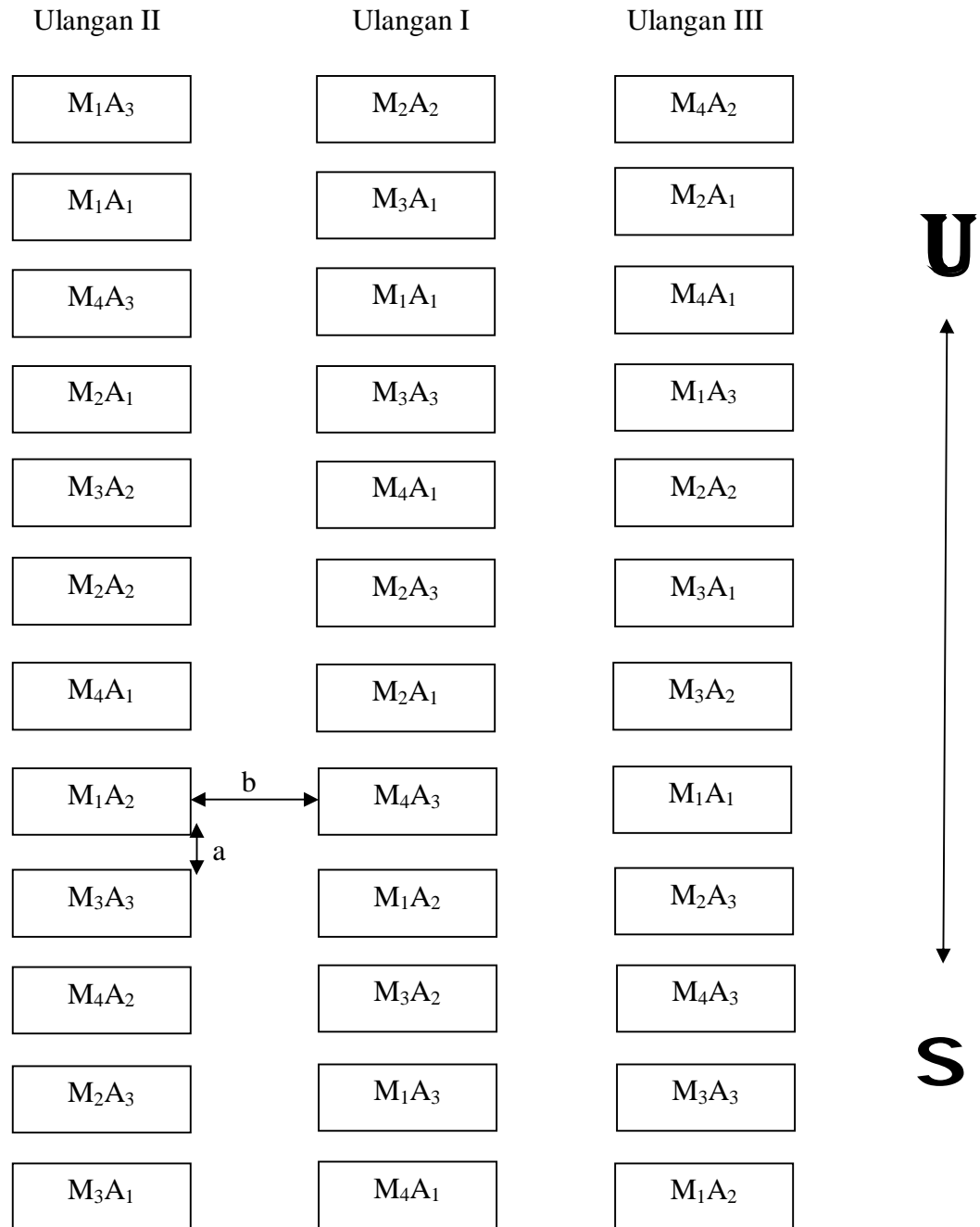
- Agustina. 1990. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta, Jakarta.
- Andoko, Agus dan Widodoro. 2013. Berkebun Kelapa Sawit si Emas Cair. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Chandra, M.A. 2015. Pengaruh Pupuk Kompos Batang Pisang dan Pupuk Organik Cair Super Bionik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. Skripsi (tidak dipublikasi). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ditjenbun. 2014. Pertumbuhan areal kelapa sawit. [http://ditjenbun.pertanian.go.id/setditjenbun/berita 238.html](http://ditjenbun.pertanian.go.id/setditjenbun/berita%20238.html).
- Dwidjoseputro. 1991. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia, Jakarta. 231 hal.
- Endah, J.H. 2001. Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Fauzi , Y., Y. E Widyastuti., I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2014. Kelapa Sawit . Penebar Swadaya, Jakarta. 236 hlm.
- Gresinta, E. 2015. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*). Faktor Exacta 8 (3): 208-219, 2015 ISSN: 1979-276X.
- Hartono. R., I. Wahyudi., F. Fabrianto., W. Dwianto. 2011. Pengukuran Tingkat Pemadatan Maksimum Batang Kelapa Sawit. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu. Mapeki. Bogor.
- Jumin, H.B. 2002. Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2002. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium Terhadap Pencucian dan Serapan Kalium Pada Tanaman Jagung. Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. Buana Sains 12(1).
- Jumini, H.A.R. Hasinah, dan Armis. 2012. Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair Enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus L.*). Floratek 7: 133-140.
- Kartasapoetra, A,G. dan M. S. Mulyani. 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Rhineka Cipta, Jakarta.

- Kurniasari, D. 2008. Efektivitas Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. Dalam Skripsi (dipublikasi). Universitas Jember.
- Lakitan, B. 2007. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lubis, A. 2000. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.): Teknik Budidaya Tanaman. Sinar, Medan.
- Muljana, W. 2006. Bercocok Tanam Coklat. CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Nurhayati. 2012. Pengaruh Monosodium Glutamate (MSG) Terhadap Jumlah dan Morfologi Spermatozoa Tikus Jantan Dewasa (*Rattus norvegicus*). Kepustakaan : 13 (1982 – 2012).
- Pahan, I. 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poeloengan, Z. M. L. Fadli, Winarna, S. Rahutomo, dan E.S. Sutarta. 2003. Permasalahan Pemupukan pada Perkebunan Kelapa Sawit. Medan.
- Pratiwi dan R. Garsetiasih. 2007. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Komposisi Vegetasi di Taman Wisata Alam Tangkuban Perahu Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol IV No. 5. 457-466.
- Ramadhaini, R.F., Sudradjat, dan Ade Wachjar. 2014. Optimasi dosis pupuk majemuk dan kalsium pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *J. Agron. Indonesia* 42 (1): 52-58.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rizqiani, N. F., E. Ambarwati dan, N. W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 (1): 43-53.
- Rodriguez, M.S., Gonzales, M.E., Centurion, M.E. 2003. Determination of Monosodium Glutamat in Meat Products. *The Journal of the Argentine Chemical Society*. Vol. 91-N<sup>o</sup> 4/5, 41-45 (2003). Diterjemahkan Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Rosman, R., S. Soemono dan Suhendra. 2004. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Panili di Pembibitan. *Buletin TRO* XV (2).

- Sari, V. I., Sudradjat, dan Sugiyanta. 2015. Peran pupuk organik dalam meningkatkan efektivitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *J. Agron. Indonesia* 43 (2): 153-160.
- Santoso, A. 2017. Efektifitas konsentrasi dan Interval pemberian monosodium glutamat (msg) terhadap pertumbuhan bibit kelapa Sawit di Pre Nursery. (Skripsi Publikasi). Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Sastrosayono, S. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sembiring J.V., Nelvia., and Arnis. 2015. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama pada Medium Sub Soil ultisol yang Diberi Asam Humat Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *jurnal Agroteknologi*, Vol. 6 No. 1: 25 – 32.
- Sunarko, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sunaryo. 2008. Pengaruh Monosodium Glutamat Terhadap Kesuburan Bunga. dalam Skripsi (Publikasi). Universitas Jember.
- Suprianto. 2010. Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit. Pustaka Media, Jakarta.
- Syahfitri, E.D. 2007. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair. Skripsi. Universitas Bengkulu.
- Syarwedi, A. 2017. Efektifitas konsentrasi dan Interval pemberian monosodium glutamat (msg) terhadap pertumbuhan bibit kelapa Sawit di Main Nursery. (Skripsi Publikasi). Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. Pedoman Bertanam Kelapa Sawit. Yrama Widya, Bandung.
- Widiastuti, L., Tohari dan E. Sulistyaningsih. (2004) Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Dominosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11 (2), 35–42.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

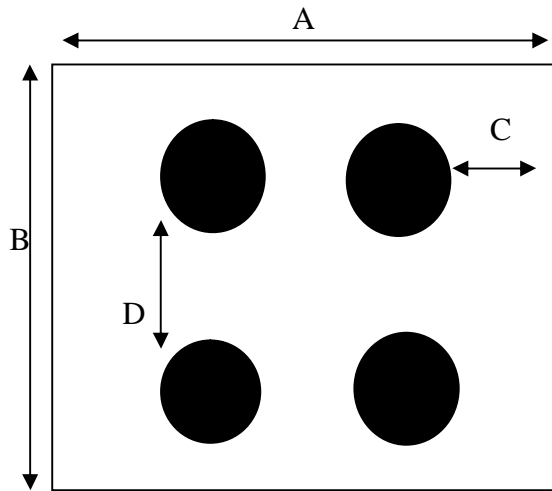


Keterangan:

a : Jarak antar plot 30 cm

b : Jarak antar ulangan 50 cm

## Lampiran 2. Bagan 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. Hasil Analisis Laboratorium Monosodium Glutamat (MSG)

<b>Parameter</b>	<b>Hasil</b>
F-K <sub>2</sub> O	20,32 %
F-N	10,94%
F-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,08%
F-Water Content	0,04%

*Pt. Socfindo Indonesia*

Lampiran 4. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	50.38	46.90	46.10	143.38	47.79
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	50.18	51.25	48.08	149.50	49.83
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	47.98	49.50	47.63	145.10	48.37
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	49.13	54.20	52.98	156.30	52.10
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	53.33	52.98	53.98	160.28	53.43
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	54.53	54.35	52.55	161.43	53.81
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	53.75	52.23	51.78	157.75	52.58
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	56.05	55.98	55.28	167.30	55.77
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	51.33	52.88	52.15	156.35	52.12
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	55.28	54.65	54.98	164.90	54.97
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	55.23	55.68	59.15	170.05	56.68
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	56.55	52.05	55.10	163.70	54.57
Jumlah	633.68	632.63	629.73	1896.03	
Rataan	52.81	52.72	52.48		52.67

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0.70	0.35	0.13 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	262.31	23.85	9.13*	2.26
M	3	219.58	73.19	28.03*	3.05
Linier	1	95.51	95.51	36.57*	4.30
Kuadratik	1	7.20	7.20	2.76 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	7.08	7.08	2.71 <sup>tn</sup>	4.30
A	2	29.32	14.66	3.42 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	4.52	4.52	1.73 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	171.39	171.39	4.23 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	13.42	2.24	0.86 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	57.45	2.61		
Total	51	320.46			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,07%

Lampiran 6. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	10.75	11.00	10.00	31.75	10.58
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	10.75	11.25	10.75	32.75	10.92
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	10.00	10.75	11.00	31.75	10.58
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	10.75	12.25	11.25	34.25	11.42
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	10.75	11.50	11.75	34.00	11.33
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	10.25	11.75	11.75	33.75	11.25
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	11.00	11.00	11.50	33.50	11.17
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	11.50	11.75	11.25	34.50	11.50
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	10.75	11.00	10.75	32.50	10.83
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	11.00	12.00	11.25	34.25	11.42
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	11.00	11.75	11.25	34.00	11.33
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	11.50	10.75	11.00	33.25	11.08
Jumlah	130.00	136.75	133.50	400.25	
Rataan	10.83	11.40	11.13		11.12

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	2.26	1.13	6.37*	3.44
Perlakuan	11	4.21	0.38	2.15 <sup>tn</sup>	2.26
M	3	3.10	1.03	45.81*	3.05
Linier	1	1.06	1.06	5.95*	4.30
Kuadratik	1	0.13	0.13	0.70 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.03	0.03	0.17 <sup>tn</sup>	4.30
A	2	0.22	0.11	1.62 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	0.18	1.18	1.02 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.28	2.28	1.57 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	0.89	0.15	0.84 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	3.91	0.18		
Total	51	10.38			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,81%

Lampiran 8. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	57.51	47.37	56.82	161.71	53.90
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	36.96	47.88	58.50	143.34	47.78
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	52.55	45.03	42.41	139.99	46.66
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	50.79	47.68	49.99	148.46	49.49
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	58.20	45.18	59.59	162.98	54.33
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	42.70	46.76	58.69	148.15	49.38
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	51.36	59.37	54.28	165.01	55.00
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	39.22	57.96	63.25	160.43	53.48
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	51.11	47.84	50.83	149.78	49.93
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	53.46	57.78	66.95	178.19	59.40
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	44.05	53.84	50.33	148.21	49.40
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	52.98	67.32	65.77	186.07	62.02
Jumlah	590.90	624.02	677.41	1892.32	
Rataan	49.24	52.00	56.45		52.56

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Pengamatan Terakhir Peneliti Terdahulu 23 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	317.55	158.77	3.76*	3.44
Perlakuan	11	726.35	66.03	1.56 <sup>tn</sup>	2.26
M	3	280.54	93.51	2.21 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	131.94	131.94	0.35 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	7.16	7.16	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	1.17	1.17	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
A	2	67.21	33.61	0.79 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	215.76	215.76	0.57 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	187.53	187.53	0.49 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	378.60	63.10	1.49 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	930.10	42.28		
Total	51	1974.00			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
KK : 12,37%

Lampiran 10. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	84,75	76,00	83,00	243,75	81,25
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	82,25	82,25	82,75	247,25	82,42
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	79,75	87,25	80,25	247,25	82,42
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	93,50	90,25	93,75	277,50	92,50
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	91,75	87,25	92,50	271,50	90,50
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	79,75	97,50	93,50	270,75	90,25
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	99,50	92,25	95,75	287,50	95,83
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	88,25	92,25	90,50	271,00	90,33
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	96,00	88,75	83,00	267,75	89,25
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	101,25	100,75	99,25	301,25	100,42
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	102,50	88,50	104,50	295,50	98,50
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	92,50	85,25	101,75	279,50	93,17
Jumlah	1091,75	1068,25	1100,50	3260,50	
Rataan	90,98	89,02	91,71		90,57

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	46,36	23,18	0,80 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1259,20	114,47	3,94*	2,26
M	3,00	1087,91	362,64	12,48*	3,05
Linier	1,00	736,75	736,75	25,36*	4,28
Kuadratik	1,00	20,67	20,67	0,71 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	58,51	58,51	2,01 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	83,75	41,88	1,44 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	111,25	111,25	3,83 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,42	0,42	0,01 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	87,54	14,59	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	639,14	29,05		
Total	35,00	1944,70			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,95%

Lampiran 12. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	92,25	80,25	88,25	260,75	86,92
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	90,75	87,00	87,25	265,00	88,33
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	83,75	90,75	84,75	259,25	86,42
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	98,50	96,50	95,75	290,75	96,92
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	96,50	90,50	97,75	284,75	94,92
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	85,25	104,25	99,25	288,75	96,25
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	103,75	98,00	98,25	300,00	100,00
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	90,50	97,75	96,25	284,50	94,83
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	100,25	94,75	94,50	289,50	96,50
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	108,00	109,50	106,25	323,75	107,92
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	107,75	94,25	110,50	312,50	104,17
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	96,75	92,25	106,00	295,00	98,33
Jumlah	1154,00	1135,75	1164,75	3454,50	
Rataan	96,17	94,65	97,06		95,96

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	35,82	17,91	0,62 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1400,81	127,35	4,44*	2,26
M	3,00	1207,01	402,34	14,03*	3,05
Linier	1,00	838,13	838,13	29,23*	4,28
Kuadratik	1,00	10,08	10,08	0,35 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	57,04	57,04	1,99 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	78,97	39,48	1,38 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	101,53	101,53	3,54 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	3,76	3,76	0,13 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	114,84	19,14	0,67 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	630,80	28,67		
Total	35,00	2067,44			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,58%

Lampiran 14. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	95,00	85,00	93,00	273,00	91,00
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	94,75	91,75	92,00	278,50	92,83
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	88,50	95,50	89,25	273,25	91,08
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	103,75	101,25	99,75	304,75	101,58
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	100,75	95,00	102,50	298,25	99,42
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	92,00	109,00	103,75	304,75	101,58
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	109,00	102,75	102,25	314,00	104,67
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	95,50	102,75	103,50	301,75	100,58
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	105,00	99,75	99,50	304,25	101,42
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	113,00	115,00	112,25	340,25	113,42
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	111,25	98,75	115,50	325,50	108,50
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	101,50	97,25	110,75	309,50	103,17
Jumlah	1210,00	1193,75	1224,00	3627,75	
Rataan	100,83	99,48	102,00		100,77

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	38,20	19,10	0,72 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1489,51	135,41	5,13*	2,26
M	3,00	1288,07	429,36	16,26*	3,05
Linier	1,00	896,10	896,10	33,93*	4,28
Kuadratik	1,00	16,04	16,04	0,61 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	53,91	53,91	2,04 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	70,95	35,47	1,34 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	90,00	90,00	3,41 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	4,59	4,59	0,17 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	130,48	21,75	0,82 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	580,97	26,41		
Total	35,00	2108,67			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,10%

Lampiran 16. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	99,75	89,50	98,50	287,75	95,92
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	99,50	95,75	96,75	292,00	97,33
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	93,75	99,50	93,50	286,75	95,58
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	105,75	102,75	104,50	313,00	104,33
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	103,25	99,50	104,25	307,00	102,33
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	98,00	114,50	105,50	318,00	106,00
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	113,75	108,50	106,75	329,00	109,67
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	100,00	107,25	108,25	315,50	105,17
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	109,50	103,50	105,25	318,25	106,08
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	118,75	122,00	118,75	359,50	119,83
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	117,25	104,25	119,75	341,25	113,75
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	106,50	102,25	115,50	324,25	108,08
Jumlah	1265,75	1249,25	1277,25	3792,25	
Rataan	105,48	104,10	106,44		105,34

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	33,01	16,51	0,68 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1698,60	154,42	6,33*	2,26
M	3,00	1432,09	477,36	19,56*	3,05
Linier	1,00	1042,71	1042,71	42,73*	4,28
Kuadratik	1,00	1,78	1,78	0,07 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	29,58	29,58	1,21 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	82,18	41,09	1,68 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	98,00	98,00	4,02 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	11,57	11,57	0,47 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	184,33	30,72	1,26 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	536,90	24,40		
Total	35,00	2268,52			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 4,69%



Lampiran 18. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	105,00	93,50	102,75	301,25	100,42
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	103,75	99,00	100,00	302,75	100,92
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	98,50	102,75	97,50	298,75	99,58
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	108,75	111,50	108,00	328,25	109,42
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	105,25	107,75	107,25	320,25	106,75
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	103,25	121,50	107,50	332,25	110,75
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	118,75	115,50	110,00	344,25	114,75
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	104,00	111,75	112,00	327,75	109,25
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	113,50	108,75	108,50	330,75	110,25
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	123,50	130,75	122,75	377,00	125,67
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	122,75	109,00	125,50	357,25	119,08
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	111,25	108,25	121,25	340,75	113,58
Jumlah	1318,25	1320,00	1323,00	3961,25	
Rataan	109,85	110,00	110,25		110,03

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,96	0,48	0,02 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1974,85	179,53	5,82*	2,26
M	3,00	1676,14	558,71	18,12*	3,05
Linier	1,00	1209,38	1209,38	39,22*	4,28
Kuadratik	1,00	0,69	0,69	0,02 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	47,04	47,04	1,53 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	116,27	58,14	1,89 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	129,34	129,34	4,19 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	25,70	25,70	0,83 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	182,43	30,41	0,99 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	678,45	30,84		
Total	35,00	2654,27			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,05%

Lampiran 20. Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	112,00	97,75	108,00	317,75	105,92
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	107,00	103,25	104,75	315,00	105,00
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	102,50	107,00	100,50	310,00	103,33
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	111,00	114,50	111,00	336,50	112,17
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	107,00	112,25	112,00	331,25	110,42
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	109,50	130,25	110,00	349,75	116,58
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	121,00	118,00	115,25	354,25	118,08
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	108,25	116,50	116,25	341,00	113,67
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	118,00	113,00	112,25	343,25	114,42
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	136,25	136,00	127,25	399,50	133,17
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	128,75	114,50	130,20	373,45	124,48
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	116,00	113,25	124,75	354,00	118,00
Jumlah	1377,25	1376,25	1372,20	4125,70	
Rataan	114,77	114,69	114,35		114,60

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,19	0,60	0,02 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	2366,56	215,14	5,94*	2,26
M	3,00	1914,69	638,23	17,61*	3,05
Linier	1,00	1370,90	1370,90	37,82*	4,28
Kuadratik	1,00	3,91	3,91	0,11 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	61,21	61,21	1,69 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	134,78	67,39	1,86 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	144,50	144,50	3,99 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	35,20	35,20	0,97 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	317,09	52,85	1,46 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	797,48	36,25		
Total	35,00	3165,23			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,25%

Lampiran 22. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	13,25	13,00	15,00	41,25	13,75
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	14,00	13,25	14,00	41,25	13,75
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	14,00	14,25	13,00	41,25	13,75
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	15,00	15,00	14,50	44,50	14,83
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	15,25	13,75	14,50	43,50	14,50
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	14,00	14,50	14,00	42,50	14,17
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	15,00	14,50	15,25	44,75	14,92
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	14,75	14,50	14,50	43,75	14,58
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	14,75	14,25	14,50	43,50	14,50
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	15,50	15,00	15,00	45,50	15,17
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	15,00	15,00	15,25	45,25	15,08
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	14,75	14,75	15,00	44,50	14,83
Jumlah	175,25	171,75	174,50	521,50	
Rataan	14,60	14,31	14,54		14,49

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,57	0,28	1,19 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	8,95	0,81	3,43*	2,26
M	3,00	7,81	2,60	10,96*	3,05
Linier	1,00	5,40	5,40	22,73*	4,28
Kuadratik	1,00	0,26	0,26	1,07 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,20	0,20	0,86 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,75	0,38	1,59 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,00	1,00	4,22 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	0,39	0,06	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	5,23	0,24		
Total	35,00	14,74			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,38%

Lampiran 24. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	14,00	13,25	15,25	42,50	14,17
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	14,50	13,75	14,75	43,00	14,33
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	14,75	15,00	13,75	43,50	14,50
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	16,00	15,75	14,75	46,50	15,50
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	16,00	14,50	15,25	45,75	15,25
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	14,50	14,75	14,25	43,50	14,50
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	16,00	15,25	16,00	47,25	15,75
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	15,25	14,75	15,00	45,00	15,00
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	15,50	14,50	15,00	45,00	15,00
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	15,75	15,75	15,50	47,00	15,67
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	16,00	15,25	15,50	46,75	15,58
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	15,25	15,75	15,75	46,75	15,58
Jumlah	183,50	178,25	180,75	542,50	
Rataan	15,29	14,85	15,06		15,07

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1,15	0,57	2,13 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	10,74	0,98	3,62*	2,26
M	3,00	7,81	2,60	9,65*	3,05
Linier	1,00	5,40	5,40	20,02*	4,28
Kuadratik	1,00	0,26	0,26	0,95 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,20	0,20	0,76 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,86	0,43	1,59 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,13	1,13	4,17 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,02	0,02	0,07 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,07	0,35	1,28 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	5,93	0,27		
Total	35,00	17,83			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,45%

Lampiran 26. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	14,25	14,00	16,00	44,25	14,75
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	15,00	14,25	15,00	44,25	14,75
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	15,00	15,25	14,00	44,25	14,75
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	16,50	16,00	15,00	47,50	15,83
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	16,50	14,75	15,75	47,00	15,67
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	15,00	15,00	15,00	45,00	15,00
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	16,50	15,75	16,50	48,75	16,25
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	15,75	15,25	15,50	46,50	15,50
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	15,75	14,75	15,50	46,00	15,33
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	16,25	16,00	16,00	48,25	16,08
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	16,50	16,00	16,00	48,50	16,17
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	16,00	16,50	16,50	49,00	16,33
Jumlah	189,00	183,50	186,75	559,25	
Rataan	15,75	15,29	15,56		15,53

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,27	0,64	2,16 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	12,39	1,13	3,83*	2,26
M	3,00	9,70	3,23	10,98*	3,05
Linier	1,00	6,92	6,92	23,51*	4,28
Kuadratik	1,00	0,11	0,11	0,36 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,25	0,25	0,85 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,85	0,42	1,44 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,13	1,13	3,82 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,02 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	1,85	0,31	1,05 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6,48	0,29		
Total	35,00	20,14			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,47%

Lampiran 28. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	14,75	14,50	16,50	45,75	15,25
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	15,50	14,75	15,50	45,75	15,25
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	15,50	16,00	14,50	46,00	15,33
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	17,00	16,25	15,50	48,75	16,25
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	17,00	15,50	16,25	48,75	16,25
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	15,50	15,25	15,50	46,25	15,42
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	17,25	16,25	17,00	50,50	16,83
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	16,25	16,00	15,25	47,50	15,83
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	17,00	15,25	15,25	47,50	15,83
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	17,25	17,00	16,50	50,75	16,92
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	17,00	16,75	16,75	50,50	16,83
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	16,75	17,25	17,25	51,25	17,08
Jumlah	196,75	190,75	191,75	579,25	
Rataan	16,40	15,90	15,98		16,09

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,72	0,86	2,34 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	16,19	1,47	3,99*	2,26
M	3,00	12,69	4,23	11,47*	3,05
Linier	1,00	9,11	9,11	24,70*	4,28
Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,03 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,40	0,40	1,07 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,98	0,49	1,33 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,25	1,25	3,40 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,06	0,06	0,15 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,52	0,42	1,14 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	8,11	0,37		
Total	35,00	26,02			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,78%

Lampiran 30. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	15,50	15,25	17,75	48,50	16,17
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	16,00	15,25	16,00	47,25	15,75
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	15,75	16,25	15,00	47,00	15,67
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	17,50	16,50	16,00	50,00	16,67
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	17,25	15,75	16,75	49,75	16,58
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	16,00	15,75	16,00	47,75	15,92
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	17,50	16,50	17,25	51,25	17,08
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	16,75	16,00	16,50	49,25	16,42
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	17,25	15,75	16,25	49,25	16,42
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	17,50	17,50	17,00	52,00	17,33
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	17,25	17,00	17,50	51,75	17,25
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	17,50	17,50	17,75	52,75	17,58
Jumlah	201,75	195,00	199,75	596,50	
Rataan	16,81	16,25	16,65		16,57

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	2,00	1,00	2,88 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	13,41	1,22	3,50*	2,26
M	3,00	10,90	3,63	10,43*	3,05
Linier	1,00	7,88	7,88	22,63*	4,28
Kuadratik	1,00	0,08	0,08	0,24 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,20	0,20	0,59 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	1,13	0,56	1,62 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,39	1,39	3,99 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,12	0,12	0,33 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	1,39	0,23	0,66 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	7,66	0,35		
Total	35,00	23,08			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,57%

Lampiran 32. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(pelepah).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	16,00	15,50	18,50	50,00	16,67
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	16,25	15,75	16,50	48,50	16,17
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	16,50	16,50	15,50	48,50	16,17
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	18,00	16,75	16,50	51,25	17,08
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	17,50	16,50	17,25	51,25	17,08
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	16,50	16,25	16,75	49,50	16,50
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	18,00	17,00	17,75	52,75	17,58
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	17,25	17,25	17,00	51,50	17,17
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	17,75	16,00	16,50	50,25	16,75
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	18,25	18,00	17,75	54,00	18,00
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	17,75	17,75	18,00	53,50	17,83
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	18,00	18,25	18,25	54,50	18,17
Jumlah	207,75	201,50	206,25	615,50	
Rataan	17,31	16,79	17,19		17,10

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1,77	0,89	2,24 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	15,41	1,40	3,53*	2,26
M	3,00	13,02	4,34	10,94*	3,05
Linier	1,00	9,40	9,40	23,70*	4,28
Kuadratik	1,00	0,13	0,13	0,33 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,23	0,23	0,59 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	1,17	0,59	1,48 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	1,53	1,53	3,86 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,03	0,03	0,07 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	1,22	0,20	0,51 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	8,73	0,40		
Total	35,00	25,91			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 3,70%



Lampiran 34. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	142,33	142,14	141,51	425,98	141,99
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	140,56	123,88	148,87	413,31	137,77
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	120,89	134,43	132,91	388,23	129,41
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	157,93	123,91	110,54	392,38	130,79
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	130,62	146,45	145,72	422,79	140,93
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	126,13	159,50	128,42	414,05	138,02
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	121,83	152,47	175,58	449,88	149,96
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	131,18	135,65	153,18	420,01	140,00
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	145,88	129,91	144,13	419,92	139,97
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	159,15	160,43	187,91	507,49	169,16
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	150,10	112,53	195,01	457,64	152,55
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	136,33	124,75	166,13	427,21	142,40
Jumlah	1662,93	1646,05	1829,91	5138,89	
Rataan	138,58	137,17	152,49		142,75

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1721,44	860,72	2,53 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	3699,01	336,27	0,99 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1995,56	665,19	1,95 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1283,67	1283,67	3,77 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	211,81	211,81	0,62 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	1,20	1,20	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	664,94	332,47	0,98 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	886,49	886,49	2,60 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,10	0,10	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	1038,51	173,08	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	7489,26	340,42		
Total	35,00	12909,71			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
KK : 12,92%

Lampiran 36. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	144,73	144,72	143,18	432,63	144,21
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	142,83	125,92	149,86	418,61	139,54
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	123,44	136,44	134,13	394,01	131,34
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	158,01	125,89	111,28	395,18	131,73
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	132,18	147,99	147,20	427,37	142,46
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	157,25	160,61	158,90	476,76	158,92
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	125,41	155,90	178,30	459,61	153,20
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	135,65	139,85	157,08	432,58	144,19
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	147,40	130,80	145,25	423,45	141,15
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	164,02	162,16	190,08	516,26	172,09
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	153,75	114,27	198,17	466,19	155,40
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	137,78	126,60	168,12	432,50	144,17
Jumlah	1722,45	1671,15	1881,55	5275,15	
Rataan	143,54	139,26	156,80		146,53

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	2005,91	1002,95	3,41 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4471,96	406,54	1,38 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1671,59	557,20	1,90 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1150,32	1150,32	3,91 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	42,66	42,66	0,15 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	60,71	60,71	0,21 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	270,02	135,01	0,46 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	329,05	329,05	1,12 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	30,98	30,98	0,11 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2530,36	421,73	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6466,72	293,94		
Total	35,00	12944,59			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
KK : 11,70%

Lampiran 38. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	145,69	145,19	144,46	435,34	145,11
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	143,05	126,49	151,18	420,72	140,24
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	123,05	136,26	135,26	394,57	131,52
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	162,43	126,74	112,45	401,62	133,87
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	133,92	149,34	148,37	431,63	143,88
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	157,94	161,71	160,35	480,00	160,00
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	127,85	157,83	179,58	465,26	155,09
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	137,44	141,61	158,74	437,79	145,93
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	148,16	134,05	146,49	428,70	142,90
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	165,10	164,31	193,96	523,37	174,46
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	154,22	115,07	199,29	468,58	156,19
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	138,05	126,98	168,84	433,87	144,62
Jumlah	1736,90	1685,58	1898,97	5321,45	
Rataan	144,74	140,47	158,25		147,82

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	2067,69	1033,84	3,43 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4677,65	425,24	1,41 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1751,57	583,86	1,94 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1233,36	1233,36	4,09 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	20,61	20,61	0,07 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	59,71	59,71	0,20 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	354,49	177,25	0,59 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	434,68	434,68	1,44 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	37,98	37,98	0,13 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2571,59	428,60	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6626,82	301,22		
Total	35,00	13372,17			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
KK : 11,74%

Lampiran 40. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	147,08	146,73	145,51	439,32	146,44
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	144,01	128,14	151,96	424,11	141,37
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	125,52	137,22	136,36	399,10	133,03
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	164,26	127,64	114,74	406,64	135,55
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	135,44	151,04	149,43	435,91	145,30
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	159,37	162,73	161,16	483,26	161,09
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	128,38	159,04	180,44	467,86	155,95
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	138,14	142,94	159,90	440,98	146,99
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	148,38	134,85	147,51	430,74	143,58
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	166,69	166,82	195,70	529,21	176,40
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	155,95	116,05	200,15	472,15	157,38
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	138,90	127,49	169,48	435,87	145,29
Jumlah	1752,12	1700,69	1912,34	5365,15	
Rataan	146,01	141,72	159,36		149,03

Lampiran 41. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2030,87	1015,43	3,38 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4731,53	430,14	1,43 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1738,91	579,64	1,93 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1205,43	1205,43	4,01 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	24,61	24,61	0,08 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	74,14	74,14	0,25 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	397,64	198,82	0,66 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	491,52	491,52	1,64 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	38,68	38,68	0,13 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2594,98	432,50	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6608,82	300,40		
Total	35,00	13371,22			

Keterangan : tn : Tidak nyata

KK : 11,63%

Lampiran 42. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	147,80	147,21	146,44	441,45	147,15
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	145,00	128,59	152,36	425,95	141,98
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	125,52	137,37	137,13	400,02	133,34
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	164,64	128,62	115,56	408,82	136,27
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	136,56	152,15	150,50	439,21	146,40
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	159,65	163,79	161,52	484,96	161,65
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	129,71	161,74	181,10	472,55	157,52
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	139,14	144,17	160,42	443,73	147,91
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	148,91	139,99	148,40	437,30	145,77
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	166,80	167,72	196,44	530,96	176,99
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	156,43	116,96	200,77	474,16	158,05
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	140,44	128,97	170,00	439,41	146,47
Jumlah	1760,60	1717,28	1920,64	5398,52	
Rataan	146,72	143,11	160,05		149,96

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1912,35	956,18	3,21 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4714,41	428,58	1,44 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1784,11	594,70	2,00 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1269,23	1269,23	4,26 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	13,42	13,42	0,05 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	55,43	55,43	0,19 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	387,21	193,60	0,65 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	471,14	471,14	1,58 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	45,14	45,14	0,15 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2543,09	423,85	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6549,23	297,69		
Total	35,00	13175,99			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
KK : 11,50%

Lampiran 44. Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	149,09	149,01	147,63	445,73	148,58
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	145,97	130,13	153,54	429,64	143,21
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	125,52	138,41	137,86	401,79	133,93
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	166,53	129,84	117,00	413,37	137,79
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	137,91	153,51	151,67	443,09	147,70
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	160,92	164,26	162,88	488,06	162,69
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	130,58	163,18	182,31	476,07	158,69
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	140,60	144,94	161,21	446,75	148,92
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	149,92	136,64	148,96	435,52	145,17
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	168,95	168,95	197,59	535,49	178,50
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	158,29	118,37	201,80	478,46	159,49
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	141,49	129,02	170,53	441,04	147,01
Jumlah	1775,77	1726,26	1932,98	5435,01	
Rataan	147,98	143,86	161,08		150,97

Lampiran 45. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1941,65	970,82	3,25 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4863,85	442,17	1,48 <sup>tn</sup>	2,26
M	3,00	1791,30	597,10	2,00 <sup>tn</sup>	3,05
Linier	1,00	1248,12	1248,12	4,18 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	17,87	17,87	0,06 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	77,49	77,49	0,26 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	476,40	238,20	0,80 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	603,78	603,78	2,02 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	31,42	31,42	0,11 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2596,15	432,69	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	6574,36	298,83		
Total	35,00	13379,86			

Keterangan : tn : Tidak nyata  
 KK : 11,45%

Lampiran 46. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	4,58	4,93	4,50	14,01	4,67
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	4,56	4,33	5,00	13,89	4,63
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,33	5,00	4,84	14,17	4,72
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	4,58	4,84	4,50	13,92	4,64
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	4,90	4,75	4,33	13,98	4,66
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	4,75	5,42	5,32	15,49	5,16
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	5,47	5,51	4,00	14,98	4,99
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	4,93	5,27	4,41	14,61	4,87
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	4,58	5,48	5,10	15,16	5,05
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	5,65	5,70	5,70	17,05	5,68
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	5,50	5,47	5,65	16,62	5,54
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	4,75	4,75	4,58	14,08	4,69
Jumlah	58,58	61,45	57,93	177,96	
Rataan	4,88	5,12	4,83		4,94

Lampiran 47. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 26 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,58	0,29	2,30 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	4,28	0,39	3,06*	2,26
M	3,00	1,97	0,66	5,17*	3,05
Linier	1,00	1,41	1,41	11,09*	4,28
Kuadratik	1,00	0,06	0,06	0,46 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,01	0,01	0,08 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,05	0,03	0,21 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,06	0,06	0,49 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,06 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,26	0,38	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	2,80	0,13		
Total	35,00	7,67			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,30%

Lampiran 48. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	4,65	5,14	4,60	14,39	4,80
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	4,73	4,48	5,44	14,65	4,88
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,48	5,31	5,13	14,92	4,97
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	4,76	5,00	4,60	14,36	4,79
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	5,10	4,88	4,52	14,50	4,83
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	4,87	5,59	5,49	15,95	5,32
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	5,93	5,68	4,25	15,86	5,29
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	5,12	5,54	4,65	15,31	5,10
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	4,88	5,76	5,31	15,95	5,32
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	5,99	5,96	6,00	17,95	5,98
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	5,75	5,68	5,99	17,42	5,81
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	5,00	5,00	4,86	14,86	4,95
Jumlah	61,26	64,02	60,84	186,12	
Rataan	5,11	5,34	5,07		5,17

Lampiran 49. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 28 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,50	0,25	1,52 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	5,09	0,46	2,82*	2,26
M	3,00	2,62	0,87	5,33*	3,05
Linier	1,00	1,86	1,86	11,33*	4,28
Kuadratik	1,00	0,11	0,11	0,65 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,00	0,00	0,01 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,04	0,02	0,11 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,04	0,04	0,26 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,03 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,43	0,40	2,47 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	3,61	0,16		
Total	35,00	9,19			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,74%



Lampiran 50. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	4,73	5,35	4,75	14,83	4,94
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	4,94	4,63	5,68	15,25	5,08
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,63	5,50	5,27	15,40	5,13
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	4,95	5,26	4,75	14,96	4,99
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	5,30	5,26	4,72	15,28	5,09
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	5,01	5,76	5,67	16,44	5,48
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	6,24	5,85	4,50	16,59	5,53
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	5,32	5,82	4,90	16,04	5,35
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	5,18	6,05	5,50	16,73	5,58
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	6,33	6,21	6,30	18,84	6,28
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	5,95	5,89	6,25	18,09	6,03
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	5,25	5,25	4,96	15,46	5,15
Jumlah	63,83	66,83	63,25	193,91	
Rataan	5,32	5,57	5,27		5,39

Lampiran 51. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 30 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,62	0,31	1,73 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	5,80	0,53	2,96*	2,26
M	3,00	3,14	1,05	5,89*	3,05
Linier	1,00	2,28	2,28	12,83*	4,28
Kuadratik	1,00	0,07	0,07	0,39 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,01	0,01	0,03 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,06	0,03	0,17 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,08	0,08	0,44 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,59	0,43	2,43 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	3,92	0,18		
Total	35,00	10,33			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,87%

Lampiran 52. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	4,98	5,56	5,00	15,54	5,18
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	5,18	4,78	5,92	15,88	5,29
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,78	5,70	5,41	15,89	5,30
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	5,17	5,46	5,00	15,63	5,21
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	5,45	5,53	4,91	15,89	5,30
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	5,15	5,94	5,85	16,94	5,65
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	6,56	6,01	4,80	17,37	5,79
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	5,54	6,08	5,15	16,77	5,59
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	5,48	6,33	5,72	17,53	5,84
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	6,67	6,46	6,63	19,76	6,59
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	6,30	6,14	6,35	18,79	6,26
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	5,51	5,53	5,21	16,25	5,42
Jumlah	66,77	69,52	65,95	202,24	
Rataan	5,56	5,79	5,50		5,62

Lampiran 53. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 32 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,58	0,29	1,60 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	6,44	0,59	3,21*	2,26
M	3,00	3,80	1,27	6,95*	3,05
Linier	1,00	2,75	2,75	15,07*	4,28
Kuadratik	1,00	0,08	0,08	0,45 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,02	0,02	0,10 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,12	0,06	0,33 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,16	0,16	0,87 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,01 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,52	0,42	2,31 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	4,01	0,18		
Total	35,00	11,04			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,55%

Lampiran 54. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	5,28	5,78	5,20	16,26	5,42
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	5,44	4,95	6,18	16,57	5,52
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	4,93	5,89	5,56	16,38	5,46
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	5,65	5,69	5,25	16,59	5,53
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	5,84	5,80	5,12	16,76	5,59
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	5,30	6,13	6,04	17,47	5,82
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	6,89	6,19	5,00	18,08	6,03
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	5,76	6,36	5,40	17,52	5,84
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	5,75	6,59	5,90	18,24	6,08
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	6,97	6,69	6,96	20,62	6,87
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	6,41	6,38	6,50	19,29	6,43
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	5,78	5,75	5,49	17,02	5,67
Jumlah	70,00	72,20	68,60	210,80	
Rataan	5,83	6,02	5,72		5,86

Lampiran 55. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 34 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,55	0,27	1,32 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	6,34	0,58	2,78*	2,26
M	3,00	3,88	1,29	6,24*	3,05
Linier	1,00	2,86	2,86	13,78*	4,28
Kuadratik	1,00	0,05	0,05	0,22 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,01	0,01	0,04 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,25	0,13	0,60 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,33	0,33	1,60 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,01 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,22	0,37	1,78 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	4,56	0,21		
Total	35,00	11,45			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,82%

Lampiran 56. Rataan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	5,56	5,93	5,38	16,87	5,62
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	5,64	5,20	6,37	17,21	5,74
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	5,18	5,95	5,70	16,83	5,61
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	5,61	5,94	5,42	16,97	5,66
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	5,85	6,10	5,34	17,29	5,76
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	5,44	6,25	6,22	17,91	5,97
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	7,18	6,38	5,20	18,76	6,25
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	5,99	6,56	5,66	18,21	6,07
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	5,97	6,82	6,07	18,86	6,29
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	7,23	6,93	7,29	21,45	7,15
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	6,55	6,71	6,69	19,95	6,65
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	6,11	5,96	5,77	17,84	5,95
Jumlah	72,31	74,73	71,11	218,15	
Rataan	6,03	6,23	5,93		6,06

Lampiran 57. Daftar Sidik Ragam Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit 36 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,57	0,28	1,41 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	7,18	0,65	3,24*	2,26
M	3,00	4,73	1,58	7,81*	3,05
Linier	1,00	3,42	3,42	16,96*	4,28
Kuadratik	1,00	0,10	0,10	0,48 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,03	0,03	0,15 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,28	0,14	0,70 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,38	0,38	1,88 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	2,17	0,36	1,79 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	4,44	0,20		
Total	35,00	12,19			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 7,38%

Lampiran 58. Rataan Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit 38 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	3,30	3,49	3,54	10,33	3,44
M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	3,25	3,43	3,50	10,18	3,39
M <sub>1</sub> A <sub>3</sub>	3,15	3,78	3,26	10,19	3,40
M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	3,54	3,73	3,78	11,05	3,68
M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	3,93	3,65	3,54	11,12	3,71
M <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	3,25	3,79	3,79	10,83	3,61
M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	4,10	4,05	3,73	11,88	3,96
M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>	3,89	4,01	3,64	11,54	3,85
M <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	3,91	3,95	3,43	11,29	3,76
M <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	4,20	4,01	4,10	12,31	4,10
M <sub>4</sub> A <sub>2</sub>	4,10	3,93	3,95	11,98	3,99
M <sub>4</sub> A <sub>3</sub>	3,79	4,10	3,82	11,71	3,90
Jumlah	44,41	45,92	44,08	134,41	
Rataan	3,70	3,83	3,67		3,73

Lampiran 59. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit 38 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,16	0,08	2,07 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11,00	1,89	0,17	4,44*	2,26
M	3,00	1,75	0,58	15,08*	3,05
Linier	1,00	1,29	1,29	33,37*	4,28
Kuadratik	1,00	0,02	0,02	0,55 <sup>tn</sup>	4,28
Kubik	1,00	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
A	2,00	0,10	0,05	1,29 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1,00	0,13	0,13	3,45 <sup>tn</sup>	4,28
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,28
Interaksi	6,00	0,04	0,01	2,45 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22,00	0,85	0,04		
Total	35,00	2,90			

Keterangan : \* : Nyata  
 tn : Tidak nyata  
 KK : 5,36%