

**UJI EFEKTIVITAS AGEN HAYATI TERHADAP PENGENDALIAN  
JAMUR GANODERMA PADA GENERASI TIGA KELAPA  
SAWIT DI KELAS KESESUAIAN LAHAN  
TIGA PTPN IV UNIT AIR BATU**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MUHAMMAD RAMLI**

**NPM : 1304290022**

**Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2017**

**UJI EFEKTIVITAS AGEN HAYATI TERHADAP  
PENGENDALIAN JAMUR GANODERMA PADA GENERASI  
TIGA KELAPA SAWIT DI KELAS KESESUAIAN LAHAN  
TIGA PTPN IV UNIT AIR BATU**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

MUHAMMAD RAMLI

NPM : 1304290022

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Pembimbing :

Ir. Alridiwirah, M. M.  
Pembimbing I

Khayamuddin Panjaitan S.P., M.Agr.  
Pembimbing II

Disahkan Oleh :

Dekan

Ir. Asritanarni Munar, M.P

Tanggal Lulus 21 Oktober 2017

## RINGKASAN

**Muhammad Ramli**, Skripsi ini berjudul “**Uji Efektivitas Hayati Terhadap Pengendalian Jamur Ganoderma Pada Generasi Tiga Kelapa Sawit Di Kelas Kesesuaian Lahan Tiga PTPN IV Unit Air Batu**”. Dibimbing oleh : Bapak Ir. Alridiwersah, M.M sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Khayamuddin Panjaitan, S.P., M.Agr sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian bertujuan untuk memperoleh cara pengendalian agen hayati efektif untuk penyakit busuk kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada tanaman generasi ke tiga di kelas kesesuaian lahan tiga

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2016 sampai bulan Maret 2017 di jalan Piasa Hulu PT Perkebunan Nusantara IV Unit Air Batu Kecamatan Tinggi Raja Kabupaten Asahan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri dari 1 faktor yang diteliti, yaitu : Pemberian Agen Hayati dengan 7 taraf, yaitu :  $MO_1 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Gano T2 pada media LCKS,  $MO_2 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Gano T2 pada media tankos,  $MO_3 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Decopalma pada media LCKS,  $MO_4 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Decopalma pada media tankos,  $MO_5 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Gano4 pada media LCKS,  $MO_6 = 50$  liter/pohon/aplikasi pemberian Gano4 pada media tankos dan  $MO_0 =$  tanpa perlakuan (kontrol). Data hasil pengamatan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian agen hayati menurunkan tingkat serangan *Ganoderma*. Hal ini dapat dilihat adanya jamur yang mati akibat aplikasi agen hayati. Aplikasi pemberian beberapa jenis agen hayati memberikan pengaruh yang nyata pada peubah pengamatan jumlah tandan yang dipanen, berat tandan, berat rata-rata tandan, jamur yang mati dan akar yang baru muncul pada pengamatan (umur 2, 4, 6 dan 8 MSP),

Kata kunci : Beberapa Jenis Agen Hayati, pertumbuhan, produksi

## SUMMARY

**Muhammad Ramli**, This thesis titled "The Biological Effectiveness Test on the Control of Ganoderma Fungi in Three Palm Oil Generations in Class Land Suitability of Three PTPN IV Unit Air Batu". Guided by: Mr. Ir. Alridiwersah, M.M as Chairman of the Advisory Committee and Khayamuddin Panjaitan, S.P., M.Agr as Member of the Advisory Commission. The objective of the study was to obtain an effective way of controlling biomarkers for palm rot (*Elaeis guineensis* Jacq) disease in third generation plants in three land suitability classes.

This research was conducted in November 2016 until March 2017 at Jalan Piasa Hulu PT Perkebunan Nusantara IV Unit Air Batu Kecamatan Tinggi Raja Asahan Regency. The design used was non factorial randomized block design with 3 replications and consisted of 1 factor studied, namely: Provision of Biological Agents with 7 levels, namely: MO1 = 50 liters / tree / application of Gano T2 on LCKS, MO2 = 50 liters / tree / application of Gano T2 on tankos media, MO3 = 50 liters / tree / application of Decopalma on LCKS media, MO4 = 50 liters / tree / application of Decopalma on tankos media, MO5 = 50 liters / tree / application administration of Gano4 on LCKS media, MO6 = 50 liters / tree / application of Gano4 administration on tankos medium and MO0 = without treatment (control). The observation data was followed by Duncan (DMRT) differentiation test.

The results showed that the administration of biological agents decreased the rate of Ganoderma attack. This can be seen from the fungus that died due to the application of biological agents. The application of several types of biological agents had a significant effect on the observed variables of the number of harvested bunches, the weight of the bunches, the average weight of the bunches, the dead fungus and the newly observed roots on observations (ages 2, 4, 6 and 8 MSP)

Keywords: Some Type of Biological Agent, growth, production

## RIWAYAT HIDUP

**Muhammad Ramli**, lahir di Medan tanggal 09 September 1994, anak ke enam dari tujuh bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Saliman dan Ibunda Rabiah.

Pendidikan yang telah ditempuh:

1. Tahun 2006 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 067240 Jalan BENTENG HULU No. 40-B Kecamatan Medan Tembung
2. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Medan (MTSN 2 Medan) di jalan Peratun No. 3 Kecamatan Percut Sei tuan, Kabupaten Deli Serdang.
3. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Perguruan Prayatna Medan.
4. Tahun 2012 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

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

1. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2013.
2. Mengikuti Organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Faperta UMSU 2013.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN II Kebun Sawit Seberang Kabupaten Langkat pada tahun 2015.
4. Asisten praktikum BDT Obat dan Rempah semester genap tahun ajaran 2016-2017.

5. Mengikuti Seminar Kesehatan Kulit dan Wajah dengan judul “*Manjakan Kulitmu dengan Perawatan yang Bersih dan Sehat*” oleh Dr. Dian Erisyawanti B, M. Kes., Sp. KK yang diadakan oleh PK IMM Se-UMSU Tahun 2014.
6. Mengikuti National Seminar on Rice dengan judul “*Rice Food Security and Climate Change Challenge*” oleh Prof. Dr. Mohd Rizal Ismail Tahun 2015.
7. Mengikuti Seminar Pertanian dengan judul “*Regenerasi Petani Dalam Mewujudkan Swasembada Pangan*” oleh Ir. Halomoan Napitupulu, M. Ma yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2016.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : MUHAMMAD RAMLI  
NPM : 1304290022

Judul Skripsi : UJI EFEKTIVITAS AGEN HAYATI TERHADAP  
PENGENDALIAN JAMUR GANODERMA PADA  
GENERASI TIGA KELAPA SAWIT DI KELAS  
KESESUAIAN LAHAN TIGA PTPN IV UNIT AIR  
BATU

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari karya saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya siap mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan penjiplakan (plagiarisme), maka saya siap menerima sanksi akademik pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2017  
Yang Menyatakan

MUHAMMAD RAMLI

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah banyak memberikan doa dan dukungannya, baik moril maupun materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P Sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Alridiwirsa, M.M Sebagai sebagai Ketua Komisi Pembimbing.
4. Bapak Khayamuddin Panjaitan S.P., M.Agr Sebagai Anggota Komisi Pembimbing.
5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P Sebagai Ketua Jurusan Prodi Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.M Sebagai Sekretaris Jurusan Prodi Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. PT Perkebunan Nusantara IV Unit Air Batu yang telah mensponsori penelitian dan membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi 2013 yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.



Penulis menyadari, bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan serta tidak luput dari adanya kekurangan baik isi maupun kaidah penulisan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, November 2017

Muhammad Ramli  
1304290022

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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.....	5
Hipotesis Penelitian.....	5
Kegunaan Penelitian.....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
Botani Kelapa Sawit.....	6
Morfologi Tanaman.....	6
Syarat Tumbuh.....	7
Iklim.....	7
Tanah.....	8
Unsur Hara.....	9
Mekanisme Serapan Unsur Hara.....	10
Pengaruh Pemberian Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	10
Peranan Pemberian Decopalma.....	11
Peranan Pemberian Gano T2.....	12
Peranan Pemberian Gano 4.....	13
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	14
Tempat dan Waktu.....	14
Bahan dan Alat.....	14
Metode Penelitian.....	14
Model Analisis Data.....	15
Pelaksanaan Penelitian.....	16
Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	16

Pembiakan Agen Hayati .....	17
Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit.....	18
Pemeliharaan .....	19
Pembersihan Areal Tanam.....	19
Pemangkasan Pelepah.....	19
Pemanenan .....	19
Peubah Pengamatan.....	20
Jumlah Bunga Betina (tandan) .....	20
Jumlah Bunga Jantan (tandan) .....	20
Sexs Ratio (%).....	20
Jumlah Tandan Tanaman Per Plot (kg) .....	20
Berat Tandan (kg).....	20
Berat Rata-rata Tandan (kg).....	21
Jumlah Tubuh Ganoderma Yang Hidup (buah) .....	21
Jumlah Tubuh Ganoderma Yang Mati (buah) .....	21
Jumlah Tanaman Yang Terserang Penyakit .....	21
Jumlah Akar Baru .....	22
Mortalitas Tanaman (%) .....	22
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
Kesimpulan .....	53
Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kesesuaian Iklim dan Tanah Untuk Tanaman Kelapa Sawit.....	8
2.	Komposisi Kimiawi Tandan Kosong Kelapa Sawit .....	11
3.	Kandungan Unsur Hara Kompos TKKS .....	11
4.	Dosis dan Cara Aplikasi.....	12
5.	Pengamatan Jumlah Tandan Per Plot .....	23
6.	Pengamatan Berat Tandan (kg) .....	27
7.	Pengamatan Berat Rata-rata Tandan (kg) .....	32
8.	Pengamatan Jamur Mati (buah).....	36
9.	Pengamatan Akar Baru Yang Muncul (hidup).....	41
10.	Data Pengamatan Jumlah Bunga Betina (tandan) .....	45
11.	Data Pengamatan Jumlah Bunga Jantan (tandan) .....	46
12.	Data Pengamatan Sex Ratio (%) .....	48
13.	Data Pengamatan Jamur Hidup (buah) .....	49
14.	Data Pengamatan Tanaman Yang Terserang Penyakit.....	50
15.	Data Pengamatan Mortalitas Tanaman (%) .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Gejala Serangan Penyakit Busuk Pangkal Batang .....	2
2.	Decopalma Dalam Bentuk Sachet .....	12
3.	Proses Pengangkutan Tankos .....	16
4.	Proses Pengeceran Tankos .....	16
5.	Bahan Dasar Perlakuan Gano 4 .....	17
6.	Proses Pemiakan Bahan Tahap I .....	18
7.	Proses Pemiakan Bahan Tahap II .....	18
8.	Aplikasi Limbah Cair Yang Telah Diperkaya Dengan Agen Hayati .....	19
9.	Histogram Jumlah Tandan Per Plot (kg) .....	26
10.	Histogram Berat Tandan (kg) .....	30
11.	Histogram Berat Rata-rata Tandan (kg) .....	35
12.	Histogram Jamur Yang Mati (buah) .....	39
13.	Histogram Akar Baru Yang Hidup (buah) .....	44
14.	Histogram Bunga Betina (tandan) .....	45
15.	Histogram Bunga Jantan (tandan) .....	46
16.	Histogram Sex Ratio (%) .....	48
17.	Histogram Jamur Hidup (buah) .....	49
18.	Histogram Tanaman Yang Terserang Penyakit (pokok) .....	50
19.	Histogram Mortalitas Tanaman (%) .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Bagan Lay Out Penelitian .....	56
2.	Bagan Sampel Tanaman .....	57
3.	Deskripsi DXP PPKS .....	58
4.	Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 2 MSP.....	59
5.	Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 4 MSP.....	60
6.	Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 6 MSP.....	61
7.	Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 8 MSP.....	62
8.	Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 2 MSP.....	63
9.	Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 4 MSP.....	64
10.	Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 6 MSP.....	65
11.	Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 8 MSP.....	66
12.	Rataan Sex Ratio Pada Umur 2 MSP .....	67
13.	Rataan Sex Ratio Pada Umur 4 MSP .....	68
14.	Rataan Sex Ratio Pada Umur 6 MSP .....	69
15.	Rataan Sex Ratio Pada Umur 8 MSP .....	70
16.	Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot Umur 2 MSP.....	71
17.	Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot Umur 4 MSP.....	72
18.	Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot Umur 6 MSP.....	73
19.	Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot Umur 8 MSP.....	74
20.	Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar Umur 2 MSP.....	75
21.	Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar Umur 4 MSP.....	76
22.	Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar Umur 6 MSP.....	77

23. Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar Umur 8 MSP.....	78
24. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan Buah Segar Umur 2 MSP...	79
25. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan Buah Segar Umur 4 MSP...	80
26. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan Buah Segar Umur 6 MSP...	81
27. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan Buah Segar Umur 8 MSP..	82
28. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Umur 2 MSP.....	83
29. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Umur 4 MSP.....	84
30. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Umur 6 MSP.....	85
31. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Umur 8 MSP.....	86
32. Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Umur 2 MSP.....	87
33. Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Umur 4 MSP.....	88
34. Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Umur 6 MSP.....	89
35. Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Umur 8 MSP.....	90
36. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 2 MSP.....	91
37. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 4 MSP.....	92
38. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 6 MSP.....	93
39. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 8 MSP.....	94
40. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 2 MSP....	95
41. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 4MSP....	96
42. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 6 MSP....	97
43. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 8 MSP....	98
44. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 2 MSP.....	99
45. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 4 MSP.....	100
46. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 6 MSP.....	101

47. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 8 MSP.....	102
--	-----



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting dalam sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya. Hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia. Sejalan dengan perluasan daerah, produksi juga meningkat dengan laju 9,4% per tahun. Pada awal 2001-2004 luas areal kelapa sawit dan produksi masing-masing tumbuh dengan laju 3,97% dan 7,25% per tahun, sedangkan ekspor meningkat 13,05% per tahun. Tahun 2010 produksi crude palm oil (CPO) diperkirakan akan meningkat antara 5-6% sedangkan untuk periode 2010-2020, pertumbuhan produksi diperkirakan berkisar antara 2-4% (Harahap, 2011).

Salah satu jenis penyakit yang biasa menyerang tanaman kelapa sawit adalah penyakit busuk pangkal batang atau biasa dikenal dengan singkatan BPB. Penyakit tersebut disebabkan oleh *Ganoderma boninense*. Pada awalnya penyakit kelapa sawit ini ditemukan di Zaire Kongo pada tahun 1935. Pada masa itu penyakit BPB dianggap tidak penting karena tidak begitu merugikan bagi para petani sawit. Penyakit ini hanya menyerang satu persen dari jumlah tanaman di perkebunan, dan itu bisa ditutupi dengan keuntungan yang didapat dari 99 persen hasil panen sawit.

Namun seiring berjalannya waktu penyakit BPB ini menjadi salah satu masalah yang serius bagi para petani kelapa sawit. Penyakit ini biasa menyerang kelapa sawit yang sudah berumur tua atau generasi kedua penanaman. Penyakit

ini menjadi masalah yang serius utamanya bagi pembudidaya di negara Indonesia dan Malaysia. BPB menyerang secara besar-besaran sehingga mengakibatkan banyak pohon sawit yang mati dan menyebabkan kerugian yang tidak sedikit. Oleh sebab itu penyakit kelapa sawit mendapat perhatian sendiri dari pihak-pihak yang bergelut di dunia perkebunan kelapa sawit (Susanto,2013).



Gambar 1. Gejala serangan penyakit busuk pangkal batang

Penyebab BPB di Afrika Barat diidentifikasi sebagai *Ganoderma lucidum* Karst, sedangkan di Nigeria diidentifikasi sebagai *Ganoderma zonatum*, *Ganoderma encidum*, *Ganoderma colossus*, dan *Ganoderma applanatum*. Sedangkan di Malaysia menyatakan bahwa ratusan tubuh buah yang dikumpulkan dari berbagai tempat di Malaysia, semuanya dalam spesies *Ganoderma boninense*. Di lain pihak peneliti lain menyatakan bahwa di Malaysia penyebab penyakit BPB ada 4 spesies yaitu *Ganoderma boninense*, *Ganoderma miniatocinctum*, *Ganoderma zonatum*, dan *Ganoderma tornatum*. Spesies *Ganoderma boninense* adalah spesies yang paling sering ditemukan, sedangkan *Ganoderma tornatum* hanya ditemukan di tanah pedalaman dataran tinggi dengan curah hujan yang tinggi. Penyebab BPB di Indonesia, adalah *Ganoderma boninense*. Sedangkan selain *Ganoderma boninense* juga ditemukan *Ganoderma zonatum* di perkebunan kelapa sawit lahan gambut, serta patut diduga untuk

daerah Papua ditemukan *Ganoderma australe* yang menyerang kelapa sawit. *Ganoderma boninense* tergolong ke dalam filum Basidiomycota dan famili Ganodermataceae . Jamur *Ganoderma boninense* mempunyai basidiokarp yang sangat bervariasi ; ada yang dimidiate atau stipitate, ada yang bertangkai atau tidak, tumbuh horizontal atau vertikal, ada yang rata atau mengembung, dan ada yang terbentuk lingkaran konsentris. Basidiokarp dapat mencapai 17 cm, jari-jari 12 cm dengan tebal 2 cm Konveks atau permukaan atas licin seperti pernis dengan warna kehitaman sampai cokelat. Dalam pertumbuhannya daerah perbatasan akan berwarna oranye kuning serta putih pada ujungnya. Permukaan pori berwarna putih hingga krem dengan kerapatan 4-5/mm. Tebal kutis 0,07 mm, biasanya dilapisi lapisan tipis oranye atau kuning. Kutis ini mengandung *hymenoderma* dan pada ujung *hymenoderma* mengandung amyloid. Pori- pori berbentuk bulat dengan diameter 90- 380 (155)  $\mu$ . Basidiospora berbentuk ovoid hingga ellipsoid berwarna kecokelatan dengan ukuran 13,5 (10,0) x 4,5 – 7 (5,9)  $\mu$ m yang bersifat bitunikatus (Cahyono, 2003).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diupayakan alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan bakteri decopalma. Decopalma merupakan "Aerob Decomposer dan Soil Microbial Remediation". Decopalma berfungsi sebagai pendekomposisi tandan kosong kelapa sawit dan bahan organik karena mengandung mikroba dari golongan *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp., dan *Geobacillus* sp. Mikroba *Streptomyces* sp. dalam Decopalma juga berfungsi sebagai pengurai lignin dan protein dan mikroba yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan antibiotik yang dapat menekan perkembangan *Ganoderma*.

Decopalma merupakan pengurai selulosa dan antagonis terhadap *Ganoderma boninense*, sedangkan *Geobacillus thermoglucosidasius* merupakan bakteri pengurai selulosa yang bersifat termofilik (mampu bekerja sampai suhu 90°C). *Pseudomonas berfluorescens*. Bakteri tersebut dapat mengendalikan patogen penyebab penyakit secara langsung dan juga dapat menginduksi ketahanan tanaman secara tidak langsung. Selain itu, bakteri ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga produksi meningkat. Berdasarkan keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh bakteri *Pseudomonas berfluorescens*, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian berjudul Uji Indikasi Antagonis Beberapa Isolat *Pseudomonas Berfluorescens* Lokal Terhadap Serangan Jamur *Ganoderma boninense* Penyebab Busuk Pangkal Batang (Anonim, 2016).

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerang FAO (1976) dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat ordo, kelas, subkelas dan unit. Ordo merupakan keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara yang tergolong sesuai, (S : Suitable) dan lahan yang tidak sesuai (N: Not Suitable). Kelas merupakan keadaan tingkat kesesuaian lahan dalam ordo. Berdasarkan tingkat detail data yang tersedia pada masing-masing skala pemetaan, kelas kesesuaian lahan dibedakan menjadi : (1). Untuk pemetaan tingkat semi detail (skala 1:25.000-1 :50.000) pada tingkat kelas, lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan ke dalam tiga kelas, yaitu : kelas (S1) merupakan lahan yang tidak memiliki faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas bersifat minor dan tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan secara nyata. Kelas (S2) merupakan lahan yang memiliki faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap

produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan input. Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri. Kelas (S3) merupakan lahan yang mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan sangat berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak dari pada lahan yang tergolong (S2). Untuk mengatasi faktor pembatas pada (S3) memerlukan modal yang tinggi untuk meningkatkan produktifitasnya. Dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul uji efektivitas agen hayati terhadap pengendalian jamur ganoderma pada generasi tiga kelapa sawit dikelas kesesuaian lahan tiga PTPN IV unit Air Batu (Permentan, 2013).

### **Tujuan Penelitian**

Untuk memperoleh cara pengendalian agen hayati efektif untuk penyakit busuk batang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada tanaman generasi ke tiga di kelas kesesuaian lahan tiga.

### **Hipotesa Penelitian**

1. Ada pengaruh pengaplikasian agen hayati pada pertumbuhan dan produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit.
2. Ada pengaruh pengaplikasian agen hayati terhadap penurunan tingkat serangan penyakit busuk pangkal batang pada tanaman kelapa sawit.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat sekitar maupun bagi mahasiswa yang ada.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Botani Kelapa Sawit**

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) sangat penting artinya bagi Indonesia. Tanaman kelapa sawit memiliki klasifikasi sebagai berikut:

- Kingdon : Plantae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Palmales  
Famili : Palmaceae  
Genus : *Elaeis*  
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq (Asmono 2010).

### **Morfologi Tanaman**

Sebagai jenis tanaman palma, kelapa sawit tidak memiliki akar tunggang dan akar cabang

#### **Akar**

Akar yang keluar dari pangkal batang sangat besar jumlahnya dan terus bertambah banyak dengan bertambahnya umur tanaman. Sistem perakaran kelapa sawit terdiri dari akar primer, akar sekunder, akar tertier dan akar kuarter.

#### **Batang**

Diameter batang lurus, melawan arah gravitasi bumi. Batang kelapa sawit berbentuk slinder dengan diameter sekitar 10 cm pada tanaman muda hingga 75 cm pada tanaman tua.

#### **Daun**

Daun (follum) pertama yang keluar pada stadia bibit adalah terbentuk lanceolate, kemudian muncul bifurcate dan muncul bentuk painnate. Pada pangkal

pelepah daun atau petiole adalah bagian daun yang mendukung atau tempat duduknya helaian daun

### **Bunga**

Pada umumnya kelapa sawit memiliki 2 jenis bunga, yaitu bunga jantan dan betina. Umumnya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam dua tandan yang terpisah. Namun, adakalanya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tandan yang sama. Bunga jantan selalu masak lebih dahulu daripada bunga betina. Karena itu penyerbukan sendiri antara bunga jantan dan bunga betina dalam satu tandan sangat jarang terjadi

### **Buah**

Berat satu buah yang matang tergantung juga pada tipe induknya. Pada tipe tertentu buahnya rata-rata 13 gram dan tipe lainnya ada yang mencapai 18-20 gram, bahkan ada yang mencapai 30 gram dengan panjang buah 5 cm. Susunan buah terbungkus oleh lapisan kulit (*exocarp*) yang membungkus 1-4 inti kernel.

### **Biji**

Biji merupakan bagian buah yang telah terpisah dari daging buah dan sering disebut noten atau nut yang memiliki berbagai ukuran tergantung tipe tanaman. Biji terdiri atas cangkang, embrio dan inti atau endosperm. Embrio panjangnya 3 mm berdiameter 1,2 mm berbentuk silindris seperti peluru dan memiliki bagian utama (Lubis, 2008).

### **Syarat Tumbuh**

#### **Iklim**

Tanaman kelapa sawit memerlukan persyaratan tertentu untuk dapat tumbuh dan berproduksi optimal antara lain tinggi tempat dari permukaan laut,

keadaan tanah, topografi dan iklim. Syarat tumbuh kelapa sawit dengan kondisi iklim dan tanah dikelompokkan menjadi tiga kriteria yaitu sangat baik, baik dan kurang baik yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Kesesuaian iklim dan tanah untuk tanaman kelapa sawit**

No	Jenis kesesuaian	Sangat baik (I)	Baik (II)	Kurang baik (III)
1	Iklim			
	Curah hujan (mm)	2.000 – 2.500	1.800 – 2.000	1.500 – 1.800
	Defisit air (mm/thn)	0 – 150	150 – 200	250 – 400
	Temperatur (C <sup>0</sup> )	22 – 33	22 – 33	22 – 33
	Penyinaran (jam)	5	5	>5
	Kelembaban (%)	80	50 – 80	<50
2	Tanah			
	Tinggi (m)	0 – 300	300 - 400	400 – 500
	Topografi	Datar – Ombak	Datar – Gelombang	Berbukit
	Lereng (%)	0 – 15	16 – 25	25 – 36
	Solum (cm)	>75	50 -75	37,5 – 50
	Dalam air (cm)	>80	60 – 80	50 – 60
	Tekstur	Lempung – liat	Liat berpasir – liat berat	Pasir lempung
	Batuan	Sangat dalam	Dalam	Dangkal
	Struktur	Perkembangan kuat gembur – teguh	Perkembangan sedang	Perkembangan lemah
	Keasaman (pH)	4,0 – 6,0	3,2 – 4,0	<3,2
	Tebal gambut (cm)	0 – 60	60 – 150	>150

Sumber : Laporan tugas akhir *pdf* Analisis intensitas serangan hama kumbang tanduk (*oryctes*) pada kelapa sawit di PTPN V Sei. Galuh Kabupaten kampar provinsi riau. Halaman ke 27.

## Tanah

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian, cocok ditanami sawit, untuk mendapatkan produksi tinggi dan kualitas baik tanaman sawit membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak tergenang dan pH berkisar antara 6-7. Namun sawit masih toleran pada pH tanah sampai 5,5 sebagai batasan minimal dan 7,5 sebagai batasan maksimal. Pada pH tanah kurang dari 5,5 akan terjadi gangguan penyerapan zat hara oleh akar sehingga pertumbuhan tanaman akan terganggu, sedangkan pada tanah yang terlalu masam tanaman sawit akan menderita penyakit klorosis. Tanah yang kaya akan bahan organik sangat baik untuk pertumbuhan



tanaman sawit, karena tanah yang kaya bahan organik memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi (Balai Penelitian dan Pengembangan pertanian, 2008).

### **Unsur Hara**

Salah satu faktor yang menunjang tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal adalah ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup di dalam tanah. Jika tanah tidak dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman, maka pemberian pupuk perlu dilakukan untuk memenuhi kekurangan tersebut. Setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda. Ketidaktepatan pemberian unsur hara/pupuk selain akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal juga merupakan pemborosan tenaga dan biaya (tidak efisien). Agar usaha pemupukan menjadi efisien maka, pemberian pupuk tidak cukup hanya melihat keadaan tanah dan lingkungan saja, tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan pokok unsur hara tanaman. Dengan diketahui kebutuhan pokok unsur hara tanaman maka dosis dan jenis pupuk dapat ditentukan lebih tepat (Ruhnayat, 2007).

Hasil tanaman ditentukan oleh proses-proses yang mengendalikan produksi antara lain pasokan nutrisi, mineral dan hasil fotosintesis. Peningkatan aktivitas metabolisme berarti dapat meningkatkan proses pembentukan protein yang terbentuk, kemudian ditransfer ke biji sebagai cadangan makanan, sehingga makin besar cadangan makanan yang terbentuk dalam buah, semakin besar pula jumlah dan ukuran buah yang dihasilkan tanaman. Meningkatnya jumlah dan ukuran buah maka meningkat pula berat buah yang dihasilkan tanaman sawit (Shella, 2013).

### **Mekanisme Serapan Unsur Hara**

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau daun. Unsur C dan O diserap oleh tanaman melalui udara dalam bentuk CO<sub>2</sub> yang diambil melalui stomata dalam proses fotosintesis. Unsur H diambil dari air oleh akar tanaman. Sementara itu, unsur-unsur hara lainnya diserap oleh daun. Unsur-unsur hara yang diserap dari tanah dapat tersedia di sekitar akar melalui tiga proses yaitu aliran massa, difusi dan intersepsi akar. Aliran massa adalah gerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar tanaman bersama-sama gerakan massa air yang berlangsung secara terus menerus karena diserap oleh akar dan terjadi penguapan melalui transpirasi (Pusat Penelitian Kakao Kopi Indonesia, 2008).

Unsur hara akan diserap tanaman secara difusi jika konsentrasi di luar larutan tanah lebih tinggi dari pada konsentrasi di dalam larutan tanah. Konsentrasi difusi dapat berlangsung karena konsentrasi beberapa ion di dalam larutan tanah dapat dipertahankan agar tetap rendah, karena begitu ion-ion tersebut masuk dalam sitosol (larutan tanah) akan segera dikonversi ke bentuk lain. Intersepsi akar merupakan pertumbuhan akar tanaman ke arah posisi hara dalam matrik tanah (Lakitan, 2011).

### **Pengaruh Pemberian Tandan Kosong Terhadap Kelapa Sawit**

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan hasil sampingan dari pengolahan minyak kelapa sawit yang pemanfaatannya masih terbatas sebagai pupuk. Pada saat ini, TKKS digunakan sebagai pupuk organik bagi pertanaman kelapa sawit secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan secara langsung ialah dengan menggunakan TKKS sebagai mulsa, sedangkan secara tidak langsung dengan mengomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan

sebagai pupuk organik. Tandan kosong kelapa sawit mengandung serat yang tinggi. Kandungan utama tandan kosong kelapa sawit adalah selulosa dan lignin. (Sastrosayono, 2005).

**Tabel 2. Komposisi kimiawi tandan kosong kelapa sawit**

Komponen	% Berat Kering
Abu	6,04
Lignin	15,70
Selulosa	36,81
Hemiselulosa	27,01

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

**Tabel 3. Kandungan unsur hara kompos TKKS**

No	Uraian	Kompos TTKS
1.	C-organik (%)	18,60
2.	N- total (%)	0,22
3.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	1,20
4.	K <sub>2</sub> O (%)	2,05
5.	CaO (%)	2,39
6.	MgO (%)	0,54

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

### **Peranan Pemberian Decopalma Sebagai Agen Hayati**

Decopalma berfungsi sebagai pendekomposisi tandan kosong kelapa sawit dan bahan organik karena decopalma mengandung mikroba dari golongan *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp., dan *Geobacillus* sp. Mikroba *Streptomyces* sp. dalam decopalma juga berfungsi sebagai pengurai lignin dan protein dan mikroba yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan antibiotik yang dapat menekan

perkembangan Ganoderma. Jamur *Trichoderma* sp. *decopalma* merupakan pengurai selulosa dan antagonis terhadap *Ganoderma boninense*, sedangkan *Geobacillus thermoglucosidasius* merupakan pengurai selulosa yang bersifat termofilik mampu bekerja sampai suhu 90°C (PT Prima Agro Tech, 2008).



Gambar 2. Decopalma Dalam Bentuk Sachet  
Sumber : [www.primaagrotech.com](http://www.primaagrotech.com)

**Tabel 4 Dosis dan cara aplikasi**

Dosis dan Cara Aplikasi	
Sasaran	Cara Aplikasi
Tandan kosong kelapa sawit (TTKS)	Tiap 1 sachet decopalma dilarutkan dalam 1 liter air dan diamkan selama 6-12 menit dalam keadaan mengental, kemuddian diencerkan kembali dengan menggunakan air yang tersedia dilapangan. Siramkan pada tandan kosong yang sudah disusun dipiringan pohon kelapa sawit.

Sumber : [www.primaagrotech.com](http://www.primaagrotech.com)

### **Peranan Pemberian Gano T2 Sebagai Agen Hayati**

Gano T2 adalah dekomposer yang berbasis fungi termofolik dan dilengkapi dengan penambat nitrogen yang dapat mempercepat proses dekomposisi berfungsi menguraikan bahan organik yang sulit terurai oleh dekomposer lain dan membuat hasil dekomposer yang berguna bagi tanaman. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan adapun komposisi Gano T2 yaitu, nutrien, hyglo, dekomposer, glukosa dan gula.

### **Peranan Pemberian Gano4 Sebagai Agen Hayati**

Gano4 ini memiliki kandungan mikroorganisme agen hayati yang memiliki kemampuan merusak, memangsa, dan menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur *Ganoderma boninense*. Gano4 memiliki spesies *Trichoderma* sp sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. *Trichoderma* sp merupakan jenis antagonis yang potensial untuk pengendalian penyakit *Ganoderma* secara hayati.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Air Batu Kecamatan Tinggi Raja Kabupaten Asahan di Piasa Hulu dengan ketinggian tempat  $\pm 100$  mdpl . Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 hingga bulan maret 2017.

### **Bahan dan Alat**

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Agen hayati Gano T2, Decopalma dan Gano4, Tandan Kosong (Tankos) dan Limbah Cair Kelapa Sawit (LCKS) tanaman kelapa sawit umur 9 tahun.

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah selang air, mesin air, mobil tangki air, plang patokan perlakuan, timbangan, alat takaran ,alat pelindung diri, dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan satu faktor yang diteliti yaitu Pemberian Agen Hayati dengan 7 taraf yaitu:

M0<sub>1</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Gano T2 pada media LCKS

M0<sub>2</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Gano T2 pada media Tankos

M0<sub>3</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Decopalma pada media LCKS

M0<sub>4</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Decopalma pada media Tankos

M0<sub>5</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Gano4 pada media LCKS

M0<sub>6</sub> : 50 liter/pohon/aplikasi pemberian Gano4 pada media Tankos

M0<sub>0</sub> : kontrol

Jumlah Ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 21 plot
Jumlah tanaman per plot	: 143 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 12 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 2835 tanaman
Jarak tanam	: 8,98 m x 7,78 m

### **Model Analisis Data**

Model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial adalah menurut Sugiarto (1994) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + MO_j + \sum_{ij}$$

Keterangan :  $Y_{ij}$  : Hasil pengamatan perlakuan pada taraf ke-i ulangan ke-j

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\alpha_i$  : Pengaruh dari efek ulangan ke-i

$MO_j$  : Pengaruh dari faktor MO pada taraf ke-j

$\sum_{ijk}$  : Pengaruh interaksi dari ulangan ke-i dan faktor MO pada taraf ke-j.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TTKS)**

Pemberian tandan kosong kelapa sawit (TTKS) dipiringan dengan dosis 100kg/pokok/aplikasi, diangkut dengan menggunakan truk lalu diecer ke tiap-tiap lubang yang dilakukan setiap 3 bulan sekali.



Gambar 3. Proses pengangkutan tankos dari PPKS PTPN IV unit Air Batu ke areal percobaan afdeling 7 Piasa Ulu Kec. Tinggi Raja





Gambar 4. Proses pengeceran tankos pada setiap pokok areal percobaan. Tetapi tidak pada perlakuan kontrol di PTPN IV unit Air Batu afdeling 7 Piasa Ulu Kec. Tinggi Raja

### **Pembiakan Agen Hayati**

Untuk pembiakan produk Gano T2, Gano4 dan Decopalma dengan mencampur bahan yang terdiri dari nutrisi sebanyak 1kg, dekomposer 1kg, pupuk higrow 1kg dan gula pasir sebanyak 1kg. Dimasukkan kedalam drum yang telah berisikan air sebanyak 300 liter. Bahan yang telah tercampur selanjutnya di inkubasikan selama 3 hari dengan melakukan pengadukan setiap 2 jam.

Setelah pembiakan selama 3 hari, selanjutnya mikroba yang telah diinkubasikan (masing-masing produk 1 drum) dimasukkan kedalam bak yang berbeda dan dibiakkan kembali dengan limbah cair kelapa sawit sebanyak 5.000 mg/liter) untuk aplikasi dengan LCKS sedangkan mikroba dengan perlakuan lain

dilakukan pembiakan dengan mencampurkan air sebanyak 30.000 liter selama 3 hari dan dilakukan pengadukan selama 6 jam setiap hari.



Gambar 5. Bahan Dasar Gano 4 Dalam Bentuk Cairan Sebelum Dibiakkan.



Gambar 6. Proses pembiakan agen hayati tahap I



Gambar 7. Proses pembiakan agen hayati tahap II

### **Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit (LCKS)**

Aplikasi dilakukan dengan menyemprotkan LCKS yang telah diinduksi masing-masing media dengan dosis 50 liter/pohon/aplikasi dengan sesuai rotasi 1 bulan sekali disemprotkan ke batang bawah tanaman dan piringan sesuai perlakuan, sedangkan pada media tankos menyemprotkan air bersih dari bak yang telah diinduksi masing-masing media dengan dosis yang sama dan disemprotkan ke tankos yang telah tersedia di piringan. Pengangkutan menggunakan truk dengan kapasitas 6.000 liter atau dengan drum.



Gambar 8. Aplikasi Limbah Cair Yang Telah diperkaya dengan agen hayati

## **Pemeliharaan**

### *Pembersihan areal tanam*

Pembersihan areal dilakukan dengan cara khemis secara merata pada piringan tanaman kelapa sawit.

### *Pemangkasan pelepah*

Pemangkasan pelepah dilakukan pada setiap pelepah yang sudah rusak atau patah untuk mempermudah pelaksanaan pemangkasan.

## **Pemanenan**

Buah kelapa sawit dipanen dengan sesuai rotasi panen dengan menggunakan metode panen, apabila telah memenuhi kriteria matang panen yaitu buah berukuran cukup besar, warna berubah dan buah memberondol 3 dibawah piringan pohon.

## **Peubah Pengamatan**

### **Jumlah bunga betina ( tandan )**

Pengamatan ini bertujuan untuk menentukan jumlah bunga betina dilakukan dengan cara manual yaitu dihitung bunga betina yang terbentuk pada tiap-tiap pohon sampel tanaman per plot.

#### **Jumlah bunga jantan ( tandan )**

Pengamatan ini bertujuan untuk menentukan jumlah bunga jantan dilakukan dengan cara manual yaitu dihitung bunga jantan yang terbentuk pada tiap-tiap pohon sampel tanaman per plot.

#### **Sex ratio ( % )**

Pengamatan ini bertujuan untuk menghitung perbandingan antara bunga betina dan jantan. Untuk menghitung jumlah bunga yang terbentuk maka diperlukan rumus sebagai berikut:

$$\text{sex ratio} = \frac{\text{jumlah bunga betina}}{\text{jumlah seluruh bunga}} \times 100 \%$$

#### **Jumlah tandan tanaman per plot ( tandan )**

Pengamatan ini bertujuan untuk menghitung jumlah tandan tanaman sampel per plot yang dihitung pada saat melakukan panen sesuai rotasi panen.

#### **Berat tandan ( kg )**

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung berat tandan kelapa sawit yang di panen sesuai rotasi panen, kemudian ditimbang untuk mengetahui angka berat tandan kelapa sawit tiap plot.

#### **Berat rata-rata tandan buah segar ( kg )**

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung berat rata-rata tandan kelapa sawit yang di panen sesuai rotasi panen, kemudian ditimbang untuk mengetahui angka berat tandan kelapa sawit tiap plot.

#### **Jumlah tubuh ganoderma yang hidup ( buah )**

Pengamatan ini dilakukan dengan cara melihat pertumbuhan ganoderma yang hidup (terbentuk) pada bagian pangkal batang kelapa sawit. Dilakukan 2 minggu setelah aplikasi agen hayati hingga 8 minggu setelah aplikasi.

#### **Jumlah tubuh ganoderma yang mati ( buah )**

Pengamatan ini dilakukan dengan cara melihat pertumbuhan ganoderma yang kering (mati) pada bagian pangkal batang kelapa sawit. Dilakukan 2 minggu setelah aplikasi agen hayati hingga 8 minggu setelah aplikasi.

#### **Jumlah tanaman yang terserang penyakit pada tingkat ringan, sedang, berat (pokok)**

Dalam menentukan tanaman yang terjangkit penyakit dibedakan atas tingkatan, yaitu ringan. Pada tingkat ringan kejangkitan jamur pada tanaman sulit terdeteksi dini, setelah dua hingga tiga tahun bibit jamur masuk ke dalam tanaman baru muncul bunga terbentuknya spora.

Dalam menentukan tanaman yang terjangkit penyakit sedang dengan ciri ciri dengan ciri ciri daun berwarna hijau pucat dan janur (daun muda) yang belum terbuka secara sempurna.

Dalam menentukan tanaman yang terjangkit penyakit berat dengan ciri ciri tajuk mati, akar dan pangkal batang rusak yang pada akhirnya munculnya badan buah jamur mula-mula tampak sebagai suatu bonggol kecil berwarna putih kemudian berkembang menjadi berbentuk kipas tebal dengan bentuk yang

bervariasi pada pangkal batang yang berwarna coklat kemerahan hingga akhirnya tanaman roboh. Pengamatan ini dilakukan 2 minggu setelah aplikasi agen hayati hingga 8 minggu setelah aplikasi.

### **Jumlah akar baru**

Dalam menentukan jumlah akar baru yang terbentuk pada tanaman. Dilakukan dengan cara melihat secara langsung jumlah terbentuknya akar baru yang muncul. Pengamatan ini dilakukan 2 minggu setelah aplikasi agen hayati hingga 8 minggu setelah aplikasi agen hayati.

### **Mortalitas ( % )**

Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah tanaman yang tumbang, penentuan dilakukan setelah aplikasi agen hayati. Untuk mengetahui mortalitas tanaman digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah tanaman yang mati}}{\text{jumlah tanaman yang hidup} + \text{jumlah tanaman yang mati}} \times 100\%$$



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari seluruh peubah pengamatan yang diamati pengaplikasian beberapa jenis agen hayati cair dengan dosis yang sama pada tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata pada peubah pengamatan jumlah tandan yang dipanen, berat tandan, berat rata-rata tandan, jamur yang kering (mati) dan akar baru pada tanaman umur 2 hingga 8 MSP (Minggu Setelah Pengaplikasian). Tetapi tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan bunga betina, bunga jantan, sex ratio, jamur yang muncul (hidup), tanaman yang tumbang dan tanaman yang terserang penyakit terhadap agen hayati yang diaplikasikan ke tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

### Jumlah Tandan Per Plot

Pengaplikasian beberapa jenis agen hayati cair terhadap peubah pengamatan jumlah tandan per plot pada tanaman menghasilkan kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel 5. Data Rataan Pengamatan Jumlah Tandan Per Plot (tandan) Umur 2 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>2</sub>	1,08	1,17	1,08	3,33	1,11 ab
MO <sub>3</sub>	1,08	1,08	1,33	3,50	1,17 a
MO <sub>4</sub>	1,17	1,33	1,50	4,00	1,33 a
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>6</sub>	1,00	1,08	1,00	3,08	1,03 b
MO <sub>0</sub>	0,75	0,83	1,00	2,58	0,86 c
Jumlah	7,08	7,50	7,92	22,50	
Rata-rata	1,01	1,07	1,13		1,07

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah tandan yang dipanen tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (1,33 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (0,86 kg), MO<sub>1</sub> (1,00 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (1,17 kg), MO<sub>2</sub> (1,11 kg), MO<sub>5</sub> (1,00 kg) dan MO<sub>6</sub> (1,03 kg).

Tabel 6. Data Rataan Pengamatan Jumlah Tandan Per Plot (tandan) Umur 4 MSP beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode DMRT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>2</sub>	1,00	1,08	1,08	3,17	1,06 b
MO <sub>3</sub>	1,17	1,42	1,08	3,67	1,22 a
MO <sub>4</sub>	1,58	1,08	1,17	3,83	1,28 a
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>0</sub>	0,58	0,92	0,83	2,33	0,78 c
Jumlah	7,33	7,50	7,17	22,00	
Rata-rata	1,05	1,07	1,02		1,05

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah tandan yang dipanen tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (1,28 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (0,78 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (1,28 kg), MO<sub>2</sub> (1,06 kg), MO<sub>1</sub> (1,00 kg), MO<sub>5</sub> (1,00 kg) dan MO<sub>6</sub> (1,00 kg).

Tabel 7. Data Rataan Pengamatan Jumlah Tandan Per Plot (tandan) Umur 6 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	0,83	2,83	0,94 c
MO <sub>2</sub>	1,08	1,08	1,08	3,25	1,08 ab
MO <sub>3</sub>	1,25	1,17	1,17	3,58	1,19 a
MO <sub>4</sub>	1,08	1,17	1,25	3,50	1,17 a
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	0,92	2,92	0,97 bc
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	0,92	2,92	0,97 bc
MO <sub>0</sub>	1,00	1,00	0,83	2,83	0,94 c
Jumlah	7,42	7,42	7,00	21,83	
Rata-rata	1,06	1,06	1,00		1,04

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa rataaan jumlah tandan yang dipanen tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (1,19 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (0,94 kg), MO<sub>5</sub> (0,97 kg), MO<sub>1</sub> (0,94 kg) dan MO<sub>6</sub> (0,97 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>4</sub> (1,17 kg), MO<sub>2</sub> (1,08 kg).

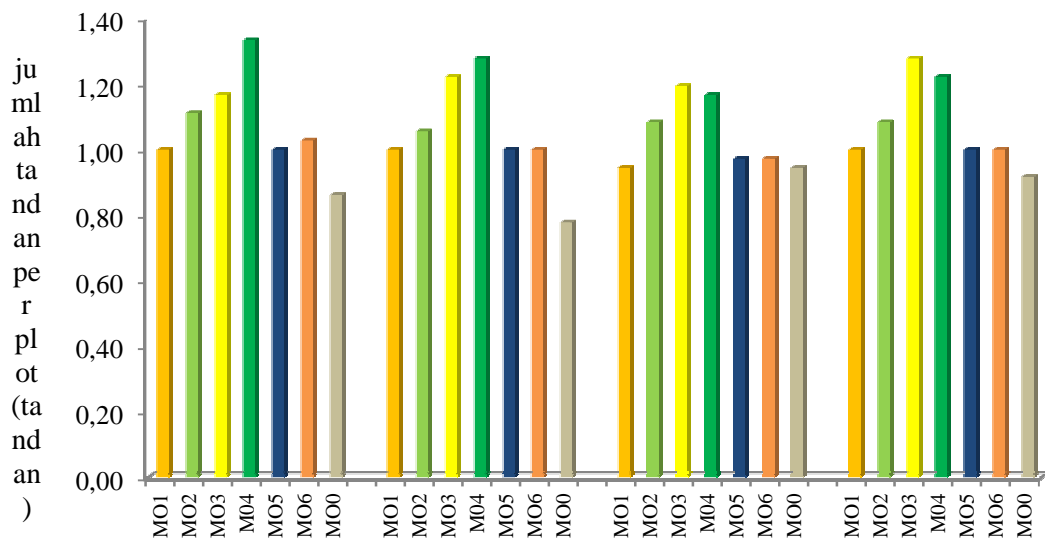
Tabel 8. Data Rataan Pengamatan Jumlah Tandan Per Plot (tandan) Umur 8 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>2</sub>	1,08	1,08	1,08	3,25	1,08 ab
MO <sub>3</sub>	1,33	1,25	1,25	3,83	1,28 a
MO <sub>4</sub>	1,25	1,17	1,25	3,67	1,22 a
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00 bc
MO <sub>0</sub>	1,00	1,00	0,75	2,75	0,92 c
Jumlah	7,67	7,50	7,33	22,50	
Rata-rata	1,10	1,07	1,05		1,07

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah tandan yang dipanen tertinggi terdapat pada perlakuan  $MO_3$  (1,28 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan  $MO_0$  (0,92 kg),  $MO_5$  (1,00 kg),  $MO_6$  (1,00 kg) dan  $MO_1$  (1,00 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan  $MO_4$  (1,22 kg) dan  $MO_2$  (1,08 kg).

Hubungan jumlah tandan per plot (tandan) pada umur dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Histogram Jumlah Tandan Per Plot (kg) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Dari Gambar 9 menunjukkan bahwa perlakuan  $MO_3$  yaitu perlakuan Decopalma pada media lcks memberikan hasil terbaik pada jumlah tandan yang dipanen pada umur 2 hingga 8 MSP. Kandungan hara yang terdapat pada decopalma sebagai dekomposer bahan organik seperti dicampurkan pada limbah cair kelapa sawit ternyata dapat memberikan respon terbaik pada jumlah tandan yang di panen pada tanaman kelapa sawit bila dibandingkan dengan bahan lainnya meskipun bahan lainnya juga memberikan respon yang nyata pada jumlah tandan yang dipanen jika dibandingkan dengan perlakuan  $MO_0$  (tanpa pemupukan (kontrol)).

Perbedaan jumlah tandan yang dipanen disebabkan karena perbedaan areal yang tidak merata dan areal memiliki faktor pembatas yang cukup berat. Hal ini dikarenakan kurang tersedianya unsur hara yang cukup melalui penambahan bahan yang digunakan pada tanah sebagai agen hayati, sehingga unsur hara dapat tersedia sedini mungkin sebelum tanaman kelapa sawit ditanam. Unsur hara yang tersedia sejak fase awal pertumbuhan akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Suryatna (2000) yang menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara yang cukup saat pertumbuhan tanaman maka proses fotosintesis akan lebih aktif sehingga proses produksi, pembelahan dan pembentukan jaringan tanaman berjalan baik.

### Berat Tandan

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam Agen Hayati berpengaruh nyata.

Tabel 9. Data Rataan Pengamatan Berat Tandan (kg) Umur 2 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,67	8,92	8,42	26,00	8,67 c
MO <sub>2</sub>	8,00	8,92	7,92	24,83	8,28 cd
MO <sub>3</sub>	11,17	13,75	12,33	37,25	12,42 a
MO <sub>4</sub>	10,42	11,92	11,92	34,25	11,42 ab
MO <sub>5</sub>	8,33	10,42	8,83	27,58	9,19 bc
MO <sub>6</sub>	8,17	8,58	8,25	25,00	8,33 c
MO <sub>0</sub>	7,08	8,42	5,75	21,25	7,08 d
Jumlah	61,83	70,92	63,42	196,17	
Rata-rata	8,83	10,13	9,06		9,34

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa rata-rata berat tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (12,42 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (7,08 kg), MO<sub>1</sub> (8,67 kg), MO<sub>5</sub> (9,19 kg), MO<sub>6</sub> (8,33 kg) dan MO<sub>2</sub> (8,28 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>4</sub> (11,42 kg).

Tabel 10. Data Rataan Pengamatan Berat Tandan (kg) Umur 4 MSP beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,42	10,17	10,25	28,83	9,61 b
MO <sub>2</sub>	7,67	10,92	11,75	30,33	10,11 b
MO <sub>3</sub>	12,58	13,25	11,42	37,25	12,42 a
MO <sub>4</sub>	11,08	13,50	13,50	38,08	12,69 a
MO <sub>5</sub>	9,42	9,42	9,83	28,67	9,56 bc
MO <sub>6</sub>	9,17	10,17	11,17	30,50	10,17 ab
MO <sub>0</sub>	7,08	8,58	7,75	23,42	7,81 c
Jumlah	65,42	76,00	75,67	217,08	
Rata-rata	9,35	10,86	10,81		10,34

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa rata-rata berat tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (12,69 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (7,81 kg), MO<sub>2</sub> (10,11 kg) MO<sub>1</sub> (9,61 kg) dan MO<sub>5</sub> (9,56 kg)., tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (12,42 kg), MO<sub>6</sub> (10,17 kg).

Tabel 11. Data Rataan Pengamatan Berat Tandan (kg) Umur 6 MSP beserta notasi hasil uji beda rataan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata-rata	
	2	3			
MO <sub>1</sub>	9,92	10,25	9,25	29,42	9,81 cd
MO <sub>2</sub>	12,25	12,17	13,00	37,42	12,47 ab
MO <sub>3</sub>	13,17	12,83	11,50	37,50	12,50 a
MO <sub>4</sub>	13,42	14,17	14,25	41,83	13,94 a
MO <sub>5</sub>	9,42	10,08	9,92	29,42	9,81 cd
MO <sub>6</sub>	11,17	10,42	10,17	31,75	10,58 cd
MO <sub>0</sub>	10,08	9,67	8,58	28,33	9,44 c
Jumlah	79,42	79,58	76,67	235,67	
Rata-rata	11,35	11,37	10,95		11,22

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa rataan berat tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (13,94 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (9,44 kg), MO<sub>6</sub> (10,58 kg) dan MO<sub>5</sub> (9,81) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (12,50 kg), MO<sub>2</sub> (12,47 kg), MO<sub>6</sub> (10,17 kg),

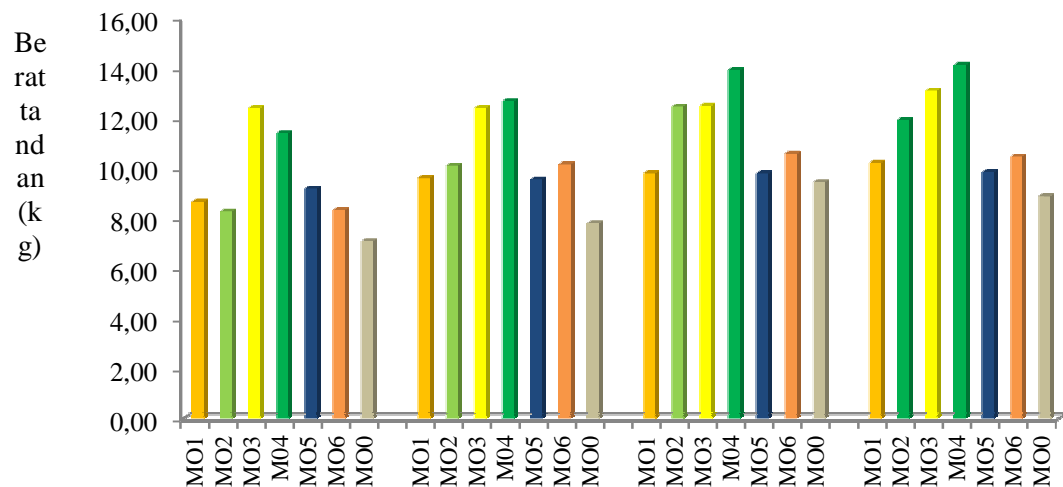
Tabel 12. Data Rataan Pengamatan Berat Tandan (kg) Umur 8 MSP beserta notasi hasil uji beda rataan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata-rata	
	2	3			
MO <sub>1</sub>	9,58	11,17	9,92	30,67	10,22 d
MO <sub>2</sub>	12,33	12,00	11,50	35,83	11,94 bc
MO <sub>3</sub>	12,75	13,08	13,50	39,33	13,11 ab
MO <sub>4</sub>	14,17	13,92	14,33	42,42	14,14 a
MO <sub>5</sub>	10,00	10,08	9,50	29,58	9,86 de
MO <sub>6</sub>	11,08	10,25	10,08	31,42	10,47 d
MO <sub>0</sub>	10,17	9,25	7,25	26,67	8,89 e
Jumlah	80,08	79,75	76,08	235,92	
Rata-rata	11,44	11,39	10,87		11,23

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata berat tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (14,14 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (8,89 kg), MO<sub>6</sub> (10,58 kg) dan MO<sub>2</sub> (11,94), MO<sub>1</sub> (10,22 kg) dan MO<sub>5</sub> (9,86 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (13,11 kg),

Hubungan berat tandan (kg) pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Berat Tandan (kg) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Gambar 10 menunjukkan bahwa perlakuan MO<sub>4</sub> yaitu perlakuan Decopalma pada media tankos memberikan hasil terbaik pada berat tandan pada umur 2 hingga 8 MSP. Tankos berpotensi sebagai pupuk kompos, karbon dan media tumbuh. Perlakuan tankos yang diaplikasikan di perkebunan, selain menambah unsur hara juga akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sehingga struktur tanah semakin mantap dan kemampuan tanah menahan air akan bertambah baik. Disamping itu pemberian tankos juga untuk mencegah pencucian, kandungan unsur hara yang terdapat adalah 2,13% K; 0,18% Ca, 0,17% Mg, 0,59% Fe dan 0,50% Na. Kandungan K yang cukup tinggi ini berpotensi



untuk mensubstitusi Kalium dari pupuk anorganik yang sulit diperoleh dan mahal harganya. Pada decopalma sebagai dekomposer bahan organik seperti dicampurkan pada tandan kosong kelapa sawit ternyata dapat memberikan respon terbaik, hal ini terjadi dikarenakan decopalma mendekomposisi tandan kosong kelapa sawit secara cepat.

Perbedaan berat tandan disebabkan karena perbedaan areal yang tidak merata dan areal memiliki faktor pembatas yang cukup berat. Hal ini dikarenakan kelapa sawit yang tumbuh subur akan menghasilkan buah yang baik. Demikian pula sebaliknya, pada tanaman yang tidak baik bunga betina tidak seluruhnya dapat berkembang membentuk buah karena kekurangan nutrisi. Bagaimana mungkin nutrisi akan ditranslokasikan menjadi buah jika pertumbuhan vegetatif saja kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Harahap, 2011) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan buah menuntut nutrisi, mineral yang banyak menyebabkan terjadinya mobilisasi dan transport dari bagian vegetatif ke tempat perkembangan buah dan biji.

### Berat Rata-rata Tandan

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati berpengaruh nyata pada berat rata-rata tanaman menghasilkan kelapa sawit.

Tabel 13. Data Pengamatan Rataan Berat Rata-rata Tandan (kg) Umur 2 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,67	8,92	8,42	26,00	8,67 bc
MO <sub>2</sub>	7,54	7,63	7,42	22,58	7,53 cd
MO <sub>3</sub>	10,71	12,79	10,29	33,79	11,26 a
MO <sub>4</sub>	9,42	9,97	9,81	29,19	9,73 a
MO <sub>5</sub>	8,33	10,42	8,83	27,58	9,19 b
MO <sub>6</sub>	8,17	8,25	8,25	24,67	8,22 c
MO <sub>0</sub>	6,00	7,83	5,58	19,42	6,47 d
Jumlah	58,83	65,81	58,60	183,24	
Rata-rata	8,40	9,40	8,37		8,73

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 13 dapat dilihat bahwa rataaan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (11,26 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (6,47 kg), MO<sub>6</sub> (8,22 kg), MO<sub>1</sub> (8,67 kg) dan MO<sub>2</sub> (7,53 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>4</sub> (9,73 kg).

Tabel 14. Data Pengamatan Rataan Berat Rata-rata Tandan (kg) Umur 4 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,42	10,17	10,25	28,83	9,61 a
MO <sub>2</sub>	7,67	10,17	10,88	28,71	9,57 a
MO <sub>3</sub>	11,46	10,00	10,42	31,88	10,63 a
MO <sub>4</sub>	8,38	12,42	11,67	32,46	10,82 a
MO <sub>5</sub>	9,42	9,42	9,83	28,67	9,56 b
MO <sub>6</sub>	9,17	10,17	11,17	30,50	10,17 a
MO <sub>0</sub>	4,08	8,25	7,75	20,08	6,69 c
Jumlah	58,58	70,58	71,96	201,13	
Rata-rata	8,37	10,08	10,28		9,58

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 14 dapat dilihat bahwa rataaan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (10,82 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (6,69 kg), dan MO<sub>5</sub> (9,56 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>3</sub> (10,63 kg), MO<sub>1</sub> (9,61 kg) dan MO<sub>2</sub> (9,57 kg) dan MO<sub>6</sub> (10,17 kg).

Tabel 15. Data Pengamatan Rataan Berat Rata-rata Tandan (kg) Umur 6 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	9,92	10,25	9,25	29,42	9,81 c
MO <sub>2</sub>	11,38	11,17	12,00	34,54	11,51 a
MO <sub>3</sub>	10,17	11,08	11,50	32,75	10,92 b
MO <sub>4</sub>	12,42	12,00	12,17	36,58	12,19 a
MO <sub>5</sub>	9,42	10,08	9,17	28,67	9,56 cd
MO <sub>6</sub>	11,17	10,42	10,17	31,75	10,58 b
MO <sub>0</sub>	10,08	9,67	8,58	28,33	9,44 d
Jumlah	74,54	74,67	72,83	222,04	
Rata-rata	10,65	10,67	10,40		10,57

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 15 dapat dilihat bahwa rata-rata tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (12,19 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (9,44 kg), dan MO<sub>1</sub> (9,81 kg) MO<sub>3</sub> (10,92) MO<sub>5</sub> (9,56) MO<sub>6</sub> (10,58), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>2</sub> (11,51 kg) .

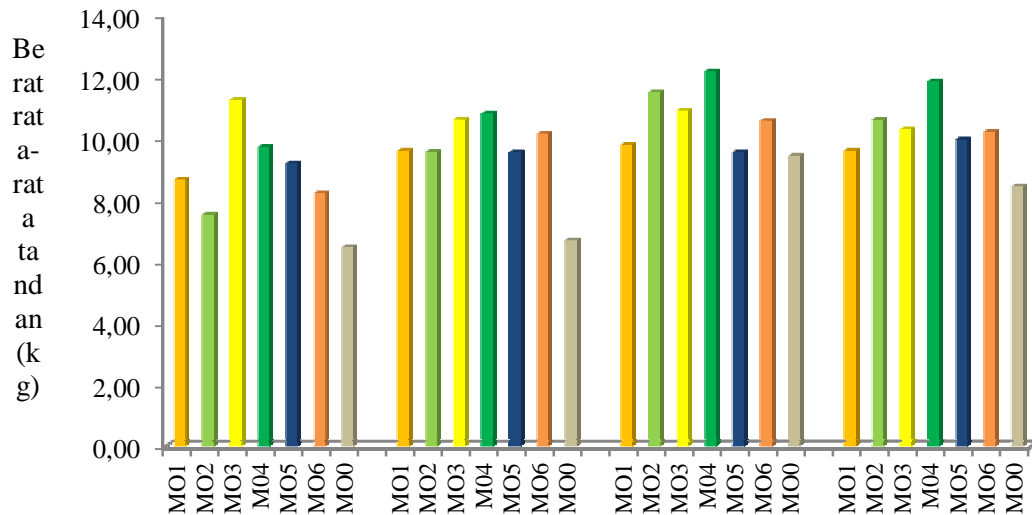
Tabel 16. Data Pengamatan Rataan Berat Rata-rata Tandan (kg) Umur 8 MSP beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	9,50	9,92	9,42	28,83	9,61 c
MO <sub>2</sub>	11,00	10,75	10,08	31,83	10,61 a
MO <sub>3</sub>	9,67	10,25	11,00	30,92	10,31 b
MO <sub>4</sub>	11,58	12,00	12,00	35,58	11,86 a
MO <sub>5</sub>	10,00	9,83	10,08	29,92	9,97 b
MO <sub>6</sub>	10,83	10,00	9,83	30,67	10,22 b
MO <sub>0</sub>	9,42	9,00	6,92	25,33	8,44 c
Jumlah	72,00	71,75	69,33	213,08	
Rata-rata	10,29	10,25	9,90		10,15

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 16 dapat dilihat bahwa rata-rata tandan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>4</sub> (11,86 kg) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (8,44 kg), dan MO<sub>1</sub> (9,61 kg), MO<sub>5</sub> (9,97 kg) MO<sub>6</sub> (10,22 kg), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>2</sub> (10,61 kg) dan MO<sub>3</sub> (10,31 kg)

Hubungan berat rata-rata tandan pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Histogram Berat Rata-rata Tandan (kg) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Dari Gambar 11 berat rata-rata tandan pada pohon yang diaplikasikan dengan Decopalma dengan media tankos lebih tinggi dari kontrol menunjukkan efektivitas peran nutrisi yang terkandung didalam Gano4, Gano T2 dan Decopalma dengan media yang berbeda dalam penggunaannya, yaitu dengan media Decopalma dengan media tankos yang mampu merangsang sistem metabolisme tanaman.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan decopalma dengan media tankos berpengaruh terhadap berat rata-rata tandan karena penggunaan tankos dapat menambah kandungan humus tanah, menaikkan jumlah hara tanah yang diambil oleh tanaman, memperbaiki sifat fisik kimia, dan biologi tanah. kandungan unsur hara yang terdapat dalam tankos adalah 2,13% K; 0,18% Ca, 0,17% Mg, 0,59% Fe. Dalam hal ini, suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup

tersedia dan berimbang di dalam tanah. Ada tiga unsur hara makro yang mutlak diperlukan oleh tanaman yaitu N, P, K, apabila salah satu unsur tersebut tidak tersedia didalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur (Shella, 2013) mengemukakan bahwa pertumbuhan vegetatif yang baik akan menyebabkan proses fotosintesa akan berlangsung dengan baik sehingga hasil fotosintesa dapat ditransformasikan dengan baik oleh tanaman menjadi bahan yang berguna bagi perkembangan buah.

### **Jamur Mati (buah)**

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa sejak 4 MSP setelah aplikasi beberapa macam agen hayati berpengaruh nyata pada jamur yang kering (mati) pada tanaman menghasilkan kelapa sawit.

Tabel 17. Data Pengamatan Rataan Jamur Mati (buah) Umur 2 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>3</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>4</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>5</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>6</sub>	0	0	0	0	0 a
MO <sub>0</sub>	0	0	0	0	0 a
Jumlah	0	0	0	0	
Rata-rata	0	0	0		0

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 17 dapat dilihat bahwa rataaan jamur yang mati pada umur 2 MSP tidak ada perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan MO<sub>3</sub> (0 buah) MO<sub>0</sub>

(0 buah), MO<sub>2</sub> (0 buah), MO<sub>1</sub> (0 buah), MO<sub>4</sub> (0 buah), MO<sub>5</sub> (0 buah) MO<sub>6</sub> (0 buah).

Tabel 18. Data Pengamatan Rataan Jamur Mati (buah) Umur 4 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03 a
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>3</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03 a
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,00	0,16	0,05 b
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
Jumlah	0,24	0,08	0,00	0,32	
Rata-rata	0,03	0,01	0,00		0,02

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 18 dapat dilihat bahwa rataaan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (0,03 buah) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (0,00 buah) MO<sub>2</sub> (0,00 buah) MO<sub>3</sub> (10,31) MO<sub>5</sub> (0,00 buah) MO<sub>6</sub> (0,05 buah), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>1</sub> (0,03 buah).

Tabel 19. Data Pengamatan Rataan Jamur Mati (buah) Umur 6 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03 a
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>3</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03 a
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,00	0,16	0,05 b
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
Jumlah	0,24	0,08	0,00	0,32	
Rata-rata	0,03	0,01	0,00		0,02

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 19 dapat dilihat bahwa rataaan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (0,03 buah) yang berbeda nyata dengan perlakuan MO<sub>0</sub> (0,00 buah) MO<sub>2</sub> (0,00 buah) MO<sub>3</sub> (10,31) MO<sub>5</sub> (0,00 buah) MO<sub>6</sub> (0,05 buah), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan MO<sub>1</sub> (0,03 buah).

Tabel 20. Data Pengamatan Rataan Jamur Mati (buah) Umur 8 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

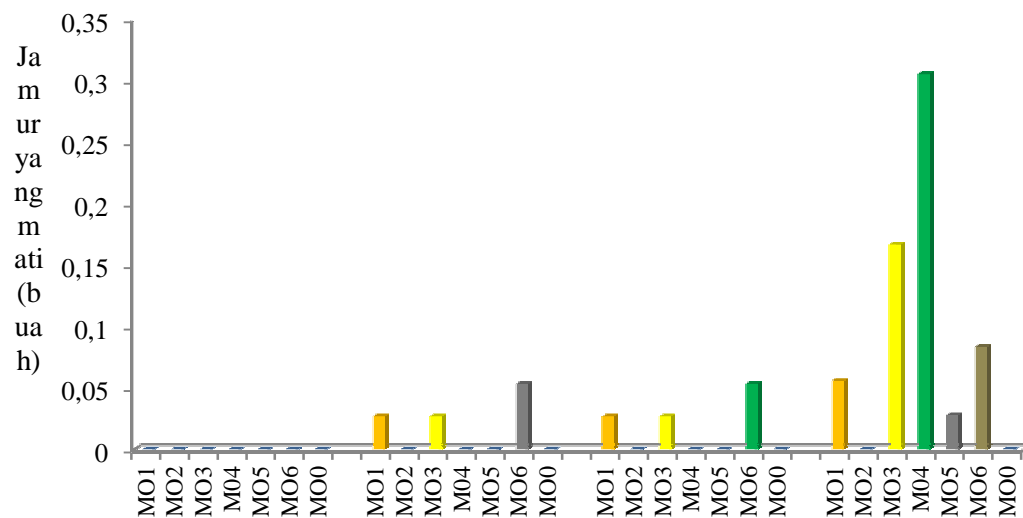
Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,00	0,17	0,06 b
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
MO <sub>3</sub>	0,17	0,17	0,17	0,50	0,17 b
MO <sub>4</sub>	0,33	0,33	0,25	0,92	0,31 a
MO <sub>5</sub>	0,00	0,08	0,00	0,08	0,03 c
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,08	0,25	0,08 b
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c
Jumlah	0,67	0,75	0,50	1,92	
Rata-rata	0,10	0,11	0,07		0,09

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.



Pada Tabel 20 dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan  $MO_4$  (0,31 buah) yang berbeda nyata dengan perlakuan  $MO_0$  (0,00 buah)  $MO_2$  (0,00 buah)  $MO_3$  (0,17)  $MO_5$  (0,03 buah)  $MO_6$  (0,08 buah),  $MO_1$  (0,06 buah).

Hubungan jamur yang kering (mati) pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Histogram Jamur yang Mati (buah) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Dari Gambar 12 jamur mati (buah) pada pohon yang diaplikasikan dengan Decopalma dengan media tankos lebih tinggi dari kontrol menunjukkan efektivitas peran mikrobial yang terkandung didalam Gano4, Gano T2 dan Decopalma dengan media yang berbeda dalam penggunaannya, yaitu dengan perlakuan Decopalma dengan media tankos yang mampu merangsang sistem metabolisme tanaman.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan decopalma dengan media tankos berpengaruh terhadap jamur yang kering (mati) karena dalam penggunaan Decopalma merupakan "Aerob Decomposer dan Soil Microbial Remediation". Decopalma berfungsi sebagai pendekomposisi tandan kosong kelapa sawit dan

bahan organik karena mengandung mikroba dari golongan *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp., dan *Geobacillus* sp. Mikroba *Streptomyces* sp. dalam *Decopalma* juga berfungsi sebagai pengurai lignin dan protein dan mikroba yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan antibiotik yang dapat menekan perkembangan *Ganoderma*. *Decopalma* merupakan pengurai selulosa dan antagonis terhadap *Ganoderma boninense*, sedangkan *Geobacillus thermoglucosidasius* merupakan bakteri pengurai selulosa yang bersifat termofilik (mampu bekerja sampai suhu 90°C). *Pseudomonas berfluorescens*. Bakteri tersebut dapat mengendalikan patogen penyebab penyakit secara langsung dan juga dapat menginduksi ketahanan tanaman secara tidak langsung. Selain itu, bakteri ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga produksi meningkat. Berdasarkan keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh bakteri *Pseudomonas berfluorescens*.

## Akar Baru

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam pupuk organik berpengaruh nyata pada akar baru (muncul).

Tabel 21. Data Pengamatan Rataan Akar Baru Umur 2 MSP beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	16,08	7,66	11,50	35,24	11,75 a
MO <sub>2</sub>	17,33	10,08	10,58	37,99	12,66 a
MO <sub>3</sub>	13,66	10,91	15,16	39,73	13,24 a
MO <sub>4</sub>	14,66	8,33	14,33	37,32	12,44 a
MO <sub>5</sub>	12,00	11,25	10,90	34,15	11,38 a
MO <sub>6</sub>	10,75	11,50	11,25	33,50	11,17 a
MO <sub>0</sub>	11,75	10,16	13,75	35,66	11,89 a
Jumlah	96,23	69,89	87,47	253,59	
Rata-rata	13,75	9,98	12,50		12,08

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 21 dapat dilihat bahwa rataa terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (13,24) tidak berbeda nyata dengan setiap perlakuan perlakuan MO<sub>0</sub> (11,89), MO<sub>2</sub> (12,66) dan MO<sub>5</sub> (11,38), MO<sub>1</sub> (11,75), MO<sub>4</sub> (12,44), dan O<sub>6</sub> (11,17).

Tabel 22. Data Pengamatan Rataan Akar Baru Umur 4 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	31,50	18,58	20,33	70,41	23,47 b
MO <sub>2</sub>	30,50	16,91	19,16	66,57	22,19 b
MO <sub>3</sub>	32,50	26,50	24,66	83,66	27,89 a
MO <sub>4</sub>	34,83	19,66	25,75	80,24	26,75 a
MO <sub>5</sub>	26,16	19,58	19,08	64,82	21,61 b
MO <sub>6</sub>	23,75	21,66	18,75	64,16	21,39 b
MO <sub>0</sub>	21,58	17,08	18,50	57,16	19,05 b
Jumlah	200,82	139,97	146,23	487,02	
Rata-rata	28,69	20,00	20,89		23,19

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menuru Duncan 5%.

Pada Tabel 22 dapat dilihat bahwa rataaan tertinggi terdapat pada perlakuan MO<sub>3</sub> (27,89) yang berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan MO<sub>0</sub> (19,05), MO<sub>2</sub> (22,19) MO<sub>5</sub> (21,61), MO<sub>1</sub> (23,47) dan O<sub>6</sub> (21,39) dan tidak berbeda nyata pada MO<sub>4</sub> (26,75)

Tabel 23. Data Pengamatan Rataan Akar Baru Umur 6 MSP beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1,00	2,00	3,00		
MO <sub>1</sub>	43,83	29,08	33,33	106,24	35,41 a
MO <sub>2</sub>	43,83	28,08	21,50	93,41	31,14 b
MO <sub>3</sub>	47,41	39,66	33,83	120,90	40,30 a
MO <sub>4</sub>	45,16	31,25	33,25	109,66	36,55 a
MO <sub>5</sub>	37,16	29,16	29,41	95,73	31,91 b
MO <sub>6</sub>	33,91	29,25	31,25	94,41	31,47 b
MO <sub>0</sub>	30,08	26,16	33,58	89,82	29,94 b
Jumlah	281,38	212,64	216,15	710,17	
Rata-rata	40,20	30,38	30,88		33,82

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menuru Duncan 5%.

Pada Tabel 23 dapat dilihat bahwa rata-rata terdapat pada perlakuan  $MO_3$  (27,89) yang berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan  $MO_0$  (29,94),  $MO_2$  (31,14)  $MO_5$  (31,91),  $MO_6$  (31,47) tidak berbeda nyata pada  $MO_4$  (36,55) dan  $MO_1$  (35,41).

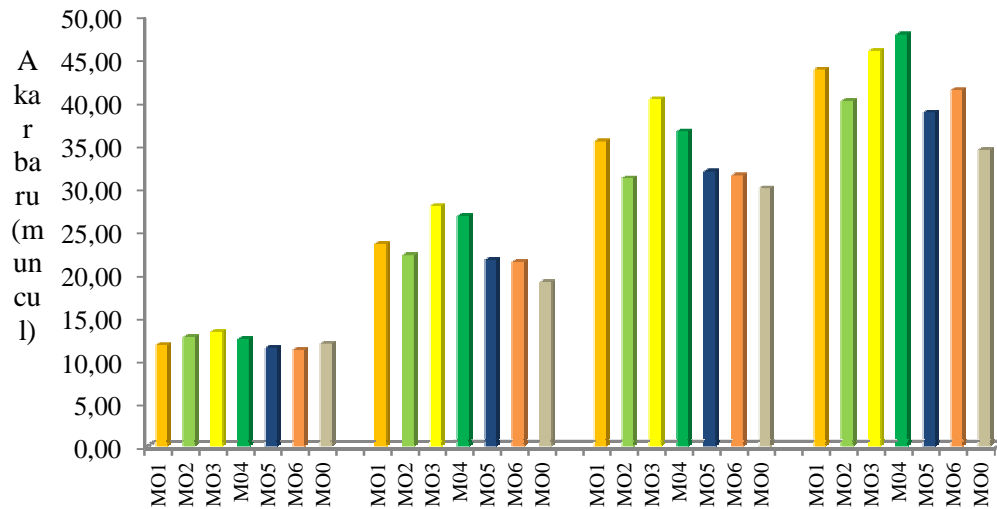
Tabel 24. Data Pengamatan Rataan Akar Baru Umur 8 MSP beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode DMRT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
$MO_1$	48,41	33,16	49,66	131,23	43,74 a
$MO_2$	49,08	33,50	37,75	120,33	40,11 b
$MO_3$	49,75	40,00	48,00	137,75	45,92 a
$MO_4$	53,58	38,16	51,75	143,49	47,83 a
$MO_5$	40,50	33,58	42,25	116,33	38,78 b
$MO_6$	40,00	35,58	48,50	124,08	41,36 b
$MO_0$	34,66	29,00	39,58	103,24	34,41 b
Jumlah	315,98	242,98	317,49	876,45	
Rata-rata	45,14	34,71	45,36		41,74

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa rata-rata terdapat pada perlakuan  $MO_4$  (47,83) yang berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan  $MO_0$  (34,41),  $MO_2$  (40,11)  $MO_5$  (38,78),  $MO_6$  (41,36) tidak berbeda nyata pada  $MO_3$  (45,92) dan  $MO_1$  (43,74).

Hubungan akar baru (muncul) pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Histogram Akar Baru (muncul) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Dari gambar hal ini menunjukkan bahwa meskipun pada perlakuan MO<sub>4</sub> akar baru (muncul) lebih baik dibandingkan pada perlakuan lainnya tetapi tidak memberikan hasil yang jauh berbeda. Hal ini karena perkembangan akar dipengaruhi oleh genetik tanaman itu sendiri sehingga pemberian beberapa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak terlalu berbeda. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Ruhnayat, 2007) yang menyatakan bahwa tanaman tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan, faktor genetik yang merupakan penampilan benih murni dari spesies atau variatas tertentu.

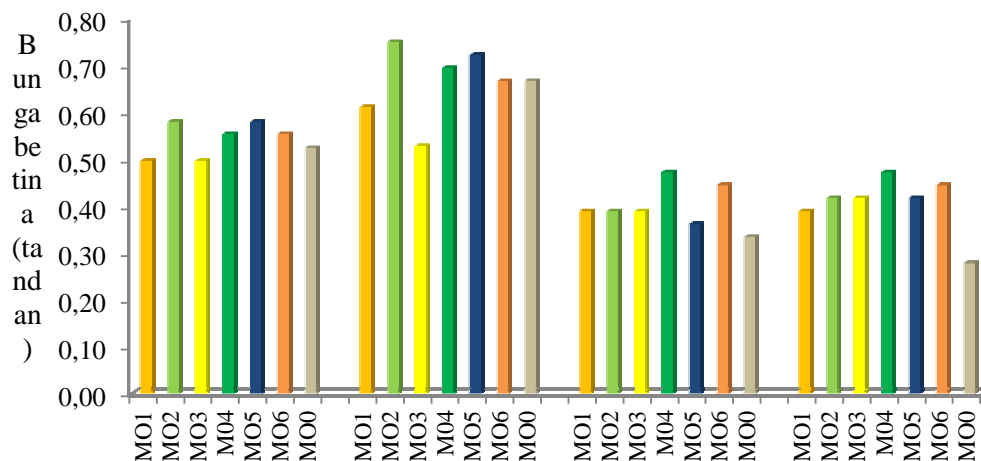
Lebih lanjut ( Ruhnayat, 2007) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman (vegetatif dan generatif) sangat dipengaruhi oleh faktor kendali genetik (*genetic*) selain faktor lingkungan (*environment*) termasuk ketersediaan unsur hara dalam

tanah (kesuburan tanah) sehingga mempengaruhi besarnya penampilan tanaman (*fenotip*).

### Jumlah bunga betina (tandan)

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan jumlah bunga betina.

Hubungan bunga betina pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Histogram Bunga Betina (tandan) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

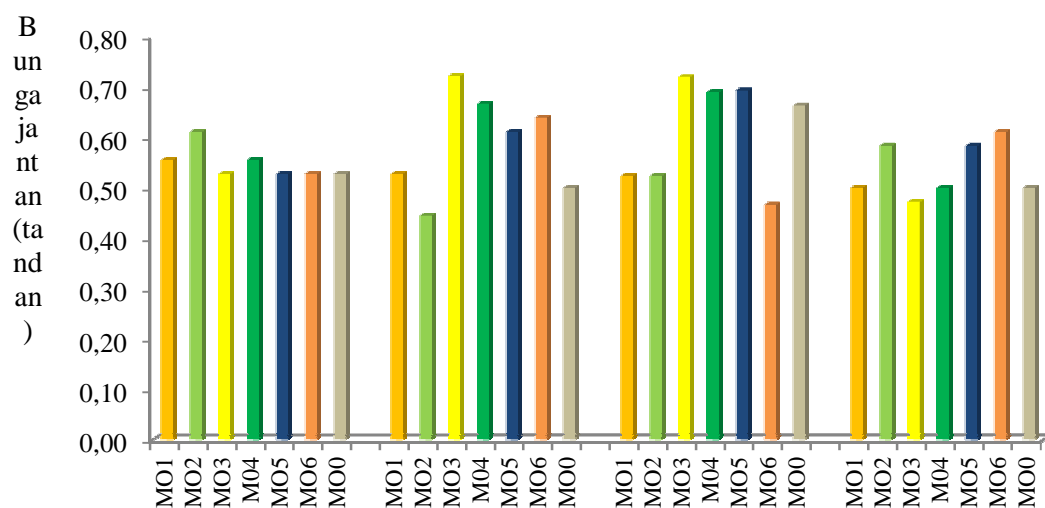
Pada gambar 14 dapat dilihat bahwa pemberian dari beberapa jenis agen hayati dengan dosis yang sama tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bunga betina pada umur 2 hingga 8 MSP. Hal ini terjadi dikarenakan lokasi areal percobaan berada dikelas kesesuaian lahan tiga (S3), lahan yang mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dalam meningkatkan kembali kemampuan tanah dalam memperoleh unsur hara yang cukup. Untuk mengatasi faktor pembatas pada (S3) memerlukan modal yang tinggi, sehingga perlu adanya

bantuan atau campur tangan (intervensi) dari pemerintah atau pihak swasta yang ada. Hal ini sesuai dengan literatur (Permentan, 2013) menurut kerangka FAO (1976) dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat ordo, kelas, subkelas dan unit. Ordo merupakan keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara yang tergolong sesuai, (S : Suitable), dan lahan yang tidak sesuai (N : Not suitable) yang cukup rendah untuk mendukung pertumbuhan jumlah bunga betina kelapa sawit.

### **Jumlah bunga jantan (tandan)**

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan jumlah bunga jantan.

Hubungan bunga betina pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 15



Gambar 15. Histogram Jumlah Bunga Jantan (tandan) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

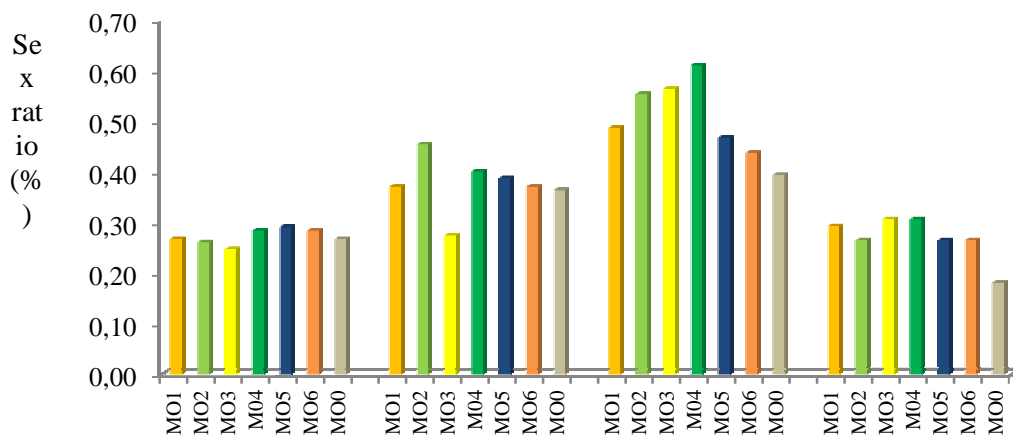


Pada gambar 15 dapat dilihat bahwa pada ternyata walaupun pengaplikasian tidak memberikan pengaruh yang nyata. Namun tanaman yang menunjukkan perubahan yang baik terdapat pada perlakuan  $MO_6$ ,  $MO_2$  dan  $MO_5$ . Ini disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara didalam tanah, juga terdapat beberapa faktor yang tidak dapat dikendalikan dan dikelola seperti curah hujan, temperatur kelembaban, radiasi, dsb. Hal ini berhubungan dengan unsur hara yang dalam Gano T2, Gano 4 dan Decopalma yang rendah sehingga pembentukan bunga jantan kelapa sawit tidak merespon. Wikipedia (2012) menambahkan bahwa pada tanaman, fosfor diikat atau difiksasi dalam persenyawaan-persenyawaan yang berhubungan dengan Ca dan Mg, tersedia P didalam tanah sangat berhubungan erat dengan pH tanah. Gejala awal defisiensi P pada tanah adalah terlihat pada daun paling bawah atau daun dua warna, daun hijau gelap, ukuran daun mengecil dan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Gejala lanjutnya adalah jumlah bunga menurun dan ukuran buah kecil.

### Sex Rasio (%)

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan sex ratio.

Hubungan sex rasio pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 16



Gambar 16. Histogram Sex Ratio (%) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

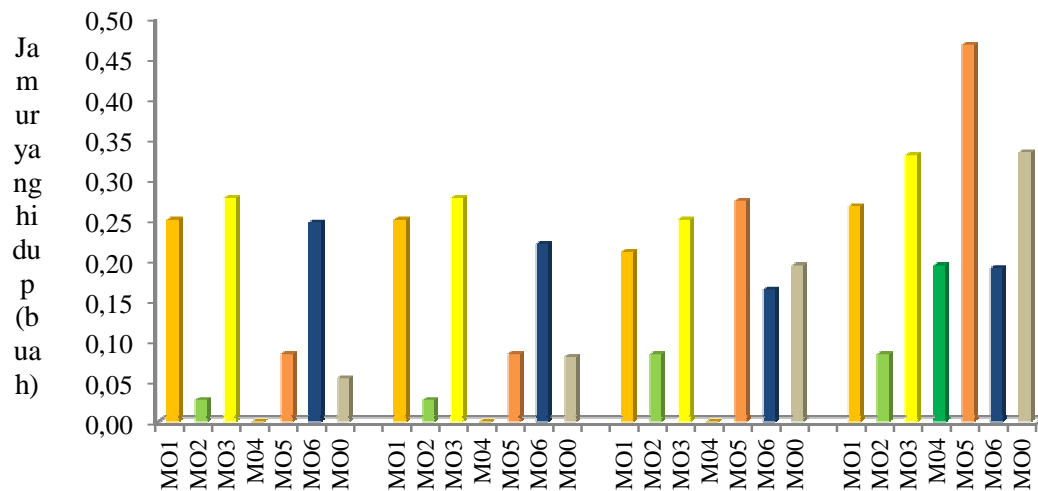
Pada gambar 16 menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan sex rasio kelapa sawit. Hal ini terjadinya pertumbuhan bunga betina dan bunga jantan kelapa sawit tidak seimbang disebabkan unsur hara yang terdapat didalam bahan yang digunakan maupun ketersediaan unsur hara yang berada didalam tanah relatif rendah sehingga pembentukan bunga betina dan jantan tidak merespon dengan baik. Sebagaimana (Ruhnayat, 2007) mengemukakan penurunan kadar N dalam tanaman berpengaruh terhadap fotosintesis baik lewat kandungan klorofil maupun enzim fotosintetik yang akhirnya menurunkan hasil

(pati) yang terbentuk, keadaan tersebut mempengaruhi produktivitas tanaman, terutama pembentukan bunga dan buah.

### Jamur Yang Hidup (buah)

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan jamur yang hidup (buah).

Hubungan jamur yang hidup (buah) pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Histogram Jamur yang Hidup (buah) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

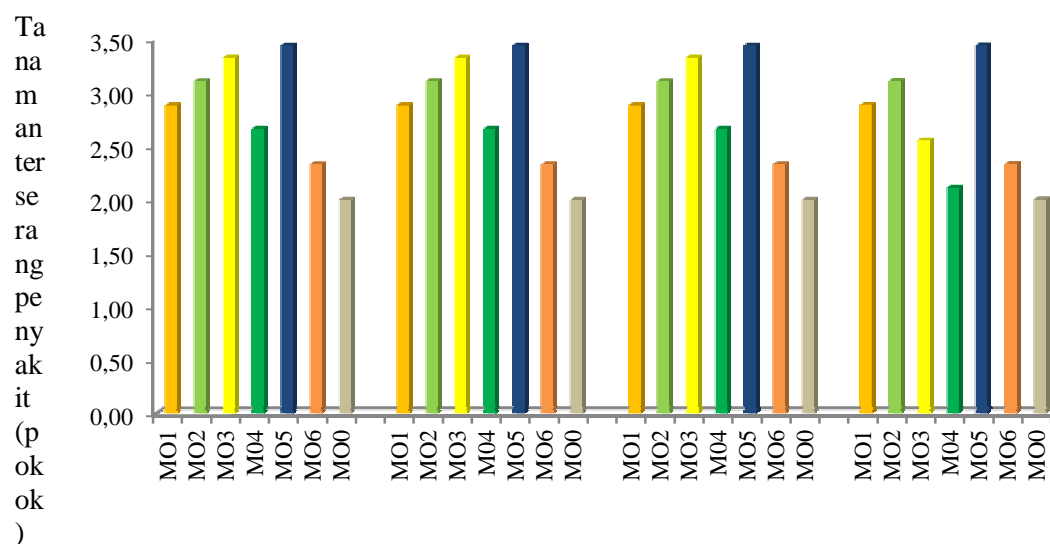
menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan jamur yang muncul (hidup) pada batang kelapa sawit. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan bukan untuk perangsang pertumbuhan dan perkembangbiakan cendawan jamur ganoderma (*Ganoderma S.P*) Setiap bahan yang digunakan masing-masing memiliki kemampuan untuk menghasilkan antibiotik yang dapat menekan perkembangan *Ganoderma*. Jamur *Trichoderma* sp. dalam *decopalma* merupakan pengurai selulosa dan antagonis terhadap

*Ganoderma boninense*, sedangkan *Geobacillus thermoglucosidasius* merupakan bakteri pengurai selulosa yang bersifat termofilik.

### Tanaman Yang Terserang Penyakit

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan tanaman terserang penyakit.

Hubungan tanaman yang terserang penyakit pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Histogram Tanaman Terserang Penyakit (pokok) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

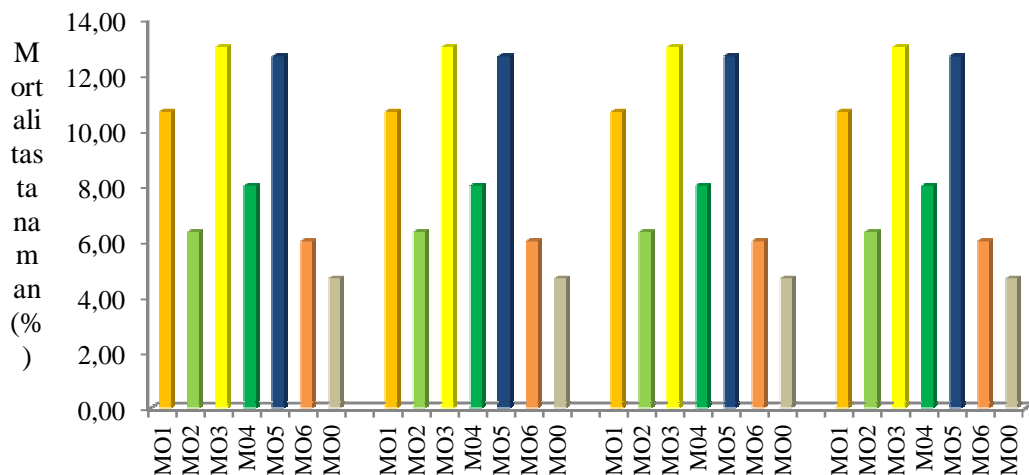
Pada tabel tanaman yang terserang penyakit ini tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan tanaman yang terserang penyakit. Hal ini terjadi adanya kerusakan pada tanaman yang terkena serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* yang menginfeksi tanaman kelapa sawit lebih cepat dan diduga karena patogen penyebab Busuk Pangkal Batang semakin menyebar pada lahan yang memiliki faktor pembatas yang cukup berat. Pernyataan ini diperkuat oleh Subronto (2003) bahwa pada lahan generasi pertama

serangan penyakit ini sangat rendah, dengan bertambahnya generasi tanam berikutnya maka persentase serangan semakin tinggi.

### **Mortalitas Tanaman (%)**

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa aplikasi beberapa macam agen hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan tanaman tumbang.

Hubungan tabulasi gambar pada peubah pengamatan mortalitas tanaman pada umur 2 hingga 8 MSP dengan perlakuan pemberian beberapa macam agen hayati dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Histogram Mortalitas Tanaman (%) dengan Perlakuan Pemberian Beberapa Macam Agen Hayati

Pada mortalitas tanaman ini tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan mortalitas tanaman. Hal ini terjadi adanya proses kerusakan yang sangat lama pada tanaman yang terkena serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur Ganoderma sebelum terbentuknya tubuh buah jamur ganoderma adalah terjadinya pembusukan. Pada jaringan batang yang busuk pada

serangan tingakat yang lebih lanjut dapat mengakibatkan tanaman tumbang karena jaringan kayu pada bagian pangkal batang mengalami pelapukan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan di lapangan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh pemberian beberapa jenis agen hayati memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah pengamatan jumlah tandan yang dipanen, berat tandan, berat rata-rata tandan, jamur yang kering (mati) dan akar baru yang muncul.
2. Pemberian agen hayati menurunkan tingkat serangan *Ganoderma*. Hal ini dapat dilihat adanya jamur yang kering akibat aplikasi agen hayati.

### Saran

Berdasarkan Kesimpulan diatas dapat disarankan sebagai berikut:

1. Dari bahan yang digunakan dengan berbeda media yang digunakan dengan dosis 50 liter/pohon/aplikasi lebih baik dijadikan standar operasional prosedur dalam pemakaiannya karena lebih efisiensi dalam penggunaannya.
2. Interval pemberian bahan yang digunakan dapat direkomendasikan dengan rotasi aplikasi 1 bulan sekali. Hal ini akan mengurangi biaya yang berkaitan dengan bahan dan tenaga kerja yang berimplikasi kepada penurunan harga pokok produksi.
3. Agar dilakukan penelitian lanjut untuk mendapatkan pengendalian *Ganoderma* yang efektif dengan menggunakan agen hayati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit. [wiki.ac.org.id. klasifikasi-tanaman-kelapa-sawit-elaeis-guineensis.Jacq.html](http://wiki.ac.org.id/klasifikasi-tanaman-kelapa-sawit-elaeis-guineensis.Jacq.html). Diakses Pada Tanggal 20 November 2016.
- Asmono, 2010. Pengendalian Secara Alami. <http://primaagrotech.com.2008.html>. Diakses Pada Tanggal 20 November 2016.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Agro Inovai. Lampung.
- Cahyono, B. 2003. Hama Tanaman Keras. Aneka Ilmu, Semarang.
- Harahap, O.H. 2011. Efektifitas Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Tanaman Gaharu. <http://repository.USU.ac.id/bitstream/.../ChapterII.Pdf>.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta
- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Di Indonesia. Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Sumatera Utara. 362 hal.
- Permentan, 2013. Pedoman Kesesuaian Lahan Pada Komoditan Tanaman Pangan. Permentan Nomor 79/OT.140/8/2013. Jakarta.
- PT Prima Agro Tech, 2008. Decopalma.
- Pusat Penelitian Kakao Kopi Indonesia. 2008. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ruhnayat, A. 2007. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N, P, K Untuk Pertumbuhan Tanaman Panili (*Vanilla planifolia Andrews*). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Sastrosaryono, 2005. Respon Minyak Atsiri Terhadap Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit . ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) *Volume 22 No. 1*. <http://repository.ipb.ac.ac.id/bitstream/handle.html>
- Sheila, A. J. W. 2013. Pengaruh Pemupukan Phonska Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Jurnal Agri Peat. Universitas Palangka Raya. Kalimantan Tengah
- Sunarko, 2009. Gejala Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Akibat Serangan Hama dan Penyakit Agrium ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online)



*Volume 19 No. 1. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.*

Susanto,2013. Ilmu Tanah dan Seluk-beluknya Bagi Pertanian. Sinar Baru. Bandung. 107 hal

## LAMPIRAN

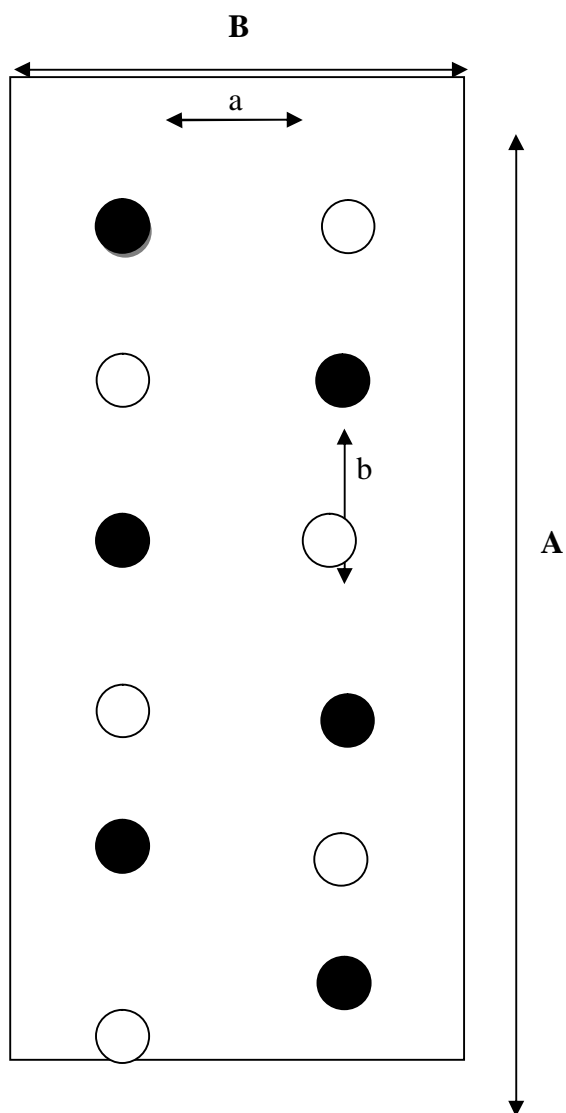
### Lampiran 1. Bagan Lay Out Penelitian

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Perlakuan 1 Gano T2 dengan media LCKS	Perlakuan 3 Decopalma dengan media LCKS	Perlakuan 5 Gano T2 dengan media LCKS
Perlakuan 2 Gano T2 dengan media TANKOS	Perlakuan 7 Tanpa Perlakuan (kontrol)	Perlakuan 7 Tanpa Perlakuan (kontrol)
Perlakuan 3 Decopalma dengan media LCKS	Perlakuan 4 Decopalma dengan media TANKOS	Perlakuan 6 Gano 4 dengan media TANKOS
Perlakuan 4 Decopalma dengan media TANKOS	Perlakuan 1 Gano T2 dengan media LCKS	Perlakuan 3 Decopalma dengan media LCKS
Perlakuan 5 Gano 4 dengan media LCKS	Perlakuan 5 Gano 4 dengan media LCKS	Perlakuan 2 Gano T2 dengan media TANKOS
Perlakuan 6 Gano 4 dengan media TANKOS	Perlakuan 2 Gano T2 dengan media TANKOS	Perlakuan 1 Gano T2 dengan media LCKS
Perlakuan 7 Tanpa Perlakuan (kontrol)	Perlakuan 6 Gano 4 dengan media TANKOS	Perlakuan 4 Decopalma dengan media TANKOS

**Kebutuhan Bahan:**

TANKOS/Aplikasi : 105.200 Kg  
Gano T2/Aplikasi : 37.800 Liter  
LCKS/Aplikasi : 61.600 Liter  
Gano 4/Aplikasi : 39.400 Liter  
Decopalma/Aplikasi : 37.000 Liter

## Lampiran 2. Bagan Sampel Tanaman



Keterangan :

A = Panjang plot 11 m

B = Lebar plot 10 m

a = Jarak antar barisan 3 m

b = Jarak dalam barisan 4 m

● Tanaman sampel

○ Tanaman bukan sampel

## Lampiran 3. Deskripsi DXP PPKS

Asal	: Dura x pisifera
Tinggi	: 7 - 8 kaki ( 9 tahun )
Pertumbuhan	: 25 - 35 cm/thn
Lingkar Batang	: 4 - 5 meter
Panjang pelepah	: 6.36 meter
Produksi pelepah	: 24 pelepah/thn
Usia mulai berbuah	: 16 bulan
Usia mulai panen	: 24 bulan
Jumlah tandan	: 20 - 26 tandan/thn
Berat tandan	: 13 - 18 kg/tandan
Panen TBS	: 40 - 45 Ton/ha/thn
Presentasi Buah/tandan	: 90%
Presentasi inti/Tandan	: 4 - 6%
Rendeman CPO	: 26 - 30%
Rendeman PKO	: 6 - 8%
Beta Carotene	: > 1000 ppm
Ph Optimal	: 4,5 - 5,5

## KARAKTERISTIK DXP PPKS

1. Kulit tipis – Biji kecil.
2. Oil Extraction Ratio mencapai 26% - 28%.
3. Beta Carotene > 1000ppm.
4. Kernel Oil Extraction Rate > 6% - 8%.
5. Buah lebih besar, Tandan lebih besar, menghasilkan banyak tandan per pohon per tahun mncapai 20 – 26 tandan/phon/tahun.
6. Lebih cepar berbunga, berbuah dan Panen.
7. Pohon lebih pendek, lebih efesien, dengan pertumbuhan stengah dari DXP tenera normal antara 25 – 35cm/thn ( dibandingkan dgn prtmbuhan normal 60cm/thn ).
8. Masa panen mncapai 35 – 40thn.
9. Lebih toleran terhadap kkeringan.
10. More yield of fittth year harvesting, FFB (Fresh Fruit Bunches) 40 – 45 mtr/ha/thn.

Sumber: PPKS 2015

Lampiran 4. Rataan Jumlah Bunga Betina Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,50	0,58	0,41	1,49	0,50
MO <sub>2</sub>	0,58	0,41	0,75	1,74	0,58
MO <sub>3</sub>	0,25	0,58	0,66	1,49	0,50
MO <sub>4</sub>	0,33	0,58	0,75	1,66	0,55
MO <sub>5</sub>	0,58	0,66	0,50	1,74	0,58
MO <sub>6</sub>	0,50	0,50	0,66	1,66	0,55
MO <sub>0</sub>	0,41	0,66	0,50	1,57	0,52
Jumlah	3,15	3,97	4,23	11,35	
Rata-rata	0,45	0,57	0,60		0,54

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Betina Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,09	0,05	2,40 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,02	0,00	0,20 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,23	0,02		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 18,71 %

Lampiran 5. Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,75	0,67	0,42	1,83	0,61
MO <sub>2</sub>	0,67	0,75	0,83	2,25	0,75
MO <sub>3</sub>	0,33	0,42	0,83	1,58	0,53
MO <sub>4</sub>	0,58	0,75	0,75	2,08	0,69
MO <sub>5</sub>	0,75	0,83	0,58	2,17	0,72
MO <sub>6</sub>	0,50	0,75	0,75	2,00	0,67
MO <sub>0</sub>	0,42	0,75	0,83	2,00	0,67
Jumlah	4,00	4,92	5,00	13,92	
Rata-rata	0,57	0,70	0,71		0,66

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Betina Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,09	0,04	1,65 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,10	0,02	0,62 <sup>tn</sup>	2,99
Error	12	0,32	0,03		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 20,04 %

Lampiran 6. Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,42	0,42	0,33	1,17	0,39
MO <sub>2</sub>	0,33	0,42	0,42	1,17	0,39
MO <sub>3</sub>	0,33	0,42	0,42	1,17	0,39
MO <sub>4</sub>	0,42	0,50	0,50	1,42	0,47
MO <sub>5</sub>	0,33	0,42	0,33	1,08	0,36
MO <sub>6</sub>	0,42	0,50	0,42	1,33	0,44
MO <sub>0</sub>	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33
Jumlah	2,58	3,00	2,75	8,33	
Rata-rata	0,37	0,43	0,39		0,40

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Betina Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,01	0,01	4,96*	3,885
Perlakuan	6	0,04	0,01	5,30*	2,99
Eror	12	0,02	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 5,65 %

## Lampiran 7. Rataan Jumlah Bunga Betina Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,42	0,25	0,50	1,17	0,39
MO <sub>2</sub>	0,42	0,42	0,42	1,25	0,42
MO <sub>3</sub>	0,42	0,33	0,50	1,25	0,42
MO <sub>4</sub>	0,42	0,50	0,50	1,42	0,47
MO <sub>5</sub>	0,42	0,42	0,42	1,25	0,42
MO <sub>6</sub>	0,33	0,58	0,42	1,33	0,44
MO <sub>0</sub>	0,33	0,25	0,25	0,83	0,28
Jumlah	2,75	2,75	3,00	8,50	
Rata-rata	0,39	0,39	0,43		0,40

## Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Betina Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,01	0,00	0,44 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,07	0,01	1,68 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,08	0,01		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 12,99 %



Lampiran 8. Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,67	0,33	0,67	1,67	0,56
MO <sub>2</sub>	0,75	0,67	0,42	1,83	0,61
MO <sub>3</sub>	0,42	0,42	0,75	1,58	0,53
MO <sub>4</sub>	0,42	0,75	0,50	1,67	0,56
MO <sub>5</sub>	0,42	0,50	0,67	1,58	0,53
MO <sub>6</sub>	0,42	0,42	0,75	1,58	0,53
MO <sub>0</sub>	0,33	0,67	0,58	1,58	0,53
Jumlah	3,42	3,75	4,33	11,50	
Rata-rata	0,49	0,54	0,62		0,55

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Jantan Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,06	0,03	0,99 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,02	0,00	0,09 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,37	0,03		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 23,85 %

Lampiran 9. Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,67	0,17	0,75	1,58	0,53
MO <sub>2</sub>	0,75	0,17	0,42	1,33	0,44
MO <sub>3</sub>	0,67	0,75	0,75	2,17	0,72
MO <sub>4</sub>	0,75	0,67	0,58	2,00	0,67
MO <sub>5</sub>	0,75	0,33	0,75	1,83	0,61
MO <sub>6</sub>	0,75	0,58	0,58	1,92	0,64
MO <sub>0</sub>	0,33	0,67	0,50	1,50	0,50
Jumlah	4,67	3,33	4,33	12,33	
Rata-rata	0,67	0,48	0,62		0,59

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Jantan Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,14	0,07	1,87 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,18	0,03	0,81 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,44	0,04		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 25,02 %

Lampiran 10. Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,58	0,33	0,66	1,57	0,52
MO <sub>2</sub>	0,91	0,25	0,41	1,57	0,52
MO <sub>3</sub>	0,66	1,00	0,50	2,16	0,72
MO <sub>4</sub>	0,66	0,83	0,58	2,07	0,69
MO <sub>5</sub>	1,00	0,33	0,75	2,08	0,69
MO <sub>6</sub>	0,33	0,66	0,41	1,40	0,47
MO <sub>0</sub>	0,33	1,16	0,50	1,99	0,66
Jumlah	4,47	4,56	3,81	12,84	
Rata-rata	0,64	0,65	0,54		0,61

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Jantan Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,05	0,02	0,27 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,19	0,03	0,35 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	1,08	0,09		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 38,44 %

Lampiran 11. Rataan Jumlah Bunga Jantan Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,50	0,42	0,58	1,50	0,50
MO <sub>2</sub>	0,58	0,50	0,67	1,75	0,58
MO <sub>3</sub>	0,33	0,50	0,58	1,42	0,47
MO <sub>4</sub>	0,42	0,50	0,58	1,50	0,50
MO <sub>5</sub>	0,58	0,58	0,58	1,75	0,58
MO <sub>6</sub>	0,58	0,67	0,58	1,83	0,61
MO <sub>0</sub>	0,50	0,42	0,58	1,50	0,50
Jumlah	3,50	3,58	4,17	11,25	
Rata-rata	0,50	0,51	0,60		0,54

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Bunga Jantan Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,04	0,02	4,12*	3,885
Perlakuan	6	0,05	0,01	1,98 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,05	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 9,24 %

Lampiran 12. Rataan Sex Ratio Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,31	0,20	0,29	0,80	0,27
MO <sub>2</sub>	0,20	0,29	0,29	0,78	0,26
MO <sub>3</sub>	0,13	0,45	0,16	0,74	0,25
MO <sub>4</sub>	0,19	0,12	0,54	0,85	0,28
MO <sub>5</sub>	0,29	0,29	0,29	0,87	0,29
MO <sub>6</sub>	0,27	0,25	0,33	0,85	0,28
MO <sub>0</sub>	0,15	0,20	0,45	0,80	0,27
Jumlah	1,54	1,80	2,35	5,69	
Rata-rata	0,22	0,26	0,34		0,27

Daftar Sidik Ragam Rataan Rataan Sex Ratio Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,05	0,02	1,61 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,00	0,00	0,05 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,18	0,02		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 23,68 %

Lampiran 13. Rataan Sex Ratio Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,54	0,37	0,20	1,11	0,37
MO <sub>2</sub>	0,33	0,66	0,37	1,36	0,45
MO <sub>3</sub>	0,16	0,16	0,50	0,82	0,27
MO <sub>4</sub>	0,29	0,58	0,33	1,20	0,40
MO <sub>5</sub>	0,50	0,37	0,29	1,16	0,39
MO <sub>6</sub>	0,25	0,45	0,41	1,11	0,37
MO <sub>0</sub>	0,20	0,54	0,35	1,09	0,36
Jumlah	2,27	3,13	2,45	7,85	
Rata-rata	0,32	0,45	0,35		0,37

Daftar Sidik Ragam Rataan Rataan Sex Ratio Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,06	0,03	1,20 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,05	0,01	0,36 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,29	0,02		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 25,57 %

Lampiran 14. Rataan Sex Ratio Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,67	0,54	0,25	1,46	0,49
MO <sub>2</sub>	0,54	0,67	0,45	1,66	0,55
MO <sub>3</sub>	0,69	0,42	0,58	1,69	0,56
MO <sub>4</sub>	0,64	0,65	0,54	1,83	0,61
MO <sub>5</sub>	0,51	0,56	0,33	1,40	0,47
MO <sub>6</sub>	0,45	0,49	0,37	1,31	0,44
MO <sub>0</sub>	0,41	0,48	0,29	1,18	0,39
Jumlah	3,91	3,81	2,81	10,53	
Rata-rata	0,56	0,54	0,40		0,50

Daftar Sidik Ragam Rataan Rataan Sex Ratio Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,11	0,05	5,73*	3,885
Perlakuan	6	0,11	0,02	1,93 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,11	0,01		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 13,56 %

## Lampiran 15. Rataan Sex Ratio Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,25	0,33	0,29	0,88	0,29
MO <sub>2</sub>	0,21	0,29	0,29	0,79	0,26
MO <sub>3</sub>	0,21	0,33	0,38	0,92	0,31
MO <sub>4</sub>	0,25	0,33	0,33	0,92	0,31
MO <sub>5</sub>	0,25	0,29	0,25	0,79	0,26
MO <sub>6</sub>	0,17	0,29	0,33	0,79	0,26
MO <sub>0</sub>	0,25	0,17	0,13	0,54	0,18
Jumlah	1,58	2,04	2,00	5,63	
Rata-rata	0,23	0,29	0,29		0,27

## Daftar Sidik Ragam Rataan Rataan Sex Ratio Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,02	0,01	3,26 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,03	0,01	1,97 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,03	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 10,24 %



Lampiran 16. Rataan Jumlah Tandan Per Plot (kg) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>2</sub>	1,08	1,17	1,08	3,33	1,11
MO <sub>3</sub>	1,08	1,08	1,33	3,50	1,17
MO <sub>4</sub>	1,17	1,33	1,50	4,00	1,33
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>6</sub>	1,00	1,08	1,00	3,08	1,03
MO <sub>0</sub>	0,75	0,83	1,00	2,58	0,86
Jumlah	7,08	7,50	7,92	22,50	
Rata-rata	1,01	1,07	1,13		1,07

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tandan Per Plot (kg) Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,05	0,02	3,33 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,41	0,07	9,11 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	0,09	0,01		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 8,33 %

Lampiran 17. Rataan Jumlah Tandan Per Plot (kg) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>2</sub>	1,00	1,08	1,08	3,17	1,06
MO <sub>3</sub>	1,17	1,42	1,08	3,67	1,22
MO <sub>4</sub>	1,58	1,08	1,17	3,83	1,28
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>0</sub>	0,58	0,92	0,83	2,33	0,78
Jumlah	7,33	7,50	7,17	22,00	
Rata-rata	1,05	1,07	1,02		1,05

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tandan Per Plot (kg) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,01	0,00	0,18 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,49	0,08	3,76 <sup>*</sup>	2,99
Error	12	0,26	0,02		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 14,40 %

Lampiran 18. Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot (kg) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	0,83	2,83	0,94
MO <sub>2</sub>	1,08	1,08	1,08	3,25	1,08
MO <sub>3</sub>	1,25	1,17	1,17	3,58	1,19
MO <sub>4</sub>	1,08	1,17	1,25	3,50	1,17
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	0,92	2,92	0,97
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	0,92	2,92	0,97
MO <sub>0</sub>	1,00	1,00	0,83	2,83	0,94
Jumlah	7,42	7,42	7,00	21,83	
Rata-rata	1,06	1,06	1,00		1,04

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot (kg) Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,02	0,01	2,05 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,21	0,03	8,60*	2,99
Eror	12	0,05	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 6,22 %

Lampiran 19. Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot (kg) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>2</sub>	1,08	1,08	1,08	3,25	1,08
MO <sub>3</sub>	1,33	1,25	1,25	3,83	1,28
MO <sub>4</sub>	1,25	1,17	1,25	3,67	1,22
MO <sub>5</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>6</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
MO <sub>0</sub>	1,00	1,00	0,75	2,75	0,92
Jumlah	7,67	7,50	7,33	22,50	
Rata-rata	1,10	1,07	1,05		1,07

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tandan Yang Per Plot (kg) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,01	0,00	1,11 <sup>tn</sup>	3,89
Perlakuan	6	0,31	0,05	14,62 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	0,04	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 5,78 %

Lampiran 20. Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar (kg) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO1	8,67	8,92	8,42	26,00	8,67
MO2	8,00	8,92	7,92	24,83	8,28
MO3	11,17	13,75	12,33	37,25	12,42
M04	10,42	11,92	11,92	34,25	11,42
MO5	8,33	10,42	8,83	27,58	9,19
MO6	8,17	8,58	8,25	25,00	8,33
MO0	7,08	8,42	5,75	21,25	7,08
Jumlah	61,83	70,92	63,42	196,17	
Rata-rata	8,83	10,13	9,06		9,34

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Tandan Buah (kg) Segar Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	6,73	3,36	8,27*	3,885
Perlakuan	6	64,46	10,74	26,42*	2,99
Eror	12	4,88	0,41		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 20,86 %

Lampiran 21. Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar (kg) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Replikasi			Jumlah	Rata-rata
	2	3			
MO <sub>1</sub>	8,42	10,17	10,25	28,83	9,61
MO <sub>2</sub>	7,67	10,92	11,75	30,33	10,11
MO <sub>3</sub>	12,58	13,25	11,42	37,25	12,42
MO <sub>4</sub>	11,08	13,50	13,50	38,08	12,69
MO <sub>5</sub>	9,42	9,42	9,83	28,67	9,56
MO <sub>6</sub>	9,17	10,17	11,17	30,50	10,17
MO <sub>0</sub>	7,08	8,58	7,75	23,42	7,81
Jumlah	65,42	76,00	75,67	217,08	
Rata-rata	9,35	10,86	10,81		10,34

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Tandan Yang Buah Segar (kg) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	10,34	5,17	6,22*	3,885
Perlakuan	6	52,53	8,75	10,53*	2,99
Eror	12	9,97	0,83		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 28,35 %

Lampiran 22. Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar (kg) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	2	3			
MO <sub>1</sub>	9,92	10,25	9,25	29,42	9,81
MO <sub>2</sub>	12,25	12,17	13,00	37,42	12,47
MO <sub>3</sub>	13,17	12,83	11,50	37,50	12,50
MO <sub>4</sub>	13,42	14,17	14,25	41,83	13,94
MO <sub>5</sub>	9,42	10,08	9,92	29,42	9,81
MO <sub>6</sub>	11,17	10,42	10,17	31,75	10,58
MO <sub>0</sub>	10,08	9,67	8,58	28,33	9,44
Jumlah	79,42	79,58	76,67	235,67	
Rata-rata	11,35	11,37	10,95		11,22

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Tandan Yang Buah Segar (kg) Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,77	0,38	1,11 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	54,56	9,09	26,41 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	4,13	0,34		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 17,52 %

Lampiran 23. Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar (kg) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	2	3			
MO <sub>1</sub>	9,58	11,17	9,92	30,67	10,22
MO <sub>2</sub>	12,33	12,00	11,50	35,83	11,94
MO <sub>3</sub>	12,75	13,08	13,50	39,33	13,11
MO <sub>4</sub>	14,17	13,92	14,33	42,42	14,14
MO <sub>5</sub>	10,00	10,08	9,50	29,58	9,86
MO <sub>6</sub>	11,08	10,25	10,08	31,42	10,47
MO <sub>0</sub>	10,17	9,25	7,25	26,67	8,89
Jumlah	80,08	79,75	76,08	235,92	
Rata-rata	11,44	11,39	10,87		11,23

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Tandan Buah Segar (kg) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1,41	0,70	1,42 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	64,37	10,73	21,71 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	5,93	0,49		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 20,97 %



Lampiran 24. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,67	8,92	8,42	26,00	8,67
MO <sub>2</sub>	7,54	7,63	7,42	22,58	7,53
MO <sub>3</sub>	10,71	12,79	10,29	33,79	11,26
MO <sub>4</sub>	9,42	9,97	9,81	29,19	9,73
MO <sub>5</sub>	8,33	10,42	8,83	27,58	9,19
MO <sub>6</sub>	8,17	8,25	8,25	24,67	8,22
MO <sub>0</sub>	6,00	7,83	5,58	19,42	6,47
Jumlah	58,83	65,81	58,60	183,24	
Rata-rata	8,40	9,40	8,37		8,73

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	4,79	2,40	6,62*	3,885
Perlakuan	6	43,33	7,22	19,96*	2,99
Eror	12	4,34	0,36		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 20,36 %

Lampiran 25. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	8,42	10,17	10,25	28,83	9,61
MO <sub>2</sub>	7,67	10,17	10,88	28,71	9,57
MO <sub>3</sub>	11,46	10,00	10,42	31,88	10,63
MO <sub>4</sub>	8,38	12,42	11,67	32,46	10,82
MO <sub>5</sub>	9,42	9,42	9,83	28,67	9,56
MO <sub>6</sub>	9,17	10,17	11,17	30,50	10,17
MO <sub>0</sub>	4,08	8,25	7,75	20,08	6,69
Jumlah	58,58	70,58	71,96	201,13	
Rata-rata	8,37	10,08	10,28		9,58

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	15,47	7,73	6,11*	3,885
Perlakuan	6	33,90	5,65	4,46*	2,99
Eror	12	15,20	1,27		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 36,37 %

Lampiran 26. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	9,92	10,25	9,25	29,42	9,81
MO <sub>2</sub>	11,38	11,17	12,00	34,54	11,51
MO <sub>3</sub>	10,17	11,08	11,50	32,75	10,92
MO <sub>4</sub>	12,42	12,00	12,17	36,58	12,19
MO <sub>5</sub>	9,42	10,08	9,17	28,67	9,56
MO <sub>6</sub>	11,17	10,42	10,17	31,75	10,58
MO <sub>0</sub>	10,08	9,67	8,58	28,33	9,44
Jumlah	74,54	74,67	72,83	222,04	
Rata-rata	10,65	10,67	10,40		10,57

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan Dipanen Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,30	0,15	0,47 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	19,59	3,27	10,30 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	3,80	0,32		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 17,31 %

Lampiran 27. Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan (kg) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	9,50	9,92	9,42	28,83	9,61
MO <sub>2</sub>	11,00	10,75	10,08	31,83	10,61
MO <sub>3</sub>	9,67	10,25	11,00	30,92	10,31
MO <sub>4</sub>	11,58	12,00	12,00	35,58	11,86
MO <sub>5</sub>	10,00	9,83	10,08	29,92	9,97
MO <sub>6</sub>	10,83	10,00	9,83	30,67	10,22
MO <sub>0</sub>	9,42	9,00	6,92	25,33	8,44
Jumlah	72,00	71,75	69,33	213,08	
Rata-rata	10,29	10,25	9,90		10,15

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Berat Rata-rata Tandan(kg) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,62	0,31	0,72 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	19,20	3,20	7,42 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	5,18	0,43		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 20,62 %

Lampiran 28. Rataan Jumlah Jamur Hidup ( buah) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,50	0,25	0,00	0,75	0,25
MO <sub>2</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>3</sub>	0,83	0,00	0,00	0,83	0,28
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,25	0,25	0,08
MO <sub>6</sub>	0,33	0,33	0,08	0,74	0,25
MO <sub>0</sub>	0,08	0,00	0,08	0,16	0,05
Jumlah	1,82	0,58	0,41	2,81	
Rata-rata	0,26	0,08	0,06		0,13

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Hidup ( buah) Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,17	0,08	2,00 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,26	0,04	1,01 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,51	0,04		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 56,18 %

Lampiran 29. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,50	0,25	0,00	0,75	0,25
MO <sub>2</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>3</sub>	0,83	0,00	0,00	0,83	0,28
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,25	0,25	0,08
MO <sub>6</sub>	0,33	0,25	0,08	0,66	0,22
MO <sub>0</sub>	0,08	0,08	0,08	0,24	0,08
Jumlah	1,82	0,58	0,41	2,81	
Rata-rata	0,26	0,08	0,06		0,13

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,17	0,08	2,06 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,23	0,04	0,93 <sup>tn</sup>	2,99
Error	12	0,49	0,04		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 55,44 %

Lampiran 30. Rataan Jumlah Jamur Hidup ( buah) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,05	0,58	0	0,63	0,21
MO <sub>2</sub>	0,25	0	0	0,25	0,08
MO <sub>3</sub>	0,75	0	0	0,75	0,25
MO <sub>4</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>5</sub>	0	0,16	0,66	0,82	0,27
MO <sub>6</sub>	0,25	0,16	0,08	0,49	0,16
MO <sub>0</sub>	0,08	0	0,5	0,58	0,19
Jumlah	1,38	0,9	1,24	3,52	
Rata-rata	0,19	0,12	0,17		0,16

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Hidup ( buah) Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,02	0,01	0,10 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,17	0,03	0,33 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	1,00	0,08		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 70,57 %

Lampiran 31. Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,75	0,05	0,00	0,80	0,27
MO <sub>2</sub>	0,25	0,00	0,00	0,25	0,08
MO <sub>3</sub>	0,66	0,00	0,33	0,99	0,33
MO <sub>4</sub>	0,25	0,00	0,33	0,58	0,19
MO <sub>5</sub>	0,58	0,16	0,66	1,40	0,47
MO <sub>6</sub>	0,33	0,16	0,08	0,57	0,19
MO <sub>0</sub>	0,50	0,00	0,50	1,00	0,33
Jumlah	3,32	0,37	1,90	5,59	
Rata-rata	0,47	0,05	0,27		0,27

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Yang Hidup ( buah) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,62	0,31	9,52 <sup>*</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,28	0,05	1,43 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,39	0,03		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 35,03 %



Lampiran 32. Rataan Jumlah Jamur Mati ( buah) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>4</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>5</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>6</sub>	0	0	0	0	0
MO <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
Jumlah	0	0	0	0	
Rata-rata	0	0	0		0

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Yang Mati ( buah) Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0	0	0 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0	0	0 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,00	0		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 0 %

Lampiran 33. Rataan Jumlah Jamur Mati ( buah) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>3</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,00	0,16	0,05
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	0,24	0,08	0,00	0,32	
Rata-rata	0,03	0,01	0,00		0,02

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,00	0,00	3,00 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,01	0,00	1,86 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,01	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 21,60 %

Lampiran 34. Rataan Jumlah Jamur Mati ( buah) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>3</sub>	0,08	0,00	0,00	0,08	0,03
MO <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>5</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,00	0,16	0,05
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	0,24	0,08	0,00	0,32	
Rata-rata	0,03	0,01	0,00		0,02

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Yang Mati ( buah) Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,00	0,00	3,00 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,01	0,00	1,86 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	0,01	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 21,60 %

Lampiran 35. Rataan Jumlah Jamur Mati ( buah) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,00	0,17	0,06
MO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MO <sub>3</sub>	0,17	0,17	0,17	0,50	0,17
MO <sub>4</sub>	0,33	0,33	0,25	0,92	0,31
MO <sub>5</sub>	0,00	0,08	0,00	0,08	0,03
MO <sub>6</sub>	0,08	0,08	0,08	0,25	0,08
MO <sub>0</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	0,67	0,75	0,50	1,92	
Rata-rata	0,10	0,11	0,07		0,09

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Jamur Mati ( buah) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,00	0,00	3,00 <sup>tn</sup>	3,885
Perlakuan	6	0,22	0,04	47,71 <sup>*</sup>	2,99
Eror	12	0,01	0,00		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 9,19 %

Lampiran 36. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	16,08	7,66	11,50	35,24	11,75
MO <sub>2</sub>	17,33	10,08	10,58	37,99	12,66
MO <sub>3</sub>	13,66	10,91	15,16	39,73	13,24
MO <sub>4</sub>	14,66	8,33	14,33	37,32	12,44
MO <sub>5</sub>	12,00	11,25	10,90	34,15	11,38
MO <sub>6</sub>	10,75	11,50	11,25	33,50	11,17
MO <sub>0</sub>	11,75	10,16	13,75	35,66	11,89
Jumlah	96,23	69,89	87,47	253,59	
Rata-rata	13,75	9,98	12,50		12,08

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	51,41	25,70	5,23*	3,885
Perlakuan	6	9,87	1,65	0,33 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	59,00	4,92		
Total	20				

kk 63,81

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 63,81 %

Lampiran 37. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	31,50	18,58	20,33	70,41	23,47
MO <sub>2</sub>	30,50	16,91	19,16	66,57	22,19
MO <sub>3</sub>	32,50	26,50	24,66	83,66	27,89
MO <sub>4</sub>	34,83	19,66	25,75	80,24	26,75
MO <sub>5</sub>	26,16	19,58	19,08	64,82	21,61
MO <sub>6</sub>	23,75	21,66	18,75	64,16	21,39
MO <sub>0</sub>	21,58	17,08	18,50	57,16	19,05
Jumlah	200,82	139,97	146,23	487,02	
Rata-rata	28,69	20,00	20,89		23,19

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	320,09	160,05	21,61	3,885
Perlakuan	6	175,97	29,33	3,96	2,99
Eror	12	88,87	7,41		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 56,51 %

Lampiran 38. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	43,83	29,08	33,33	106,24	35,4133
MO <sub>2</sub>	43,83	28,08	21,5	93,41	31,1367
MO <sub>3</sub>	47,41	39,66	33,83	120,9	40,3
MO <sub>4</sub>	45,16	31,25	33,25	109,66	36,5533
MO <sub>5</sub>	37,16	29,16	29,41	95,73	31,91
MO <sub>6</sub>	33,91	29,25	31,25	94,41	31,47
MO <sub>0</sub>	30,08	26,16	33,58	89,82	29,94
Jumlah	281,38	212,64	216,15	710,17	
Rata-rata	40,1971	30,3771	30,8786		33,8176

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	428,21	214,11	10,88*	3,885
MO	6	250,28	41,71	2,12 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	236,21	19,68		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 76,29 %

Lampiran 39. Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	48,41	33,16	49,66	131,23	43,74
MO <sub>2</sub>	49,08	33,50	37,75	120,33	40,11
MO <sub>3</sub>	49,75	40,00	48,00	137,75	45,92
MO <sub>4</sub>	53,58	38,16	51,75	143,49	47,83
MO <sub>5</sub>	40,50	33,58	42,25	116,33	38,78
MO <sub>6</sub>	40,00	35,58	48,50	124,08	41,36
MO <sub>0</sub>	34,66	29,00	39,58	103,24	34,41
Jumlah	315,98	245,81	317,65	879,44	
Rata-rata	45,14	35,12	45,38		41,88

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Akar Baru Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	480,36	240,18	16,88*	3,885
Perlakuan	6	398,98	66,50	4,67*	2,99
Eror	12	170,70	14,23		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 58,28 %



Lampiran 40. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	3,66	3,33	1,66	8,65	2,88
MO <sub>2</sub>	5,00	3,00	1,33	9,33	3,11
MO <sub>3</sub>	6,33	2,33	1,33	9,99	3,33
MO <sub>4</sub>	4,66	2,33	1,00	7,99	2,66
MO <sub>5</sub>	4,00	5,00	1,33	10,33	3,44
MO <sub>6</sub>	4,00	1,66	1,33	6,99	2,33
MO <sub>0</sub>	2,33	2,33	1,33	5,99	2,00
Jumlah	29,98	19,98	9,31	59,27	
Rata-rata	4,28	2,85	1,33		2,82

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	30,53	15,26	15,94*	3,89
Perlakuan	6	5,04	0,84	0,88 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	11,49	0,96		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 58,25 %

Lampiran 41. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	3,66	3,33	1,66	8,65	2,88
MO <sub>2</sub>	5,00	3,00	1,33	9,33	3,11
MO <sub>3</sub>	6,33	2,33	1,33	9,99	3,33
MO <sub>4</sub>	4,66	2,33	1,00	7,99	2,66
MO <sub>5</sub>	4,00	5,00	1,33	10,33	3,44
MO <sub>6</sub>	4,00	1,66	1,33	6,99	2,33
MO <sub>0</sub>	2,33	2,33	1,33	5,99	2,00
Jumlah	29,98	19,98	9,31	59,27	
Rata-rata	4,28	2,85	1,33		2,82

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	30,53	15,26	15,94 <sup>*</sup>	3,885
Perlakuan	6	5,04	0,84	0,88 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	11,49	0,96		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 58,25 %

Lampiran 42. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	3,66	3,33	1,66	8,65	2,88
MO <sub>2</sub>	5,00	3,00	1,33	9,33	3,11
MO <sub>3</sub>	6,33	2,33	1,33	9,99	3,33
MO <sub>4</sub>	4,66	2,33	1,00	7,99	2,66
MO <sub>5</sub>	4,00	5,00	1,33	10,33	3,44
MO <sub>6</sub>	4,00	1,66	1,33	6,99	2,33
MO <sub>0</sub>	2,33	2,33	1,33	5,99	2,00
Jumlah	29,98	19,98	9,31	59,27	
Rata-rata	4,28	2,85	1,33		2,82

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	30,53	15,26	15,94*	3,885
Perlakuan	6	5,04	0,84	0,88 <sup>tn</sup>	2,99
Eror	12	11,49	0,96		
Total	20				

kk 58,25

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 58,25 %

Lampiran 43. Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	3,67	3,33	1,67	8,67	2,89
MO <sub>2</sub>	5,00	3,00	1,33	9,33	3,11
MO <sub>3</sub>	5,00	1,67	1,00	7,67	2,56
MO <sub>4</sub>	3,67	2,00	0,67	6,33	2,11
MO <sub>5</sub>	4,00	5,00	1,33	10,33	3,44
MO <sub>6</sub>	4,00	1,67	1,33	7,00	2,33
MO <sub>0</sub>	2,33	2,33	1,33	6,00	2,00
Jumlah	27,67	19,00	8,67	55,33	
Rata-rata	3,95	2,71	1,24		2,63

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Tanaman Terserang Penyakit Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	25,85	12,93	17,31*	3,885
Perlakuan	6	5,16	0,86	1,15 <sub>tn</sub>	2,99
Eror	12	8,96	0,75		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 53,24 %

Lampiran 44. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	18,00	13,00	1,00	32,00	10,67
MO <sub>2</sub>	11,00	8,00	0,00	19,00	6,33
MO <sub>3</sub>	14,00	23,00	2,00	39,00	13,00
MO <sub>4</sub>	11,00	5,00	8,00	24,00	8,00
MO <sub>5</sub>	14,00	16,00	8,00	38,00	12,67
MO <sub>6</sub>	14,00	3,00	1,00	18,00	6,00
MO <sub>0</sub>	4,00	10,00	0,00	14,00	4,67
Jumlah	86,00	78,00	20,00	184,00	
Rata-rata	12,29	11,14	2,86		8,76

Daftar Sidik Ragam Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	370,67	185,33	8,24*	3,885
Perlakuan	6	203,14	33,86	1,50 <sub>tn</sub>	2,99
Eror	12	270,00	22,50		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 160,25 %

Lampiran 45. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	18,00	13,00	1,00	32,00	10,67
MO <sub>2</sub>	11,00	8,00	0,00	19,00	6,33
MO <sub>3</sub>	14,00	23,00	2,00	39,00	13,00
MO <sub>4</sub>	11,00	5,00	8,00	24,00	8,00
MO <sub>5</sub>	14,00	16,00	8,00	38,00	12,67
MO <sub>6</sub>	14,00	3,00	1,00	18,00	6,00
MO <sub>0</sub>	4,00	10,00	0,00	14,00	4,67
Jumlah	86,00	78,00	20,00	184,00	
Rata-rata	12,29	11,14	2,86		8,76

Daftar Sidik Ragam Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	370,67	185,33	8,24*	3,885
Perlakuan	6	203,14	33,86	1,50 <sub>tn</sub>	2,99
Eror	12	270,00	22,50		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 160,25 %

Lampiran 46. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	18,00	13,00	1,00	32,00	10,67
MO <sub>2</sub>	11,00	8,00	0,00	19,00	6,33
MO <sub>3</sub>	14,00	23,00	2,00	39,00	13,00
MO <sub>4</sub>	11,00	5,00	8,00	24,00	8,00
MO <sub>5</sub>	14,00	16,00	8,00	38,00	12,67
MO <sub>6</sub>	14,00	3,00	1,00	18,00	6,00
MO <sub>0</sub>	4,00	10,00	0,00	14,00	4,67
Jumlah	86,00	78,00	20,00	184,00	
Rata-rata	12,29	11,14	2,86		8,76

Daftar Sidik Ragam Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	370,67	185,33	8,24*	3,885
Perlakuan	6	203,14	33,86	1,50 <sub>tn</sub>	2,99
Eror	12	270,00	22,50		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 160,25 %

Lampiran 47. Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
MO <sub>1</sub>	18,00	13,00	1,00	32,00	10,67
MO <sub>2</sub>	11,00	8,00	0,00	19,00	6,33
MO <sub>3</sub>	14,00	23,00	2,00	39,00	13,00
MO <sub>4</sub>	11,00	5,00	8,00	24,00	8,00
MO <sub>5</sub>	14,00	16,00	8,00	38,00	12,67
MO <sub>6</sub>	14,00	3,00	1,00	18,00	6,00
MO <sub>0</sub>	4,00	10,00	0,00	14,00	4,67
Jumlah	86,00	78,00	20,00	184,00	
Rata-rata	12,29	11,14	2,86		8,76

Daftar Sidik Ragam Rataan Mortalitas Tanaman (%) Pada Umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	370,67	185,33	8,24*	3,885
Perlakuan	6	203,14	33,86	1,50 <sub>tn</sub>	2,99
Eror	12	270,00	22,50		
Total	20				

Keterangan : tn : Tidak nyata

\* : Nyata

Kk : 160,25 %