

**PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR KELAPA SAWIT DAN
PUPUK HAYATI M-BIO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PADA TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.
Moench)**

SKRIPSI

OLEH

HERU KURNIAWAN
148210060



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan Penulisan Karya Ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UMA

13/9/19

LEMBAR ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Saya menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 16 Agustus 2019

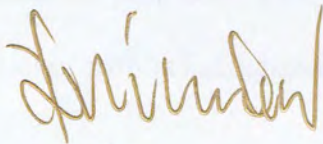


Heru Kurniawan
14 821 0060

Judul Skripsi : "Pemanfaat Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)

Nama : Heru Kurniawan
NPM : 14 821 0060
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Ir. H. Gusmeizal, MP
Pembimbing I




Ir. Asmah Indrawati, MP
Pembimbing II



Diketahui Oleh :



Dr. H. Syahbudin Hasibuan, M.Si
DEKAN



Ir. Ellen L. Panggabean, MP
Ketua Program Studi

Tanggal lulus : 12 April 2019

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Heru Kurniawan

NPM : 14 821 0060

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Dengan mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya sebagai judul **Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)**. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini dalam pangkalan dua (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian

Pada tanggal : 16 Agustus 2019

Yang Menyatakan



Heru Kurniawan

ABSTRACT

HERU KURNIAWAN NPM 14,821.0060. Research "Utilization of Liquid Palm Organic Fertilizers and M-Bio Biological Fertilizers Against Growth and Production in Okra Plants (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)". Thesis under the guidance of Mr. Ir. H. Gusmeizal, MP, as chairman and Ms. Ir. Asmah Indrawati, MP, As a member of the supervisor. The aim of this research is to Utilize Palm Oil Liquid Organic Fertilizer and M-Bio Biofertilizer Against Growth and Production in Okra Plants (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). This study used a Randomized Block Design (RBD) with 2 replications. Factorial consisting of II treatment factors, Factor I treatment given P0: Without Liquid Palm Oil Organic Fertilizer, P1: Provision of PKS liquid fertilizer at a dose of 1 liter / plot, P2: Provision of PKS liquid fertilizer at a dose of 2 liters / plot, and P3 : Provision of PKS liquid fertilizer with a dose of 3 liters / plot. Factor II, treatment of giving M-Bio, M0 Biological Fertilizer: Without Biofertilizer M-Bio, M1: Giving Biological Fertilizer M-Bio 2%, M2: Giving 4% M-Bio Biofertilizer, and M3: Giving Biofertilizer M-Bio 6%. Parameters observed in this study; Plant Height (cm), Number of Leaves (Strands), Stem Diameter, Number of Fruits Per Sample, Number of Fruits Per Plot, Fresh Weight Per Sample (g), and Fresh Weight Per Plot (g).

The results showed that the treatment of oil palm liquid organic fertilizer had no significant effect on vegetative and generative observation parameters, namely plant height, number of leaves, stem diameter, while for production observation parameters had no significant effect on the number of fruits per sample (g), on the number of fruits per plot (g), fresh weight per sample (g), and fresh weight per plot (g) where the best dose is in treatment P3 which is a 3 liter dose. The treatment of M-Bio biofertilizer significantly affected the vegetative and generative observation parameters, namely plant height, number of leaves, stem diameter, while for production observation parameters significantly affected the number of fruits per sample (g), on the number of fruits per plot (g), weight fresh per sample (g), and fresh weight per plot (g) where the best dose is at treatment P3 which is 6%. The treatment of the combination of liquid organic fertilizer from palm oil waste and M-Bio biological fertilizer has no significant effect on all parameters of vegetative and generative observations.

Keywords: Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench), Palm Oil Liquid Organic Fertilizer, M-Bio Biological Fertilizer.

ABSTRAK

HERU KURNIAWAN NPM 14.821.0060. Penelitian “Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)”. Skripsi dibawah bimbingan Bapak Ir. H. Gusmeizal, MP, selaku ketua pembimbing dan Ibu Ir. Asmah Indrawati, MP, selaku anggota pembimbing. Penelitian bertujuan untuk Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 ulangan. Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, Faktor I perlakuan pemberian P₀ : Tanpa Pupuk Organik Cair Limbah Kelapa Sawit, P₁ : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 1 liter/plot, P₂ : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 2 liter/ plot, dan P₃ : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 3 liter/ plot. Faktor II, perlakuan pemberian pupuk Hayati M-Bio, M₀ : Tanpa Pupuk Hayati M-Bio, M₁ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 2 %, M₂ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 4 %, dan M₃ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 6 %. Parameter yang diamati pada penelitian ini; Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (Helai), Diameter Batang, Jumlah Buah Per Sampel, Jumlah Buah Per Plot, Berat Segar Per Sampel (g), dan Berat Segar Per Plot (g).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan vegetative dan generative yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, sedangkan untuk parameter pengamatan produksi berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah per sampel (g), pada jumlah buah per plot (g), berat segar per sampel (g), dan berat segar per plot (g) dimana dosis terbaik yaitu pada perlakuan P₃ yaitu dosis 3 liter. Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan vegetative dan generative yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, sedangkan untuk parameter pengamatan produksi berpengaruh nyata pada jumlah buah per sampel (g), pada jumlah buah per plot (g), berat segar per sampel (g), dan berat segar per plot (g) dimana dosis terbaik yaitu pada perlakuan P₃ yaitu 6 %. Perlakuan kombinasi pupuk organik cair limbah kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan vegetatif dan generatif.

Kata Kunci: Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench), Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit, Pupuk Hayati M-Bio.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)”** ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk untuk mendapatakn gelar sarjana pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

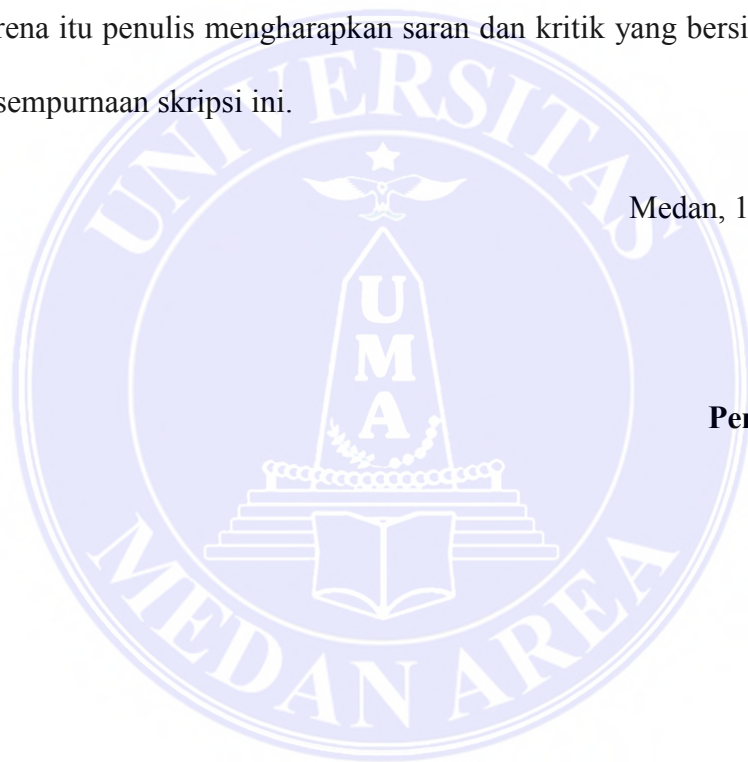
1. Ayahanda **Ilham Idris** dan Ibunda **Angatemi** yang tidak mengenal lelah memberikan bantuan dan dukungan moril dan materi kepada penulis dan sampai kapan pun saya tidak akan melupakannya.
2. **Ir. H. Gusmeizal, MP** selaku Ketua Pembimbing, yang telah sabar dan penuh dedikasi membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
3. **Ir. Asmah Indrawati, MP** selaku Anggota pembimbing dan Selaku Dekan Fakultas Pertanian, yang telah sabar dan penuh dedikasi membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas pertanian Universitas Medan Area.

5. Kakak Tersayang **Irma Handayani dan Rezi wahyuni** yang telah memberi semangat kepada penulis.
6. Adik tersayang **Rahmad Maulana** yang telah memberikan semangat kepada penulis
7. Seluruh teman-teman yang telah banyak membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya masih tulisan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 16 Agustus 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PULIKASI	iii
ABSTRAK	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB. I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Pernelitian	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB. II TINJAUAN PUSTAKA	6
1.6 Botani Tanaman Okra	6
1.7 Morfologi Tanaman Okra	7
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Okra	8
2.4 Teknik Budidaya Tanaman Okra	9
2.4.1 Penanaman	9
2.4.2 Pemeliharaan Tanaman	9
2.4.3 Panen	11
2.5 Limbah Cair Kelapa Sawit	11
2.6 Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit	16
2.7 Pupuk Hayati M-Bio	17
2.7.1 Keunggulan Pupuk M-Bio	18
BAB. III METODE PENELITIAN	20
2.8 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Alat danBahan.....	20

3.2.1 Alat Penelitian	20
3.2.2 Bahan Penelitian.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Metode Analisa	21
3.5 Pelaksanaan Penelitian	21
3.5.1 Pembuatan dan Aplikasi POC Limbah Kelapa Sawit	21
3.5.2 Aplikasi M-Bio	22
3.5.3 Persiapan Lahan	23
3.5.4 Persemaian Pembibitan	23
3.5.5 Penanaman	24
3.5.5 Pemeliharaan Tanaman	25
3.6 Parameter yang Diamati.....	25
3.7.1 Tinggi Tanaman (cm).....	25
3.7.2 Jumlah Daun Tanaman.....	25
3.7.3 Diameter Batang (cm)	25
3.7.4 Jumlah Buah PerSampel.....	25
3.7.5 Jumlah Buah PerPlot	25
3.7.6 Berat Segar PerSampel.....	26
3.7.7 Berat Segar PerPlot	26
BAB. IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	27
4.2 Jumlah Daun Tanaman.....	31
4.3 Diameter Batang (cm).....	36
4.4 Jumlah Buah Per Sampel	41
4.5 Jumlah Buah Per Plot	46
4.6 Berat Segar Per Sampel.....	51
4.7 Berat Segar Per Plot	56
BAB. V KESIMPULAN DAN SARAN	62
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Baku Mutu Limbah Cair untuk Indusri Kelapa Sawit.	13
2. Karakteristik LCPKS Mentah (Raw Effluent)	145
3. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm).	27
4. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Tinggi Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm)	28
5. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai).....	32
6. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai).....	33
7. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm).	37
8. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Diameter Batang Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm)	38
9. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).....	41
10. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).....	43
11. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).....	47
12. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (<i>Abelmoschusesculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).....	44

13. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g)	48
14. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g)	51
15. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Segar Per Plot Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g)	52
16. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Berat Segar Per Plot Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g)	56
17. Rangkuman Data Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g)	61



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kurva Respon Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	29
2. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	34
3. Kurva Respon Rata-rata Diameter Batang (cm) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	39
4. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Buah/Sampel (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	44
5. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Buah/Plot (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	49
6. Kurva Respon Rata-rata Berat Segar/Sampel (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	55
7. Kurva Respon Rata-rata Berat Segar/Plot (buah) Panen 2 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%)..	59

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Denah Plot Penelitian Tanaman Okra	72
2. Pipa Sirkulasi	73
3. Deskripsi Tanaman Okra Varietas Hibrida	74
4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 2 MST	75
5. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 2 MST	75
6. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 2 MST	75
7. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 3 MST	76
8. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 3 MST	76
9. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 3 MST	76
10. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 4 MST	77
11. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 4 MST	77
12. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 4 MST	77
13. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 5 MST	78
14. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 5 MST	78
15. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 5 MST	78
16. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan	

Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 6 MST	79
17. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm)Tanaman Okra Umur 6 MST.....	79
18. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 6 MST.	79
19. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 7 MST	80
20. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 7 MST.....	80
21. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 7 MST.....	80
22. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 2 MST	81
23. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 2 MST.	81
24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 2 MST.	81
25. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 3 MST	82
26. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 3 MST.	82
27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 3 MST.	82
28. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 4 MST	83
29. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 4 MST.	83
30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 4 MST.	83

31. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 5 MST	84
32. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 5 MST.	84
33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 5 MST.	84
34. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 6 MST	85
35. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 6 MST.	85
36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 6 MST.	85
37. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Helai) Umur 7 MST	86
38. Daftar Dwi Kasta Jumlah DaunTanaman Okra Umur 7 MST.	86
39. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 7 MST.	86
40. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 2 MST	87
41. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 2 MST.	87
42. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 2 MST.	87
43. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 3 MST	88
44. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 3 MST.	88

45. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 3 MST.	88
46. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 4 MST	89
47. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 4 MST.	89
48. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 4 MST.	89
49. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 5 MST	90
50. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 5 MST.	90
51. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 5 MST.	90
52. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 6 MST	91
53. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 6 MST.	91
54. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 6 MST.	91
55. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 7 MST	92
56. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 7 MST.	92
57. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 7 MST.	92
58. Data Pengamatan Bobot Produksi Per plot Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio	93

59. Daftar Dwi Kasta Bobot Produksi Per plotTanaman Okra	93
60. Daftar Sidik Ragam Bobot Produksi Per plotTanaman Okra	93
61. Data Pengamatan Pobot Produksi Per Sampel Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio	94
62. Daftar Dwi Kasta Bobot Produksi Per Sampel Tanaman Okra	94
63. Daftar Sidik Ragam Bobot Produksi Per Sampel Tanaman Okra	94
64. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio	95
65. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per SampelTanaman Okra	95
66. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per SampelTanaman Okra	95
67. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio	96
68. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra	96
69. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra	96
70. Gambar Penyiangan Gulma Serta Perawatan Tanaman.....	97
71. Gambar Tanaman Okra Berumur 2 MST dan 5 MST.....	97
72. Gambar Tanaman Okra Yang Sedang Disiram Sore Hari	98
73. Gambar Pemberian Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Tanaman Okra	98
74. Gambar Supervisi Bersama Pembimbing I dan Pembimbing II	99

75. Gambar Melakukan Pemanen Terhadap Tanaman Okra	99
76. Gambar Menghitung Jumlah Buah dan Melakukan Menimbang Bobot Buah Segar Per Sampel	100
77. Gambar Menimbang Bobot Buah Segar Per Plot dan di Bungkus Plastik Sesuai Perlakuan	100



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) adalah tumbuh di negara-negara seperti Pantai Gading, Ghana, Nigeria, Mesir, Sudan, Togo, Benin, Burkina Faso, Kamerun, Tanzania, Zambia, dan Zimbabwe. Negara produksi okra paling penting adalah Ghana, Burkina Faso dan Nigeria (Raemaekers, 2001). Di Nigeria, okra banyak dibudidayakan, didistribusikan, dan dikonsumsi baik segar (biasanya direbus, diiris atau digoreng) atau dalam bentuk kering (Fatokun dan Chedda, 1983).

Bagian Okra yang paling umum dikonsumsi adalah buah mudanya dan dimasak sebagai sayuran. Okra mengandung serat sangat tinggi dan sangat banyak mengandung lendir sehingga sangat licin (Sanwal, Lakminarayana, Yavav, Rai dan Mousumi, 2007).

Di dalam program pengembangan sayuran dituntut untuk meningkatkan efisiensi biaya produksi dan meningkatkan nilai tambah. Salah satu alternatif untuk budidaya tanaman sayuran dengan cara menekan biaya produksi yakni menggunakan pupuk yang tepat serta sesuai dengan kebutuhan optimal tanaman (Adam, Subhan dan Nurtika, 2002).

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi kakao dan kualitas tanaman. Melalui pemupukan akan menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pemupukan yang baik dan benar pada saat vegetatif tanaman kakao akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit. Salah satu pupuk yang digunakan adalah pupuk organik.

Pupuk organik yaitu pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia seperti pupuk hijau, pupuk kandang, dan kompos yang diperlukan untuk kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Peranan pupuk organik dalam tanah disamping menambah unsur hara juga dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan porositas tanah sehingga dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah (Novizan, 2002).

Pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman Okra (Nyanjang, Salim dan Rahmiati, 2003).

Penggunaan pupuk anorganik seperti urea, KCL dan TSP yang mengandung berbagai senyawa kimia dapat memberikan dampak negatif pada tanah jika digunakan dalam jangka waktu yang relatif lama, yang mengakibatkan tanah menjadi cepat mengeras dan kemampuan menyimpan air berkurang, sehingga produktivitas tanaman akan menurun karena tanah menjadi asam (Parman, 2007).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian pupuk organik. Bahan organik sangat bermanfaat bagi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Salah satu fungsi bahan organik terhadap sifat fisika tanah adalah sebagai perekat agregat atau granulasi tanah. Manfaat bahan organik terhadap sifat kimia tanah diantaranya adalah dapat meningkatkan KTK tanah. KTK tanah yang tinggi sangat penting dalam penyerapan hara yang ada di dalam pupuk yang diberikan. Peranan bahan organik terhadap sifat biologi tanah yaitu meningkatkan keragaman

organisme yang dapat hidup di dalam tanah. Jumlah mikroorganisme di dalam tanah digunakan sebagai indeks kesuburan tanah (Abdurrahman, 2011).

Pupuk yang digunakan dalam hal ini adalah pupuk hayati M-Bio dan limbah cair kelapa sawit. Pupuk hayati M-Bio merupakan kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang bersinergi dengan bahan organik berfermentasi pelarut fosfat mikroba. *Lactobacillus* sp, nitrogen mikroba, jamur dan kandungan bahan-bahan yang organik yang dapat menguntungkan bagi tanah dan tanaman (www.m-bio.4t.com).

Selain dari pupuk M-Bio salah satu jenis bahan organik tanaman yang dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah limbah cair pabrik kelapa sawit. Untuk mengendalikan pencemaran maka diperlukan pengolahan limbah cair kelapa sawit secara biologik, kimia, atau fisik. Limbah cair kelapa sawit memiliki bau yang sangat tajam di karena limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung senyawa anorganik dan organik yang dapat dan tidak dapat dirombak oleh mikroorganisme (Sahirman,1994).Oleh karena itu, perlu adanya teknologi pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan menggunakan bioaktivator.

Riyansidec merupakan bioaktivator yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair kelapa sawit menjadi pupuk organik.Pupuk organik cair kelapa sawit adalah jenis pupuk yang berbentuk cair yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah, karena bentuknya yang cair, maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengurangi pencemaran limbah pabrik industri kelapa sawit dan untuk meningkatkan produksi tanaman okra dan untuk mengendalikan pencemaran limbah cair kelapa sawit serta pemberian pupuk limbah cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-BIO memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman okra.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian POC kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati M-Bio terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
3. Mengetahui interaksi pengaruh pemberian POC kelapa sawit dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

1.4 Hipotesis

1. Pemberian pupuk cair kelapa sawit nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
2. Pemberian pupuk hayati M-Bionyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
3. Interaksi pemberian pupuk cair kelapa sawit dan pemberian pupuk hayati nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

1.5 Manfaat Penelitian

Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dan sebagai bahan informasi bagi pihak yang berhubungan dengan tanaman okra.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Okra

Tanaman okra berasal dari benua Afrika kemudian dibawa ke Amerika sekitar 3 abad yang lalu. Pada perkembangannya, tanaman okra tersebar ke berbagai daerah tropik dan subtropik seperti India, Afrika Barat, dan Brazil, yang pada akhirnya lebih populer di negara-negara benua Amerika, dan Eropa dan Australia.

Saat ini okra telah banyak terkenal di sejumlah negara Asia, tak terkecuali Asia Tenggara. Adapun negara bagiannya ialah Filipina, Malaysia, Thailand, Vietnam dan Indonesia. Tanaman okra sebenarnya telah lama di budidayakan di Indonesia oleh petani Tionghoa. Namun, tanaman yang ditanam sejak 1877 di Kalimantan Barat ini belum begitu populer. Tetapi sekarang okra sudah diketahui sebab khasiatnya yang menurunkan kadar gula darah. Di daerah yang mengembangkan tanaman okra di antaranya adalah Ngampel, Kendal, Boja, Jember, dan Banten. Produksi okra Jember telah menembus pasar ekspor ke Jepang (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Adapun klasifikasi Tanaman Okra menurut *Departement of Bio technology Ministry of Science and Technology Government of India*, (2011:2) adalah :

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Malvales
Anak Kelas : Malvaceae (suku kapas – kapasian)
Genus : *Abelmoschus*
Spesies : *Abelmoschus esculentus* (L) Moench.

2.2 Morfologi Tanaman Okra

Tanaman okra termasuk tanaman anak kelas Malceae (kapas – kapasan). Tanaaman ini memiliki batang berwarna hijau kemerahan dengan tinggi batang tanaman subur mencapai 1,5 – 2 m. Batang tanaman okra tegakbercabang dengan tinggi antara 0,5 – 4 m, berdaun tunggal dengan panjang tangkai sekitar 50 cm. tunas bunga muncul pertama pada ketiak daun ke 6 dan ke 8, atau saat tanaman berumur 5 -7 minggu setelah tanam. Selama produksi bunga maksimal, ujung batang mampu menghasilkan 10 bakal bunga. Bunga termasuk hemaprodit dan self compatibility dengan diameter 4 – 8 cm, memiliki 5 kelopak yang berwarna putih kekuningan (departement of biotecnology, 2011).

Bunga okra berbentuk terompet berwarna kekuningan dan merah dan merah tua pada bagian bawahnya. Okra termasuk tanaman hermaprodit, yaitu pada setiap bunga terdapat putik dan benang sari (Santoso, 2016).

Bunga okra memiliki warna bunga beragam tergantung pada jenisnya, yaitu hijau tua atau hijau muda, ungu dan kemerah-merahan. Jenis okra yang berbatang besar, buahnya lebih panjang dan agak melengkung, warnanya sedikit pucat dan rasanya sedikit alot. Sedangkan jenis okra yang berbatang pendek warna buahnya lebih hijau, pendek dan rasanya lebih renyah.

Buah okra berbentuk kapsul berwarna hijau muda sampai hijau tua dan mampu tumbuh cepat setelah bunga mekar. Panen buah okra optimal dilakukan pada umur 4 -6 hari setelah polinasi. Hal tersebut dikarenakan karena kadar serat masih rendah dan kandungan lendir lebih tinggi. Apabila panen buah okra dilakukan 9 hari setelah berbunga mekar, buah telah mengeras. Okra akan terus berbunga dan berubah selama waktu tertentu tergantung pada varietas, musim,

kesuburan, dan kelembapan tanah. Panen buah teratur dapat merangsang pertumbuhan buah berikutnya, oleh karena itu okra sebaiknya di panen setiap hari atau 2 hari sekali. Buah okra memiliki 5-7 ruang sebagai tempat biji dan tersusun memujur. Biji muda okra berwarna hitam, setelah buah okra matang biji berubah warna menjadi coklat. (Departement of biotecnology, 2011).

Pada 100g buah okra muda mengandung 90g air, 2 protein, 7g karbohidrat, 1g serat, 70-90 mg kalsium dengan total energi 145 kj. Selain itu, buah okra juga mengandung *glutation* (semacam komponen antioksidan) yang bermanfaat untuk menjaga sel-sel agar tetap prima dan menangkal radikal bebas penyebab kanker (Santoso, 2016).

Adapun khasiat-khasiat tanaman okra ialah membantu menstabilkan kadar gula darah pada penderita diabetes, membantu tubuh untuk mengembangkan sistem kekebalan terhadap infeksi dan melindungi tubuh dari radikal bebas yang berbahaya. Selain itu, okra juga bermanfaat bagi wanita hamil sebab okra dapat membantu menurunkan resiko cacat pada tabung syaraf janin kandungan (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Okra

Tanaman okra dapat tumbuh pada ketinggian 1.800 mdpl. Tanaman okra dapat di tanam pada musim kemarau. Pada musim hujan dapat pula ditanam, tetapi perlu di buat parit atau drainase, karena tanaman ini tidak tahan terhadap genangan air (Kadir dan Yudo, 1991 dalam Nadira ddk, 2009). Tanaman okra tumbuh dalam keasaman (pH) tanah 6-7, apabila tingkat keasaman rendah perlu dilakukan pengapuran. Misalnya dengandelomit 20 kg per 100 m² atau sekitar 2 ton/hektar (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Okra mamputumbuh baik di daerah tropis, mulai dataran rendah sampai ketinggian 1.800 m di atas permukaan laut. Pertumbuhan dan perkembangan tanamanokra maksimal dicapai pada suhu antara 24 – 28°C. suhu rata – rata untuk pertumbuhan, pembungaan, dan pembentukan buah okra optimum berkisar antara 20 – 30°C. biji akan berkecambah pada suhu tanah hangat dan tidak akan berkecambah pada suhu dibawah 16°C. okra membutuhkan curah hujan antara 1.300 – 1.700 mm/tahun (Rice *dkk.*, 1987) pH tanah optimum 6 – 6,8.

2.4 Teknik Budidaya Tanaman Okra

2.4.1 Penanaman

Benih okra dapat ditanam langsung maupun disemai dahulu. Benih yang ditanaman ialah benih yang sudah tua dan diseleksi dengan cara perendaman. Perendaman dilakukan menggunakan air hangat selama 4-6 jam. Benih di sebar dan di tutup tanah tipis-tipis. Bibit siap di pindahkan ke lahan tanam setelah berumur 14 hari dengan jarak tanam yang dianjurkan 90-125 cm x 28-62 cm (Kirana *ddk*, 2015).

2.4.2 Pemeliharaan Tanaman

Pada minggu pertama, okra diberikan penyiraman sebanyak pagi dan sore hari. Hal tersebut dilakukan karena tanah harus basah dan lembab saat awal pertumbuhan. Selanjutnya, penyiraman dilakukan 1-2 hari sekali tergantung kondisi tanah. Tanah lebih baik tetap bersih dari gulma.

Penyakit penting yang menyerang tanaman okra antara lain antraknosa, bercak daun, dan busuk buah. Penyakit antraknosa disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. Gejala penyakit ini di tandai dengan bercak-bercak tidak teratur pada daun dengan ukuran kurang daari 5 mm. Pusat bercak

sering pecah, sehingga menyebabkan bercak berlubang. Daun yang sajit akan mengering dan gugur. Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan daun layu dan rontok. Batang muda yang terinfeksi memiliki bercak-bercak berwarna kelabu, yang berkembang mengelilingi batang sehingga menyebabkan matinya bagian yang terserang. Bunga yang terinfeksi berbintik-bintik kecil dan berwarna hitam, terutama bila keadaan cuaca lembab. Serangan berat dapat menyebabkan rontoknya bagian atau seluruh kuncup bunga. Buah juga terinfeksi, terlihat gejala khas bercak-bercak hitam pada bagian kulit, yang sedikit demi sedikit meleku dan bersatu, sehingga daging buah membusuk. Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan cara memusnahkan tanaman yang terserang, rotasi tanaman, pengaturan jarak tanam agar lingkungan tidak terlalu lembab, sanitasi dan drainase yang benar.

Penyakit bercak daun disebabkan oleh jamur *corcospora sp.* Gejala awal pada daun berupa bercak klorosis mengalami nekrosis, sehingga berwarna coklat dan di batasi oleh halo berwarna kuning. Bercak nekrotik ini bentuknya tidak tertatur, berdiameter 1-2 cm, pusatnya berwarna kelabu, tepinya berwarna coklat tua, dan pada umumnya berada di antara dua tulang daun utama. Pengendalian gulma ini bisa diatasi dengan sanitasi lingkungan, drainase yang baik, dan pergiliran tanaman.

Penyakit busuk buah disebabkan oleh jamur *pytophthora sp.* Gejala serangan penyakit ini mula-mula buah bercak-bercak kebasah-basahan, lalu warnanya berubah menjadi coklat, coklat tua, dan hitam. Setelah 5 hari, pada bercak ini tampak jamur putih yang terdiri atas miselium dan sporangium. Penyakit busuk buah ini juga dapat terjadi pada buah yang letaknya tinggi. Hal di

duga jamur yang di bawa oleh serangga. Cara pengendalian penyakit ini antara lain dengan perbaikan drainase tanah agar tidak terlalu basah (lembab), menagkas daun daun yang tidak produktif untuk mengurangi lembapan kebun, menghindari luka mekanis pada bagian akar dan pangkal batang sewaktu pemeliharaan tanaman, dan eradikasi atau pemusnahan total tanaman yang terserang beraat (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

2.4.3 Panen

Okra dapat dipanen ketika berumur kurang lebih 2 bulan setelah tanam atau 10 hari setelah bunganya muncul. Saat panen yang baik adalah pagi dan sore hari dengan interval 2 hari sekali. Panen dapat berlangsung sampai 2 bulan, bahkan ada varietas yang masa panenanya mencaapai 3-4 bulan. Buah yang di panen ialah buah berukuran sekitar 5-10 cm. Buah yang sudah terlalu tua atau terlalu besar tidak baik untuk dikonsumsi, tetapi baik untuk benih (Anonim, 2015).

Buah yang di panen tidak hanya di lihat dari ukurannya, tetapi juga warna buah okra yang siap di panen berwarna hijau tua. Lengkungan pada buah terlihat sempurna, tidak cacat dan tidak terlalu tua (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

2.4 Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) adalah salah satu produk samping dari pabrik minyak kelapa sawit yang berasal dari kondensat dari proses sterilisasi, air dari proses klarifikasi, air hydrocyclone (*claybath*), dan air pencucian pabrik. LCPKS mengandung berbagai senyawa terlarut termasuk, serat-serat pendek, hemiselulosa dan turunannya, protein, asam organik bebas dan campuran mineral-mineral (Suparmin dan Soeparman, 2009).

Limbah cair dari pabrik minyak kelapa sawit ini umumnya bersuhu tinggi 70-80° C, berwarna kecoklatan, mengandung padatan terlarut dan tersuspensi berupa koloid dan residu minyak dengan BOD (*biological oxygen demand*) dan COD (*chemical oxygen demand*) yang tinggi. Apabila limbah cair ini langsung dibuang ke perairan dapat mencemari lingkungan. Jika limbah tersebut langsung dibuang ke perairan, maka sebagian akan mengendap, terurai secara perlahan, mengkonsumsi oksigen terlarut, menimbulkan kekeruhan, mengeluarkan bau yang tajam dan dapat merusak ekosistem perairan (Suparmin dan Soeparman, 2009).

Sedangkan limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan industri pengolahan minyak sawit merupakan sisa dari proses pembuatan minyak sawit yang berbentuk cair. Limbah cair tersebut akan diolah di unit pengelolaan limbah selanjutnya dibuang ke badan air sungai (Naibaho, P, 2003). Biasanya limbah diolah dengan sistem *facultative* yaitu, cooling pond (kolam pendingin), acidification pond, primary anaerob pond, secondary anaerob pond, facultative pond, aerob pond, filter pond dan fish pond. Apabila diberdayakan limbah cair tersebut memiliki nilai yang cukup tinggi. Limbah yang dihasilkan tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena kandungan nutriennya cukup tinggi, tidak beracun dan tidak berbahaya. Pemanfaatan limbah tersebut dapat dilakukan dengan memproses air limbah hanya sampai pada tingkat kolam primary anaerobik (Sahirman, 1994).

Baku mutu air limbah pabrik kelapa sawit yang ditetapkan oleh Kepmen LH Nomor 51 Tahun 1995 tentang baku mutu limbah cair pabrik kelapa sawit bagi kegiatan industri.

Tabel 1. Baku Mutu Limbah Cair untuk Industri Kelapa Sawit.

Parameter	Kadar Maksimum (mg/l)	Beban Pencemaran
BOD	100	0,25
COD	350	0,88
TSS	250	0,63
Minyak dan Lemak	25	0,063
Nitrogen Total	50	0,125
pH	6,0 - 9,0	
Debit Limbah Maksimum sebesar 2,5 m ³ per ton		

Sumber : Kep-51/Menlh/10/1995

Limbah cair kelapa sawit nutrisi yang kaya akan senyawa organik dan karbon, dekomposisi dari senyawa-senyawa organik oleh bakteri anaerob dapat menghasilkan biogas. Jika gas-gas tersebut tidak dikelola dan dibiarkan lepas ke udara bebas maka dapat menjadi salah satu penyebab pemanasan global karena gas metan dan karbon dioksida yang dilepaskan adalah termasuk gas rumah kaca yang disebut-sebut sebagai sumber pemanasan global saat ini. Emisi gas metan 21 kali lebih berbahaya dari CO₂ dan metan merupakan salah satu penyumbang gas rumah kaca terbesar (Sahirman, S. 1994).

Parameter yang menggambarkan karakteristik limbah terdiri dari sifat fisik, kimia, dan biologi. Karakteristik limbah berdasarkan sifat fisik meliputi suhu, kekeruhan, bau, dan rasa, berdasarkan sifat kimia meliputi kandungan bahan organik, protein, BOD, chemical oxygen demand (COD), sedangkan berdasarkan sifat biologi meliputi kandungan bakteri patogen dalam air limbah. (Agnes A.R. dan R. Azizah, 2005).

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup N0 51 tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair, ada 6 (enam) parameter utama yang dijadikan acuan baku mutu limbah meliputi :

- a. Tingkat keasaman (pH), ditetapkannya parameter pH bertujuan agar mikroorganisme dan biota yang terdapat pada penerima tidak terganggu, bahkan diharapkan dengan pH yang alkalis dapat menaikkan pH badan penerima.
- b. BOD, kebutuhan oksigen hayati yang diperlukan untuk merombak bahan organik. Semakin tinggi nilai BOD air limbah, maka daya saingnya dengan mikroorganisme atau biota yang terdapat pada badan penerima akan semakin tinggi.
- c. COD, kelarutan oksigen kimiawi adalah oksigen yang diperlukan untuk merombak bahan organik dan anorganik, oleh sebab itu nilai COD lebih besar dari BOD.
- d. Total suspended solid (TSS), menggambarkan padatan melayang dalam cairan limbah. Pengaruh TSS lebih nyata pada kehidupan biota dibandingkan dengan total solid. Semakin tinggi TSS, maka bahan organik membutuhkan oksigen untuk perombakan yang lebih tinggi.
- e. Kandungan total nitrogen (NH_3, NH_2), semakin tinggi kandungan total nitrogen dalam cairan limbah, maka akan menyebabkan keracunan pada biota.
- f. Kandungan oil and grease, dapat mempengaruhi aktifitas mikroba dan merupakan pelapis permukaan cairan limbah sehingga menghambat proses oksidasi pada saat kondisi aerobik.

Jumlah limbah cair yang dihasilkan dari beberapa unit pengolahan adalah 120 m³/hari berupa kondensat rebusan, 450 m³/hari dari stasiun klarifikasi, dan 30 m³/hari dari buangan hidrosiklon. Total volume limbah dari setiap pabrik

kelapa sawit dengan kapasitas 30 ton tandan buah segar/hari adalah 600 m³/hari. Limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki potensi sebagai pencemar lingkungan karena berbau, mengandung nilai COD dan BOD serta padatan tersuspensi yang tinggi. Untuk mengendalikan pencemaran maka diperlukan pengolahan LCPKS secara biologik, kimia, atau fisik. Penanganan limbah cair secara biologik lebih disukai karena dampak akhirnya terhadap pencemaran lingkungan minimal (Agnes A.R., R. Azizah, 2005).

Tabel 2. Karakteristik LCPKS Mentah (Raw Effluent)

No	Parameter	Satuan	Nilai
1	PH	-	4.0 – 6.0
2	Suhu	°C	60 – 80
3	Total Padatan	mg/l	30,000 – 70,000
4	Total Padatan Tersuspensi	mg/l	15,000 – 40,000
5	Total Padatan Terlarut	mg/l	15,000 – 30,000
6	BOD	mg/l	20,000 – 60,000
7	COD	mg/l	40,000 – 120,000
8	Minyak dan lemak	mg/l	6,500 – 15,000
9	Total N	mg/l	500 – 900
10	Total P	mg/l	90 – 140
11	Total K	mg/l	260 – 400
12	Total Ca	mg/l	1,000 – 2,000
13	Total Mg	mg/l	250 – 350

Sumber : PPKS, dalam IPB (2000)

Limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung senyawa anorganik dan organik yang dapat dan tidak dapat dirombak oleh mikroorganisme. Limbah yang mengandung senyawa organik umumnya dapat dirombak oleh bakteri dan dapat dikendalikan secara biologis. Pengolahan limbah cair secara biologis dapat dilakukan dengan proses aerobik dan anaerobik. Pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit dimulai dengan proses anaerobik dan dilanjutkan dengan proses aerobik. limbah cair pabrik pengolahan kelapa sawit mengandung unsur hara yang

tinggi seperti N (nitrogen), P (phospat), K (kalium), Mg (magnesium), dan Ca (kalsium), sehingga limbah cair tersebut berpeluang untuk digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman kelapa sawit, di samping memberikan kelembaban tanah, juga dapat meningkatkan sifat fisik–kimia tanah, serta dapat meningkatkan status hara tanah (Mahida, 1996).

2.5 Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

Pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit yang umum dilakukan adalah dengan menggunakan unit pengumpul (*fat-pit*) yang kemudian dialirkan ke deoiling ponds (kolam pengutipan minyak) untuk diambil kembali minyaknya serta menurunkan suhunya, kemudian dialirkan ke kolam anaerobik atau aerobik dengan memanfaatkan mikroba sebagai perombak BOD dan menetralkan keasaman limbah. Teknik pengolahan ini dilakukan karena cukup sederhana dan dianggap murah. Namun teknik ini dirasakan tidak efektif karena memerlukan lahan pengolahan limbah yang luas dan selain itu emisi metan yang dihasilkan dari kolam-kolam tersebut merupakan masalah yang saat ini harus ditangani (Departemen Pertanian, 2006).

Seperti yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit dengan menggunakan reaktor anaerobik unggun tetap (RANUT). Prosesnya diawali dengan pemisahan lumpur atau padatan yang tersuspensi, kemudian limbah cair dipompakan ke dalam reaktor anaerobik untuk perombakan bahan organik menjadi biogas. Kemudian untuk memenuhi baku mutu lingkungan, limbah diolah lebih lanjut secara aerobik (*activated sludge system*) hingga memenuhi baku mutu lingkungan untuk dibuang ke sungai (Departemen Pertanian, 2006). Selain itu ada juga pengolahan LCPKS yang dikembangkan oleh Novaviro Tech Sdn Bhd,

prosesnya adalah dengan mengendapkan limbah cair pada kolam pengendapan selama 2 hari lalu dimasukkan ke dalam tangki anaerobik berpengaduh untuk diolah dengan waktu retensi 18 hari (Said, 1996).

Beberapa hasil penelitian pada areal perkebunan sawit menunjukkan bahwa kelebihan dari aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) dengan Biological Oxygen Demand (BOD) dalam kisaran 3.500-5.000 mg/l dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah mineral masam (Ultisol) di sekitar flatbed atau rorak (yang berada di antara dua gawangan pokok sawit), seperti peningkatan pH, ketersediaan kation-kation K (kalium), Ca (kalsium), dan Mg (magnesium), Kapasitas Tukar Kation (KTK), bahan organik tanah, hara N, dan P dan peningkatan tersebut sejalan dengan waktu dan frekuensi pemberian LCPKS (Manik, 2000) serta peningkatan pemberian dosis LCPKS (Ermadani dan Arsyad, 2007). Hasil penelitian Siregar dan Tony Liwang (2001), Ali Muzar (2006), dan Budianta (2007) menunjukkan bahwa aplikasi LCPKS memberikan respons yang relatif sama baiknya dengan aplikasi pupuk anorganik terhadap status hara pada daun (Said, 1996). Hasil penelitian Dedik Budianta (2005) mengungkapkan bahwa limbah cair kelapa sawit mempunyai nilai nutrisi yang bermanfaat untuk pupuk tanaman, yang mampu memberikan hasil TBS yang sebanding dengan pupuk konvensional.

2.6 Pupuk Hayati M-BIO

Teknologi M-Bio adalah Pembuatan pupuk organik dengan mengaplikasikan teknologi "polybag". Teknologi ini ditemukan oleh Prof. Dr. Rudi Priyadi, sejak 1996 lalu. Temuan itu melalui proses panjang, mulai dari uji lab hingga uji lapangan beberapa kali.

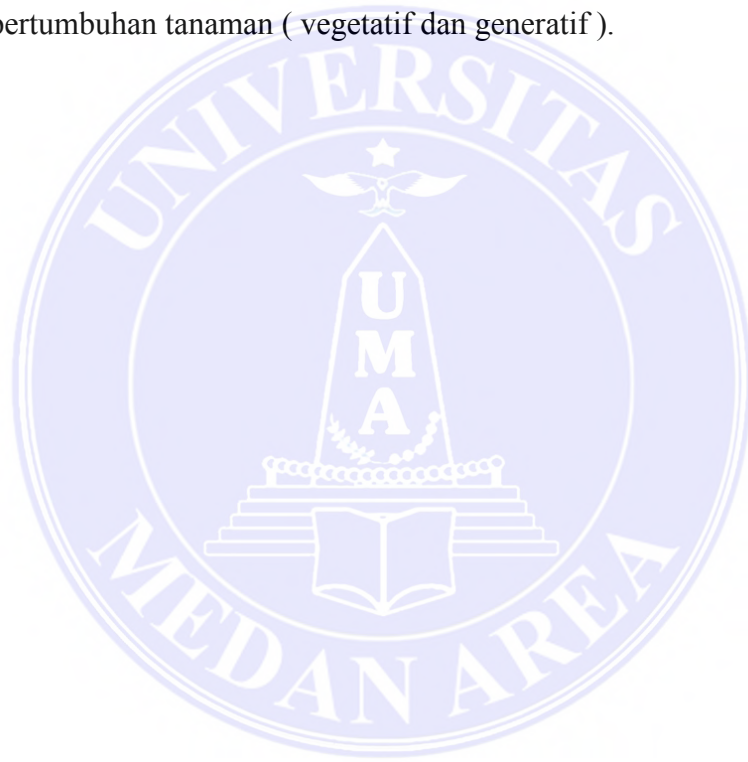
Pembuatan teknologi ini sedikit berbeda dengan pembuatan kompos yang biasanya memakan waktu dua bulan. Pupuk ini hanya membutuhkan waktu seminggu. Caranya, hanya membuat pupuk organik dengan cara fermentasi dengan aplikasi teknologi. Dibuat dari sampah, jerami, kotoran hewan, dan hijau-hijauan daun. Semua bahan difermentasi oleh mikroba, mikroorganisme tertentu, dalam hal ini digunakan mikroba dari kultur "polybag" selama seminggu. Mikroba yang terdapat dalam "polybag", yaitu *Lactobacillus* sp, selubizing phosphate bacteria, yeast, dan azosprillium (www.m-bio.4t.com).

Mikroba itu, mampu memfermentasikan bahan organik dalam waktu cepat dan menghasilkan senyawa organik, seperti protein, gula, asam laktat, asam amino, alkohol, dan vitamin. Contoh produk terkenal yang dihasilkan proses semacam itu, seperti dalam makanan yang difermentasikan, yaitu tauco dari kedelai, saus kedelai, dan lainnya yang dihasilkan bisa padat dan juga cair (www.m-bio.4t.com).

2.6.1 Kelebihan M-Bio

1. Mempercepat penguraian bahan organik secara fermentasi yang menguntungkan
2. Meningkatkan hasil tanaman dan merangsang pembuahan dan mencegah bunga dan buah rontok.
3. Memperbaiki tanah yang rusak (sifat biologi, kimia dan fisika tanah) agar menjadi gembur kembali secara bertahap.
4. Mengikat Nitrogen di udara dan menghasilkan hormon perangsang tumbuh.

5. Melarutkan senyawa P yang tidak tersedia dalam tanah menjadi bentuk P (Phosfat) yang tersedia bagi tanaman.
6. Mencegah serangan hama dan penyakit tanaman
7. Menghasilkan senyawa-senyawa yang penting untuk pertumbuhan tanaman.
8. Memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman
9. Membentuk Zat Perangsang Tumbuh (ZPT) yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman (vegetatif dan generatif).



III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di jalan Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 m dari permukaan laut, topografi datar dan jenis tanah Aluvial. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 08 September 2018 sampai dengan tanggal 08 Januari 2019.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, pacak sampel, gembor, meteran, tali plastik, buku data dan alat tulis, jeregen, drum plastik, ember, mesin pengaduk.

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian tersebut adalah, Benih Okra hijau, limbah cair PKS, RyansiDec, Molases, pupuk hayati M-Bio, dan air secukupnya.

3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu 1 faktor perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Cair Kelapa Sawit (P_0), 2 faktor perlakuan Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (M_0).

Faktor pemberian pupuk organik cair limbah kelapa sawit, P_0 : Tanpa Pupuk Organik Cair Limbah Kelapa Sawit, P_1 : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 1 liter/plot, P_2 : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 2 liter/plot,

dan P₃ : Pemberian pupuk cair PKS dengan dosis 3 liter/ plot. Faktor pemberian pupuk Hayati M-Bio, M₀ : Tanpa Pupuk Hayati M-Bio, M₁ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 2 %, M₂ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 4 %, dan M₃ : Pemberian Pupuk Hayati M-Bio 6 %.

Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan yaitu :

P0M0	P0M1	P0M2	P0M3
P1M0	P1M1	P1M2	P1M3
P2M0	P2M1	P2M2	P2M3
P3M0	P3M1	P3M2	P3M3

Berdasarkan kombinasi perlakuan yang dapat yaitu 16 kombinasi, masing – masing perlakuan diulang sebanyak 2 (kali) sehingga terdapat 32 plot percobaan. Setiap plot percobaan terdiri dari 9 tanaman dan 4 tanaman sampel sehingga diperlukan 288 tanaman.

3.4 Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan (Montgomery,2009).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Cair Dari Limbah Kelapa Sawit

Sebelum pengaplikasian pupuk cair dari limbah kelapa sawit terlebih dahulu mengubah Limbah Cair Kelapa Sawit menjadi Pupuk Cair Kelapa Sawit (PCKS) mengaktifkan Riyansidec sebagai Bioactivator kompos dengan cara: mencampurkan 1 kg RiyansiDEC dan menambahkan ¼ Kg Molase kedalam 100-

200 liter air kemudian mengaduk hingga merata dan diamkan minimal 1 jam, diaduk 2-3 kali.

Proses perubahan limbah cair kelapa sawit menjadi pupuk cair kelapa sawit dibutuhkan beberapa bahan dan peralatan yang dibutuhkan diantaranya Bahan ; 1 kg Riyansidec, 250g Molases. Sedangkan peralatan yang diperlukan yaitu drum air, ember plastik, alat pengukur pH dan kayu pengaduk.

Prosedur Kerja dalam pembuatan pupuk Organik cair limbah kelapa sawit yaitu Aktifkan Riyansidec 1 kg masukkan 18 liter air ke dalam Drum dan ditambah dengan 250g Molases selanjutnya di aduk hingga merata. Setelah merata lalu masukkan limbah cair kelapa sawit sebanyak 100 – 200 liter limbah. Lalu Aduk Drum yang berisi 1 kg riyansidec, 250g Molases dan 100 - 200 liter limbah tersebut selama 2-3 jam dengan menggunakan water pump.sebelumnya lakukan Pengukuran pH, BOD dan COD Pada LCKS sebelum dilakukan treatment. Dan setelah Setelah 7 hari LCKS di ukur kembali pH, BOD dan COD. Bila BOD dan COD di bawah 5000 ppm dan pH 6-7 maka dapat dilakukan pemindahan pcks dengan menggunakan water pump ke truck tangki untuk di aplikasikan ke lapangan. Dan Setelah BOD dan COD sudah mencapai ketentuan maka LCKS sudah menjadi PCKS dan siap diaplikasikan pada tananam kelapa sawit sesuai dengan masing-masing perlakuan. Pengaplikasian dilakukan satu kali dalam satu minggu. Penyiraman dilakukan pada pagi hari pukul (06.00 – 09.00).

3.5.2 Aplikasi Pupuk Hayati M-BIO

Aplikasi pupuk hayati M-BIO dilakukan dengan cara menyemprotkan ke seluruh bagian tanaman dimana aplikasinya sesuai dengan perlakuan yang

ditentukan masing-masing percobaan. Pengaplikasian dilakukan satu kali dalam satu minggu. Penyiraman dilakukan pada pagi hari (pukul 06.00 – 09.00).

3.5.3 Persiapan Lahan

Areal pertanaman diukur sesuai kebutuhan, dibersihkan dari rerumputan , sisa – sisa tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, lalu tanah di olah dan digemburkan menggunakan cangkul dengan kedalaman \pm 30 cm. dibuat plot – plot dengan ukuran 150 cm x 150 cm, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm dan parit drainase sedalam 30 cm untuk menghindari genangan air.

3.5.4 Persemaian Pembibitan.

- a. Siapkan media semai berupa daun pisang yang dibentuk gulungan khusus untuk penyemaian.
- b. Isi dengan tanah dan pupuk kandang atau kompos dengan perbandingan masing-masing 1 bagian.
- c. Tabur benih secara merata kemudian percikan air hingga media basah selanjutnya ditutup permukaan menggunakan naungan agar terjaga kelembabannya hingga sampai benih sudah tampak berkecambah. Jaga media tetap lembab dengan cara memercikkan air agar tumbuh baik.

3.5.5 Penanaman

Sebelum melakukan penanaman okra, lahan percobaan diberikan pupuk dasar.. Selanjutnya penanaman okra dilakukan dengan mengisi lubang tanam dengan benih okra sebanyak 2 benih/lubang tanam, hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm.

3.5.6 Pemeliharaan Tanaman

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali sehari, dengan dosis dan perlakuan yang ditentukan pada setiap bedengan. Penyiraman dilakukan pada pagi hari jam 07.00 s/d 10.00 WIB dan sore hari jam 16.00 s/d 18.00 WIB, kecuali apa bila turun hujan maka penyiraman pada tanaman tidak dilakukan.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh. Kegiatan penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur dua minggu setelah tanam.

3. Penyiangan Gulma

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan dan sekitarnya, hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya persaingan dalam mengambil unsur hara di dalam tanah.

4. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh berdirinya tanaman dari gangguan angin serta untuk memperbanyak akar yang akan muncul. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam.

5. Pemupukan

Pemupukan POC kelapa sawit dan M-BIO dilakukan pada umur 2 Minggu Setelah Tanam (2 MST) sampai 7 minggu setelah tanam. Pemupukan dilakukan dengan interval pemupukan 1 minggu sekali. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan handsprayer. Cara pemupukan dilakukan dengan menyemprot ke

seluruh bagian tanaman, penyemprotan dilakukan berdasarkan konsentrasi perlakuan, yang ditentukan. Pemupukan ini dilakukan pada pagi hari.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur di mulai setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan interval waktu 1 minggu sekali sampai tanaman okra berbunga (60 Hari).

3.6.2 Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung secara langsung dengan cara menghitung jumlah daun tanaman sampel yang telah terbuka sempurna sedangkan daun tanaman sampel yang belum terbuka sempurna belum dihitung.

3.4.3 Diameter Batang (cm)

Diameter batang diukur tepatnya pada pangkal batang bawah tanaman tepatnya 1 cm diatas permukaan tanah.

3.6.4 Jumlah Buah Per Sampel

Jumlah buah dihitung ketika tanaman okra memasuki fase geneatif, yang dihitung ketika buah tanaman okra sudah panen. Pengamatan dilakukan saat tanaman okra memasuki tahapan pemanenan.

3.6.5 Jumlah Buah Per Plot

Jumlah buah dihitung ketika tanaman okra memasuki fase geneatif, yang dihitung ketika buah tanaman okra sudah panen. Pengamatan dilakukan saat tanaman okra memasuki tahapan pemanenan.

3.6.6 Berat Segar Per Sampel

Pengamatan buah segar tanaman okra dilakukan dengan menggunakan timbangan dan dihitung berapa berat segar buah okra persampel.

3.6.7 Berat Segar Per Plot

Pengamatan buah segar tanaman okra dilakukan dengan menggunakan timbangan dan dihitung berapa berat segar buah okra perplot.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman dan hasil sidik ragam tinggi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Biodari umur 2 sampai 7 Minggu Setelah Tanam (MST) disajikan pada Lampiran 4 sampai dengan Lampiran 21. Rangkuman hasil sidik ragam tinggi tanaman okra dari umur 2 sampai 7 MST disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm).

SK	F. Hitung Pada Umur						F. Tabel	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	F.05	F.01
Kelompok	1.45 tn	7.82 *	14.62 **	11.05 **	12.28 **	12 **	4.54	8.68
P	1.88 tn	2.07 tn	1.11 tn	0.77 tn	0.93 tn	1.41 tn	3.29	5.42
M	3.5 *	4.45 *	3.59 *	3.45 *	3.53 *	3.88 *	3.29	5.42
P x M	0.53 tn	0.52 tn	0.67 tn	0.86 tn	0.59 tn	0.42 tn	2.59	3.89
Keterangan	: tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata							

Dari Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Dari Tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Rangkuman hasil uji rata – rata tinggi tanaman

okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Tinggi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm)

Perlakuan	Rataan Tinggi Tanaman					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
P0	11.37 tn	16.97 tn	28.27 tn	38.72 tn	45.26 tn	51.7 tn
P1	12.76 tn	18.04 tn	27.33 tn	38.98 tn	47.13 tn	52.57 tn
P2	13.12 tn	19.46 tn	29.82 tn	42.49 tn	49.14 tn	53.93 tn
P3	14.87 tn	20.65 tn	31.49 tn	42.1 tn	52.03 tn	59.46 tn
M0	11.33 b	16.97 b	26.83 b	36.11 b	43.7 b	49.47 b
M1	11.96 b	18.04 ab	26.65 b	38.24 b	44.37 b	49.82 b
M2	13.04 ab	19.46 a	29.77 ab	42.34 ab	49.61 ab	57.04 ab
M3	15.79 b	20.65 a	33.66 a	45.61 a	55.88 a	61.33 a
P0M0	10.26 tn	15.24 tn	27.23 tn	37.23 tn	43.78 tn	49.15 tn
P0M1	8.71 tn	14.56 tn	23.38 tn	31.19 tn	36.99 tn	43.3 tn
P0M2	13.49 tn	19.36 tn	30.29 tn	43.9 tn	47.93 tn	55.35 tn
P0M3	13 tn	18.7 tn	32.18 tn	42.55 tn	52.34 tn	59.01 tn
P1M0	10.99 tn	14.6 tn	21.78 tn	29.94 tn	36.56 tn	42.85 tn
P1M1	13.24 tn	19.04 tn	28.44 tn	39.4 tn	45.6 tn	51.81 tn
P1M2	11.59 tn	17.68 tn	27.93 tn	40.33 tn	46.34 tn	52.9 tn
P1M3	15.21 tn	20.86 tn	31.2 tn	46.28 tn	60 tn	62.7 tn
P2M0	10.09 tn	18.01 tn	29.19 tn	41.7 tn	47.85 tn	53.04 tn
P2M1	13.58 tn	19 tn	26.74 tn	43.45 tn	49.78 tn	50.83 tn
P2M2	12.6 tn	19.53 tn	31.9 tn	42.56 tn	47.81 tn	56.21 tn
P2M3	16.23 tn	21.31 tn	31.46 tn	42.26 tn	51.13 tn	55.64 tn
P3M0	13.98 tn	16.64 tn	29.15 tn	35.56 tn	46.6 tn	52.83 tn
P3M1	12.3 tn	18.63 tn	28.06 tn	38.91 tn	45.11 tn	53.35 tn
P3M2	14.5 tn	21.69 tn	28.98 tn	42.56 tn	56.36 tn	63.71 tn
P3M3	18.71 tn	25.66 tn	39.79 tn	51.35 tn	60.06 tn	67.96 tn

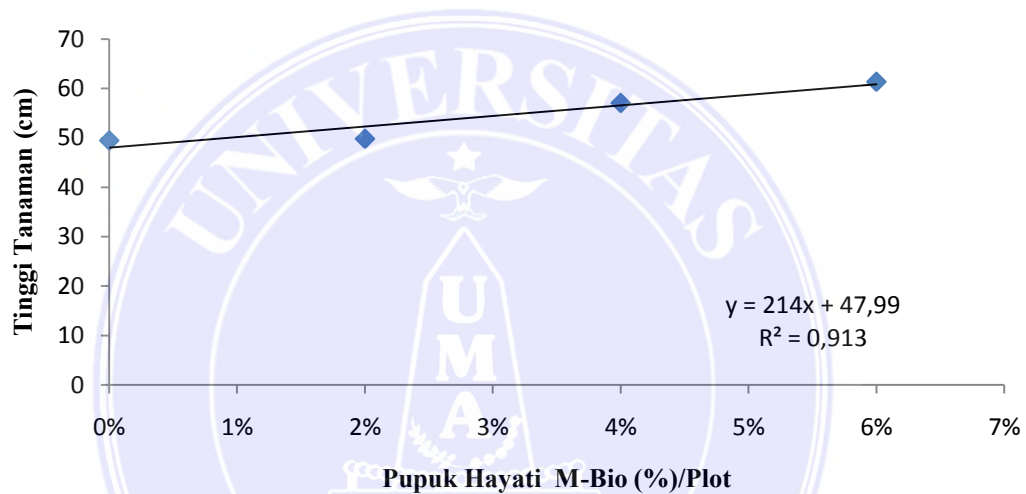
Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₀ dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₁ dan P₂. Dari perlakuan P₃ menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman okra yang paling tinggi yaitu 59,46 cm pada 7 minggu setelah tanaman (MST).

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan M₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan nyata dengan perlakuan

lainnya. Dari perlakuan M₃ menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman okrayang paling tinggi yaitu 61,33cm pada 7 minggu setelah tanaman (MST). Perbedaan yang sangat nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-Bio diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan tinggi tanaman umur 6 MST disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Respon Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati M-Bio dengan Tinggi Tanaman adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 214x + 47,995$, yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk hayati M-Bio maka pertumbuhan tinggi tanaman semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0.9135$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati M-Bio memberikan pengaruh sebesar 91,35% terhadap tinggi tanaman okra.

Hal ini dikemukakan oleh Mardianto (2014) yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara terutama Nitrogen mampu mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Latifah (2008), yang mengatakan bahwa pemberian pupuk melalui tanah dengan frekuensi yang sangat jarang (sekaligus, dua atau tiga kali) sepanjang siklus pertumbuhan membutuhkan jumlah pupuk yang sangat banyak karena dari pupuk hayati (Bio organik) yang mengandung unsur N yang diberikan kedalam tanah hanya 30-50 % yang diserap tanaman, sedangkan unsur P dan K lebih rendah lagi hanya sebesar 15-20 % selebihnya menjadi residu dan tercuci dalam larutan tanah.

Tersedianya unsur hara yang cukup pada saat yang tepat dalam fase vegetatif dapat menunjang laju pembentukan sel-sel baru serta sistem perakaran. Sel-sel baru terbentuk karena adanya aktivitas pembelahan sel, perpanjangan sel dan diferensiasi sel (Harjadi, 2002). Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Hardjowigeno (2010) unsur hara N sangat dibutuhkan pada fase vegetatif tanaman. Jika tanaman kekurangan unsur hara tersebut maka tanaman akan tumbuh kerdil dan daun tuanya menguning dan lama – lama mati.

Perbedaan yang nyata diberikan oleh perlakuan pupuk hayati M-Bio diduga karena tercukupinya unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama tinggi, menurut Suprpto (2001) menyatakan bahwa, tanaman dapat tumbuh dengan baik jika ditanam di lahan yang cukup mengandung unsur hara seperti Ca, N, P, dan K.

Nitrogen (N), karena salah satu fungsi N adalah untuk memperbaiki bagian vegetative tanaman terutama untuk membentuk zat hijau daun tanaman, sehingga proses fisiologis akan berjalan dengan baik seperti fotosintesis dan respirasi (Surtinah, 2006). Dan pendapat senada juga dikemukakan oleh Lingga (2007) bahwa Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan seperti batang, cabang, daun, dan akar serta sangat penting dalam pembentukan protein lemak dan senyawa lain-lainnya.

Unsur hara Fosfor (P) yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah kelapa sawit berguna untuk merangsang pertumbuhan akar khususnya tanaman muda. Fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi (Pranata, 2010). Selain itu unsur hara Kalium (K) dalam pupuk organik cair limbah kelapa sawit berguna untuk memperkuat jaringan tanaman, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman (Lingga dan Marsono, 2001).

4.2 Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman dan hasil sidik ragam jumlah daun Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio dari umur 2 sampai 7 Minggu Setelah Tanam (MST) disajikan pada Lampiran 22 sampai dengan Lampiran 39. Rangkuman hasil sidik ragam jumlah daun tanaman okra dari umur 2 sampai 7 MST disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio.

SK	F. Hitung Pada Umur						F. Tabel	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	F .05	F .01
Kelompok	0 tn	4.56 *	0.23 tn	14.38 **	4.73 *	0.45 tn	4.54	8.68
P	1.06 tn	0.97 tn	0.09 tn	0.63 tn	1.04 tn	1.35 tn	3.29	5.42
M	3.43 *	3.43 *	3.59 *	4.24 *	3.94 *	3.6 *	3.29	5.42
P x M	1.13 tn	0.91 tn	1.12 tn	0.56 tn	2.1 tn	1.8 tn	2.59	3.89

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Dari Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dan sangat nyata dalam meningkatkan jumlah daun tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah daun tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah daun tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Dari Tabel 4.3 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan jumlah daun tanaman 2-7 minggu setelah tanam (MST). Rangkuman hasil uji rata – rata jumlah daun tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Secara Duncan's Test Terhadap Jumlah Daun Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio.

Perlakuan	Rataan Jumlah Daun					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
P0	5.63 tn	6.97 tn	8.16 tn	9.75 tn	11.19 tn	12.78 tn
P1	5.72 tn	6.94 tn	8.22 tn	9.38 tn	11.66 tn	13.06 tn
P2	5.97 tn	7.31 tn	8.16 tn	9.94 tn	11.97 tn	13.72 tn
P3	6.16 tn	7.63 tn	8.41 tn	9.91 tn	11.81 tn	13.84 tn
M0	5.38 b	6.66 b	7.34 b	9.25 b	11.69 ab	12.63 b
M1	5.66 ab	6.81 b	8 ab	9.13 b	10.72 b	13.31 ab
M2	6.09 a	7.38 ab	8.5 a	10.06 ab	12.13 a	12.94 b
M3	6.34 a	8 a	9.09 a	10.53 a	12.09 a	14.53 a
P0M0	4.88 tn	6.5 tn	7.88 tn	9.88 tn	11.63 tn	10.88 tn
P0M1	5.13 tn	6.13 tn	7.63 tn	9 tn	10.13 tn	12.38 tn
P0M2	6.25 tn	7.63 tn	8.88 tn	10.13 tn	11.75 tn	14 tn
P0M3	6.25 tn	7.63 tn	8.25 tn	10 tn	11.25 tn	13.88 tn
P1M0	4.88 tn	5.5 tn	7.75 tn	9 tn	10.5 tn	11.75 tn
P1M1	5.5 tn	6.63 tn	8.38 tn	8.38 tn	11.63 tn	13.13 tn
P1M2	6.25 tn	7.38 tn	7.88 tn	10 tn	12 tn	13.13 tn
P1M3	6.25 tn	8.25 tn	8.88 tn	10.13 tn	12.5 tn	14.25 tn
P2M0	6.38 tn	7.63 tn	7.38 tn	9.38 tn	12.75 tn	14.25 tn
P2M1	5.75 tn	7.38 tn	8.5 tn	9.75 tn	11.75 tn	14 tn
P2M2	5.38 tn	6.63 tn	8 tn	10 tn	11.63 tn	12.88 tn
P2M3	6.38 tn	7.63 tn	8.75 tn	10.63 tn	11.75 tn	13.75 tn
P3M0	5.38 tn	7 tn	6.38 tn	8.75 tn	11.88 tn	13.63 tn
P3M1	6.25 tn	7.13 tn	7.5 tn	9.38 tn	9.38 tn	13.75 tn
P3M2	6.5 tn	7.88 tn	9.25 tn	10.13 tn	13.13 tn	11.75 tn
P3M3	6.5 tn	8.5 tn	10.5 tn	11.38 tn	12.88 tn	16.25 tn

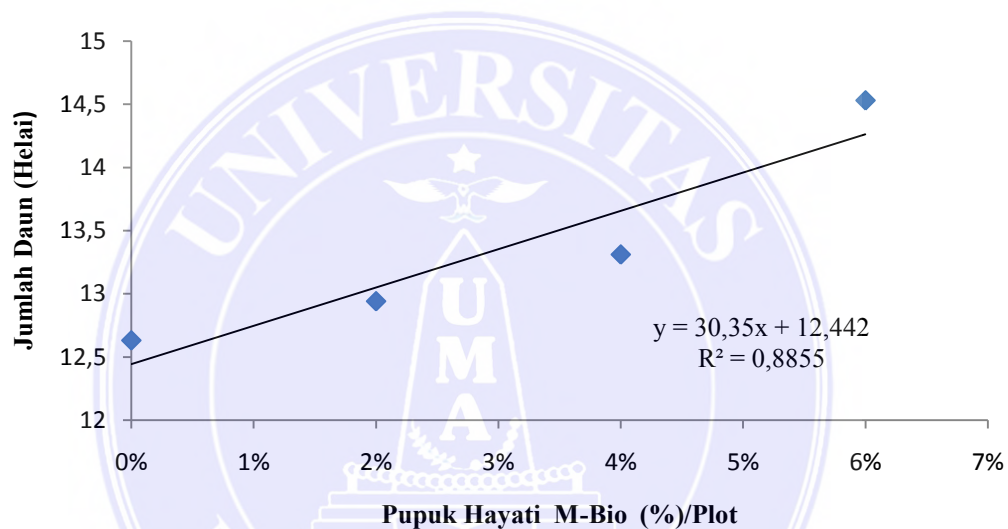
Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₀ dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₁ dan P₂. Dari perlakuan P₃ menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman okra yang paling tinggi yaitu 13,84 pada 7 minggu setelah tanaman (MST).

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan M₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan

perlakuan lainnya. Dari perlakuan M₃ menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman okrayang paling tinggi yaitu 14,53 pada 7 minggu setelah tanaman (MST). Perbedaan yang sangat nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-Bio diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan jumlah daun okra umur 6 MST disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati m-bio dengan Jumlah Daun adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 30,35x + 12,442$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk pupuk hayati m-bio maka penambahan jumlah daun semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,8855$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati m-bio memberikan pengaruh sebesar 88,55% jumlah daun tanaman okra.

Hal ini dengan pemberian POC kelapa sawit dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan hara N yang sangat diperlukan tanaman, sehingga tanaman dapat memacu pertumbuhan vegetatifnya. Seperti yang dikemukakan oleh Marsono dan Sigit (2001) unsur hara N diperlukan untuk pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis dan memacu perumbuhan vegetatif tanaman.

Limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki sejumlah kandungan hara yang dibutuhkan tanaman, yaitu N, P, K, Ca dan Mg yang berpotensi sebagai sumber hara untuk tanaman (Budianta, 2005).

Menurut Simanungkalit (2007), pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Sejalan dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati tertentu ditengarai mampu mensubstitusi penggunaan pupuk buatan >50% pada usahatani tanaman pangan/ hortikultura dan efektif meningkatkan produktivitas tanaman (Suwandi *et al.* 2015).

Hal ini bahwa tingkat ketersediaan N, P dan K tanah sudah cukup tinggi sehingga responsnya berbeda dengan hasil-hasil penelitian lain, yang mengungkapkan bahwa pemberian pupuk hayati cukup efektif meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil tanaman Firmansyah *et al.* (2015). Keadaan ini juga berimplikasi bahwa respons tanaman terhadap perlakuan pupuk hayati dapat berbeda tergantung kondisi kesuburan tanah dan tingkat pengelolaan hara yang mengikutinya di lapangan.

Perbedaan yang nyata diberikan oleh perlakuan pupuk hayati M-Bio diduga karena tercukupinya unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama jumlah daun, Menurut Riniarti, dkk. (2012) unsur N berperan dalam penyusunan protein fotosintesis kondisi ini didukung juga dengan kandungan klorofil daun.

Menurut Sarief (1985), unsur N yang banyak terdapat di daun akan meningkatkan sintesis karbohidrat dan mempercepat pembentukan sitoplasma oleh dinding sel sehingga akan memperluas permukaan daun. Seperti yang dikemukakan oleh Rosmarkam (2002: 57) bahwa Nitrogen merupakan hara makro yang utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman

Hidayat dan Rosliani (1996), menyatakan bahwa keadaan fosfor dalam tanah dapat dikatakan stabil karena fosfor tahan terhadap pencucian. Fosfor memacu pertumbuhan pada fase vegetatif yaitu memacu pertumbuhan dan perkembangan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, pembentukan daun dan batang.

4.3 Diameter Batang (cm)

Data pengamatan diameter batang tanaman dan hasil sidik ragam diameter batang tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio dari umur 2 sampai 7 Minggu Setelah Tanam (MST) disajikan pada Lampiran 40 sampai dengan Lampiran 57. Rangkuman hasil sidik ragam diameter batang tanaman okra dari umur 2 sampai 7 MST disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm)

SK	F. Hitung Pada Umur						F. Tabel	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	F .05	F .01
Kelompok	3.32 tn	9.99 **	0.35 tn	5.33 *	4.62 *	0.37 tn	4.54	8.68
P	2.5 tn	2.47 tn	1.06 tn	2.17 tn	2.8 tn	0.56 tn	3.29	5.42
M	3.88 *	3.68 *	4.12 *	3.83 *	3.47 *	3.6 *	3.29	5.42
P x M	1.37 tn	1.27 tn	2.1 tn	0.69 tn	0.55 tn	0.91 tn	2.59	3.89
Keterangan	: tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata							

Dari Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan diameter batang tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan diameter batang tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan diameter batang tanaman pada 2 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Dari Tabel 4.5 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan diameter batang tanaman 2-7 minggu setelah tanam (MST). Rangkuman hasil uji rata – rata diameter batang tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Beda Rataan Terhadap Diameter Batang Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm).

Perlakuan	Rataan Diameter Batang					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
P0	4.99 tn	6.68 tn	7.44 tn	8.36 tn	8.75 tn	10.16 tn
P1	5.07 tn	6.32 tn	7.73 tn	7.64 tn	8.74 tn	11.33 tn
P2	5.28 tn	7.07 tn	8.83 tn	8.68 tn	9.93 tn	11.19 tn
P3	5.24 tn	8.12 tn	8.34 tn	10.16 tn	11.06 tn	11.11 tn
M0	4.9 b	6.79 b	7.17 b	8.26 ab	9.2 ab	10.51 b
M1	5.15 ab	6.8 b	7.93 b	6.95 b	8.06 b	9.54 b
M2	5.27 a	6.19 b	7.39 b	10.14 a	10.55 a	10.98 ab
M3	5.27 a	8.4 a	9.86 a	9.48 a	10.67 a	12.76 a
P0M0	4.45 tn	6.51 tn	7.95 tn	8.46 tn	8.69 tn	8.78 tn
P0M1	5 tn	5.15 tn	5.2 tn	5.53 tn	6.24 tn	7.89 tn
P0M2	5.29 tn	6.09 tn	7.19 tn	11.38 tn	9.79 tn	9.9 tn
P0M3	5.21 tn	8.96 tn	9.44 tn	8.06 tn	10.28 tn	14.09 tn
P1M0	4.73 tn	5.33 tn	5.4 tn	7.38 tn	7.38 tn	11.65 tn
P1M1	5.26 tn	7.06 tn	10.16 tn	6.2 tn	8.13 tn	10.36 tn
P1M2	5.04 tn	5.3 tn	5.71 tn	9.05 tn	9.69 tn	10.6 tn
P1M3	5.26 tn	7.59 tn	9.64 tn	7.94 tn	9.79 tn	12.73 tn
P2M0	5.33 tn	6.2 tn	7.98 tn	8.58 tn	10.44 tn	11.33 tn
P2M1	5.26 tn	8.2 tn	7.9 tn	8.06 tn	9.3 tn	11.14 tn
P2M2	5.35 tn	6.64 tn	10.29 tn	8.44 tn	9.74 tn	10.45 tn
P2M3	5.19 tn	7.24 tn	9.14 tn	9.63 tn	10.24 tn	11.84 tn
P3M0	5.1 tn	9.13 tn	7.35 tn	8.64 tn	10.29 tn	10.28 tn
P3M1	5.06 tn	6.78 tn	8.44 tn	8.01 tn	8.58 tn	8.79 tn
P3M2	5.4 tn	6.74 tn	6.38 tn	11.71 tn	12.99 tn	12.99 tn
P3M3	5.41 tn	9.83 tn	11.21 tn	12.28 tn	12.38 tn	12.38 tn

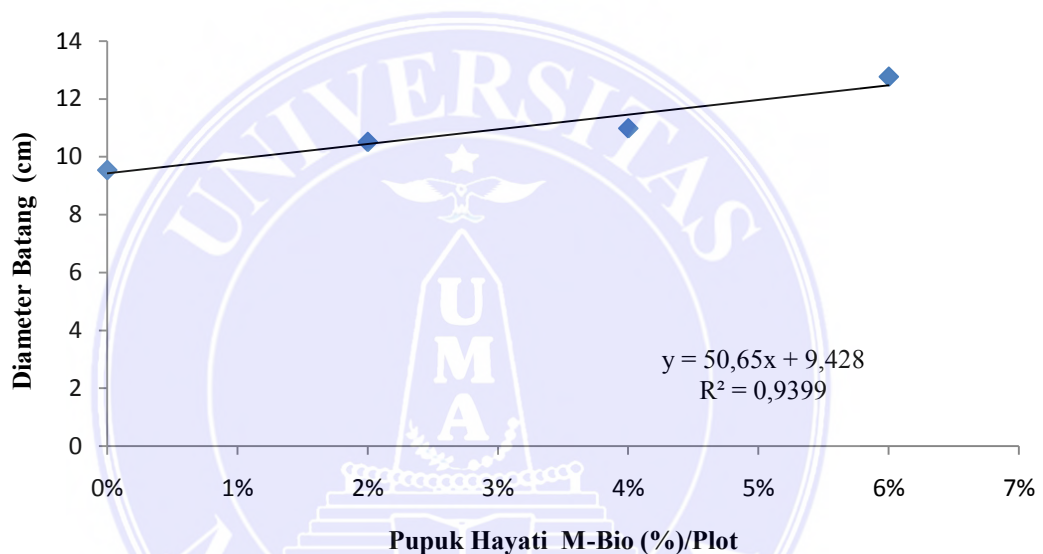
Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 4.6 menunjukkan bahwa perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₀ dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₁ dan P₂. Dari perlakuan P₃ menunjukkan pertumbuhan diameter batang tanaman okrayang paling tinggi yaitu 11,11cm pada 7 minggu setelah tanaman (MST).

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa perlakuan M₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan

perlakuan lainnya. Dari perlakuan M₃ menunjukkan pertumbuhan diameter batang tanaman okrayang paling tinggi yaitu 12,76 cm pada 7 minggu setelah tanaman (MST). Perbedaan yang sangat nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-BIO diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan Diameter Batang tanaman okra umur 6 MST disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Respon Rata-rata Diameter Batang (cm) Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati m-bio dengan Diameter Batang adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 50,65x + 9,428$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk pupuk hayati m-bio maka pertambahan diameter batang semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,9399$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati M-Bio memberikan pengaruh sebesar 93,99% diameter batang tanaman okra.

Dwiyana *dkk* (2015) bahwabahan organik merupakan sumber nutrisi esensial untuk unsur hara makro maupun mikro, walaupun unsur hara yang terkandung pada bahan organik tidak selalu mudah tersedia bagi tanaman tetapi jika terdekomposisi dengan baik tentu merupakan faktor kesuburan tanah yang amat penting dan pendapat serupa juga dikemukakan oleh Muhsanati (2006), bahwa diameter batang, jumlah cabang dan daun suatu tanaman dipengaruhi oleh lingkungan dan genetis tanaman tersebut Sebagaimana pendapat Jumin (2005), yang menyatakan bahwa selain faktor luar (lingkungan), pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor yang ada didalam tanaman itu sendiri.

Menurut Ramli (2014), pembesaran batang pada tanaman disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor eksternal berupa hara yang berperan didalamnya dan air yang ikut mengangkut hara dari dalam tanah, sedangkan faktor internal adalah dari jenis atau varietas tanaman itu sendiri.

Perbedaan yang nyata diberikan oleh perlakuan pupuk hayati M-Bio diduga karena tercukupinya unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama diameter batang. Hal ini menyatakan bahwa unsur-unsur yang terkandung dalam larutan M-Bio dapat merangsang aktifitas fisiologi tanaman, seperti pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga tanaman okra menjadi lebih tinggi. *Azospirillum sp* yang terdapat dalam larutan M-Bio berfungsi mengikat N₂ di udara dan meningkatkan kualitas lingkungan tanah. Senada dengan pernyataan Aksi Agraris Kanisius (1999) menyatakan, bahwa diameter batang pada tanaman akan dipengaruhi oleh pemberian larutan M-Bio, karena larutan ini mengandung unsur N yang menggiatkan fase vegetatif tanaman secara umum.

Sarief (1985), menyatakan bahwa pada saat pembesaran batang selain unsur nitrogen dan fosfor mempunyai peran utama dalam mempercepat diameter batang unsur nitrogen dan fosfor juga terlibat langsung dalam peningkatan energi sinar matahari yang digunakan pada saat proses fotosintesis yang menghasilkan protein dan lemak yang dimanfaatkan dalam memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Budiman (2004) juga menambahkan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya akan mendorong peningkatan tinggi tanaman dan pembesaran diameter batang pada tanaman.

4.4 Jumlah Buah Per Sampel (Buah)

Data pengamatan jumlah buah dan hasil sidik ragam jumlah buah Per Sampel tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio dari panen 1 dan panen 2 disajikan pada Lampiran 58 sampai dengan Lampiran 63. Rangkuman hasil sidik ragam jumlah buah per sampel tanaman okra dari panen 1 dan panen 2 disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).

SK	F. Hitung Pada				F. Tabel			
	Panen 1		Panen 2	Total	F.05	F.01		
Kelompok	7.47	*	2.44	tn	61.35	**	4.54	8.68
P	3.13	tn	0.91	tn	2.05	tn	3.29	5.42
M	5.2	*	0.3	tn	2.38	tn	3.29	5.42
P x M	2.11	tn	0.41	tn	1.16	tn	2.59	3.89

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Dari Tabel 4.7 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah buah Per sampel tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah buah persampel tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah buah persampel tanaman pada panen ke 1 sedangkan pada panen ke 2 tidak berpengaruh yang nyata pada tanaman okra. Dari Tabel 4.7 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan jumlah buah persampel tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Rangkuman hasil uji rata – rata jumlah buah persampel tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rangkuman Hasil Beda Rataan Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).

Perlakuan	Rataan Jumlah Buah					
	Panen 1		Panen 2		Total	
P0	3.38	tn	1.66	tn	5.04	tn
P1	3.63	tn	1.53	tn	5.16	tn
P2	2.88	tn	1.53	tn	4.41	tn
P3	4.19	tn	1.88	tn	6.07	tn
M0	2.69	b	1.56	tn	4.25	tn
M1	3.44	ab	1.63	tn	5.07	tn
M2	3.53	a	1.78	tn	5.31	tn
M3	4.41	a	1.63	tn	6.04	tn
P0M0	2.63	tn	1.63	tn	4.26	tn
P0M1	2.63	tn	1.63	tn	4.26	tn
P0M2	4.13	tn	2	tn	6.13	tn
P0M3	4.13	tn	1.38	tn	5.51	tn
P1M0	2	tn	1.25	tn	3.25	tn
P1M1	5.13	tn	1.5	tn	6.63	tn
P1M2	3	tn	1.63	tn	4.63	tn
P1M3	4.38	tn	1.75	tn	6.13	tn
P2M0	2.38	tn	1.63	tn	4.01	tn
P2M1	2.63	tn	1.63	tn	4.26	tn
P2M2	3.38	tn	1.63	tn	5.01	tn
P2M3	3.13	tn	1.25	tn	4.38	tn
P3M0	3.75	tn	1.75	tn	5.5	tn
P3M1	3.38	tn	1.75	tn	5.13	tn
P3M2	3.63	tn	1.88	tn	5.51	tn
P3M3	6	tn	2.13	tn	8.13	tn

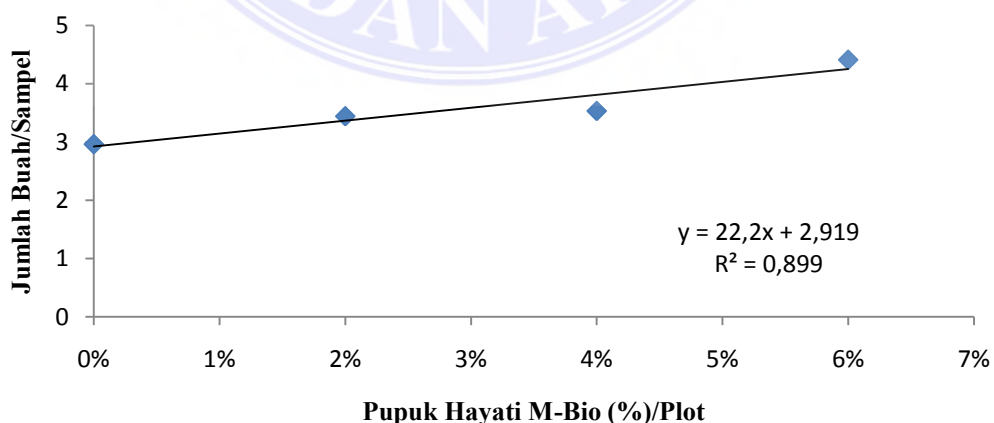
Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 4.8 menunjukkan bahwa panen 1 perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₀ dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P₁ dan P₂. Dari perlakuan P₃ menunjukkan jumlah buah persampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 4,19. Sedangkan dari Tabel 4.8 menunjukkan bahwa panen 2 perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak

nyata dengan perlakuan P_0 dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Dari perlakuan P_3 menunjukkan jumlah buah per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 1.88.

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa Panen 1 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan pertumbuhan jumlah buah per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 4,41. Sedangkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa Panen 2 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan pertumbuhan jumlah buah per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 1,78 pada perlakuan M_2 . Perbedaan yang nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-Bio diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun per sampel tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan Jumlah Buah/Sampel okrapanen 1 disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Buah/Sampel (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati M-Bio dengan Jumlah Buah/Sampel adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 22,2x + 2,919$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk hayati m-bio maka pertambahan jumlah buah semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,8999$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati m-bio memberikan pengaruh sebesar 89,99% jumlah buah/sampel tanaman okra.

Hal ini sesuai pernyataan Arisman (1981) bahwa unsur besi, N, P, dan K dapat merangsang pertumbuhan batang, pertumbuhan tinggi tanaman, mempercepat pembungaan dan meningkatkan kualitas hasil berupa bunga dan buah.

Hal ini didasarkan dengan pendapat Widayat dan Purba (2015), bahwa jika unsur – unsur utama yang dibutuhkan pada awal pertumbuhan sudah tercukupi maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan berlangsung dengan baik dimana Fosfor dan Kalium sebagai unsur esensial dan sebagai penyusun dari pada protein dan klorofil yang mempunyai peranan penting untuk meningkatkan jumlah buah tanaman.

Menurut Sutejo (2002) pemberian pupuk organik dengan dosis yang cukup dapat meningkatkan aktivitas jasad tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Selain belum tercukupinya unsur hara utama tidak berpengaruh nyata jumlah buah pertanaman sampel juga dipengaruhi oleh belum terdekomposisi secara sempurna pupuk organik. Hal ini sejalan dengan pendapat Musnamar (2003) bahwa pupuk organik memiliki

sifat lambat menyediakan unsur hara bagi tanaman karena memerlukan waktu untuk proses dekomposisinya (*slow release*).

Perbedaan nyata yang diberikan oleh Pupuk hayati M-Bio karena tercukupinya unsur hara terutama P dan K hal ini senada dengan pendapat Silvia et al. (2016) menyatakan bahwa pemberian unsur hara N, P dan K sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Menurut Sprague et al., 1978 dalam Restu dan Baharuddin (2006) menjelaskan bahwa nitrogen merupakan elemen unsur hara kunci untuk pertumbuhan reproduktif, namun kombinasi nitrogen (N) dan fosfor (P) sangat berpengaruh terhadap produksi bunga dan buah.

Pendapat Sutejo (2005), menyatakan bahwa pada saat pembentukan kuncup-kuncup bunga, tanaman banyak menyerap unsur hara nitrogen dan fosfor yang dapat mempercepat pembungaan. Sebagaimana pendapat Lingga dan Marsono (2006), bahwa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang berfungsi bagi tanaman untuk pembentukan sel-sel baru dan sejumlah protein tertentu serta membantu asimilasi yang dapat mempercepat pematangan buah.

4.5 Jumlah Buah PerPlot (Buah)

Data pengamatan jumlah buah Per Plot dan hasil sidik ragam jumlah buah Per Plot tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio dari panen ke 1 dan panen ke 2 disajikan pada Lampiran 64 sampai dengan Lampiran 69. Rangkuman hasil sidik ragam jumlah buah Per Plot tanaman okra dari panen 1 dan panen 2 disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).

SK	F. Hitung Pada					F. Tabel		
	Panen 1		Panen 2		Total		F.05	F.01
Kelompok	2.89	tn	3.21	tn	57.86	**	4.54	8.68
P	2.65	tn	1.04	tn	1.88	tn	3.29	5.42
M	3.39	*	1.66	tn	3.02	tn	3.29	5.42
P x M	2.79	tn	0.44	tn	1.16	tn	2.59	3.89

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Dari Tabel 4.9 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh tidak nyata dalam meningkatkan jumlah buah Per plot tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah buah per plot tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah buah per plot tanaman pada panen ke 1 sedangkan pada panen ke 2 tidak berpengaruh yang nyata pada tanaman okra.

Dari Tabel 4.7 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan jumlah buah per plot tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Rangkuman hasil uji rata – rata jumlah buah per plot tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 5.0.

Tabel 5.0. Rangkuman Hasil Beda Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (Buah).

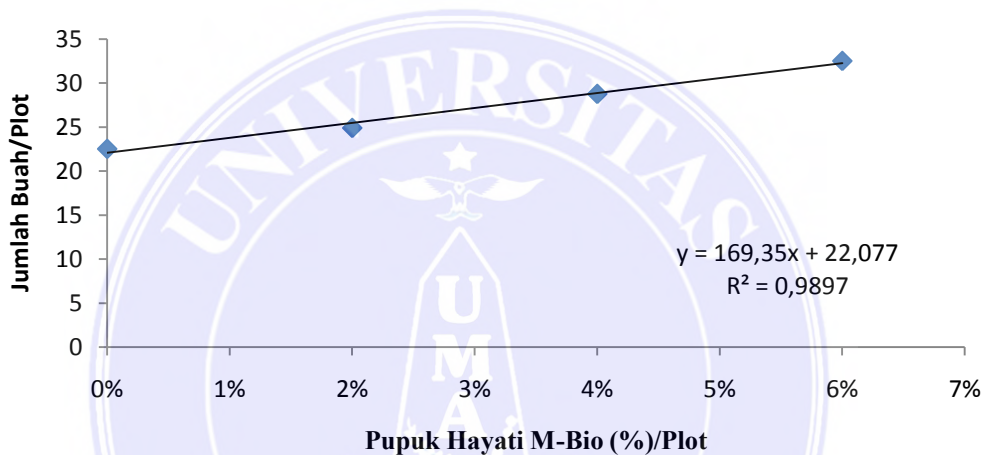
Perlakuan	Rataan Jumlah Buah/Plot					
	Panen 1		Panen 2		Total	
P0	23.75	tn	12.88	tn	36.63	tn
P1	26	tn	10.75	tn	36.75	tn
P2	26.13	tn	13.5	tn	39.63	tn
P3	32.75	tn	14.75	tn	47.5	tn
M0	22.5	b	10.88	tn	33.38	tn
M1	24.88	b	11.5	tn	36.38	tn
M2	28.75	ab	14.25	tn	43	tn
M3	32.5	a	15.25	tn	47.75	tn
P0M0	19.5	tn	12	tn	31.5	tn
P0M1	16.5	tn	12	tn	28.5	tn
P0M2	29.5	tn	15	tn	44.5	tn
P0M3	29.5	tn	12.5	tn	42	tn
P1M0	14.5	tn	9.5	tn	24	tn
P1M1	38	tn	7	tn	45	tn
P1M2	22.5	tn	12.5	tn	35	tn
P1M3	29	tn	14	tn	43	tn
P2M0	32	tn	11	tn	43	tn
P2M1	20	tn	14.5	tn	34.5	tn
P2M2	25.5	tn	14.5	tn	40	tn
P2M3	27	tn	14	tn	41	tn
P3M0	24	tn	11	tn	35	tn
P3M1	25	tn	12.5	tn	37.5	tn
P3M2	37.5	tn	15	tn	52.5	tn
P3M3	44.5	tn	20.5	tn	65	tn

Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 5.0 menunjukkan bahwa Panen ke 1 perlakuan M₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M₃ menunjukkan pertumbuhan jumlah buah Per Plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 32.5. Sedangkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa Panen ke 2 perlakuan M₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Dari perlakuan M₃ menunjukkan pertumbuhan jumlah buah Per Plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 15.25 pada perlakuan M₃. Perbedaan yang nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-Bio diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap jumlah buah Per Plot tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan Jumlah Buah/Plot okrapanen 1 disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Buah/Plot (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati M-Bio dengan Jumlah Buah/Plot adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 169,35x + 22,077$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk hayati m-bio maka pertambahan jumlah buah semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,9897$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati M-Bio memberikan pengaruh sebesar 98,98% jumlah buah/plot tanaman okra.

Menurut Hadiyah *et al.*, (2007), penggunaan M-Bio dapat meningkatkan hasil padatananaman okra. Dengan aplikasi M-Bio dapat menghasilkan jumlah

buah per tanaman, produksi buah per tanaman. Senada dengan pernyataan Yudo, (1991) mengatakan bahwa buah okra banyak mengandung lendir sehingga baik dijadikan sup. Buah okra muda mengandung kadar air 85,70 % ; protein 8,30 % ; lemak 2,05 % : karbohidrat 1,4 % dan 38,9 % kalori per 100 g.

Hal ini sesuai pernyataan Arisman (1981) bahwa unsur besi, N, P, dan K dapat merangsang pertumbuhan batang, pertambahan tinggi tanaman, mempercepat pembungaan dan meningkatkan kualitas hasil berupa bunga dan buah.

Unsur hara N merupakan bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein, dan alkaloid, yang sangat diperlukan tanaman terutama untuk pertumbuhan dan perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, dan pembentukan tunas/anakan (Nasreen *et al.* 2007, Abdissa *et al.* 2011).

Hal ini sesuai dengan pendapat Kartasapoetra dan Sutedja (2005) yang menyatakan bahwa dengan tersedianya hara fosfat maka dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah serta dapat meningkatkan produksi. Unsur P yang merupakan salah satu unsur yang fungsinya memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah dan biji (Hartatik, 2003).

Hal ini diduga tingkat ketersediaan P dan K tanah sudah cukup tinggi sehingga responsnya berbeda dengan hasil-hasil penelitian lain, yang mengungkapkan bahwa pemberian pupuk hayati cukup efektif meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil tanaman (Ghoname & Shafeek 2005, Reyes *et al.* 2008, Malgorzata & Georgios 2008, Fawzy *etal.* 2012, Firmansyah *et al.* (2015).

4.6. Berat Segar Per Sampel (g)

Data pengamatan berat segar per sampel dan hasil sidik ragam berat segar per sampel tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio dari panen ke 1 dan panen ke 2 disajikan pada Lampiran 70 sampai dengan Lampiran 75. Rangkuman hasil sidik ragam berat segar per sampel tanaman okra dari panen ke 1 dan panen ke 2 disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Segar Per Sampel (g) Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g).

SK	F. Hitung Pada					F. Tabel		
	Panen 1		Panen 2		Total		F.05	F.01
Kelompok	6.01	*	1.75	tn	61.26	**	4.54	8.68
P	0.99	tn	0.56	tn	2.87	tn	3.29	5.42
M	3.62	*	0.31	tn	6.85	**	3.29	5.42
P x M	1.15	tn	0.72	tn	2.66	*	2.59	3.89

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Dari Tabel 5.1 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata pada panen ke 1 dalam meningkatkan berat segar per sampel tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat segar per sampel tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat segar per sampel tanaman pada panen ke 1 sedangkan pada panen ke 2 tidak berpengaruh yang nyata pada tanaman okra. Dari Tabel 4.9 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan berat segar per

sampel tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Rangkuman hasil uji rata – rata berat segar per sampel tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Rangkuman Hasil Beda Rataan Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio.

Perlakuan	Rataan Bobot Produksi/Sampel					
	Panen 1		Panen 2		Total	
P0	103	tn	44.75	tn	149	tn
P1	106.19	tn	46.56	tn	152.75	tn
P2	123.91	tn	42.09	tn	166	tn
P3	138.78	tn	54.47	tn	193.25	tn
M0	84.72	b	42.41	tn	128.38	tn
M1	99.66	b	47.03	tn	146.69	tn
M2	131.97	ab	52.06	tn	184.03	tn
M3	155.53	a	46.38	tn	201.91	tn
P0M0	72.13	tn	39.5	tn	116.63	tn
P0M1	59.5	tn	41.38	tn	100.88	tn
P0M2	105.25	tn	57.38	tn	162.63	tn
P0M3	175.13	tn	40.75	tn	215.88	tn
P1M0	43.13	tn	35.25	tn	78.38	tn
P1M1	95.63	tn	48.13	tn	143.75	tn
P1M2	125.25	tn	47.63	tn	172.88	tn
P1M3	160.75	tn	55.25	tn	216	tn
P2M0	108.88	tn	51.63	tn	160.5	tn
P2M1	158.5	tn	54.38	tn	212.88	tn
P2M2	123.75	tn	39.5	tn	163.25	tn
P2M3	104.5	tn	22.88	tn	127.38	tn
P3M0	114.75	tn	43.25	tn	158	tn
P3M1	85	tn	44.25	tn	129.25	tn
P3M2	173.63	tn	63.75	tn	237.38	tn
P3M3	181.75	tn	66.63	tn	248.38	tn

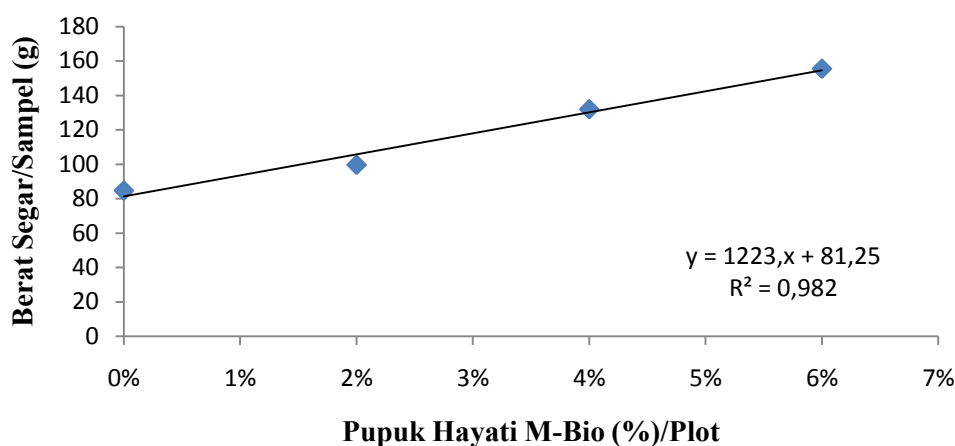
Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 5.2 menunjukkan bahwa panen ke 1 perlakuan P₃ yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/

plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_0 dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Dari perlakuan P_3 menunjukkan berat segar per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 138,78(g). Sedangkan dari Tabel 5.0 menunjukkan bahwa panen ke 2 perlakuan P_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_0 dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Dari perlakuan P_3 menunjukkan berat segar per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 54,47(g).

Berdasarkan Tabel 5.0 menunjukkan bahwa Panen ke 1 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan berat segar per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 155,53(g). Sedangkan Tabel 5.0 menunjukkan bahwa Panen ke 2 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan berat segar per sampel tanaman okrayang paling tinggi yaitu 52,06(g) pada perlakuan M_2 . Perbedaan yang tidak nyata yang diberikan oleh kombinasi pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-BIO diduga karena dari kombinasi perlakuan yang diberikan tidak terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap berat segar per sampel tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan Berat Segar/sampel okrapanen 1 disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kurva Respon Rata-rata Berat Segar/Sampel (buah) Panen 1 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 6 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati M-Bio dengan berat segar/sampel buah okra adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 1223,7x + 81,259$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk hayati M-Bio maka penambahan berat buah semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,9827$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati m-bio memberikan pengaruh sebesar 95,32% berat segar/sampel tanaman okra.

Hal ini bahwa pemberian pupuk hayati M-Bio organik sudah mampu memberikan peranan terhadap peningkatan berat buah okra yang lebih baik, hal ini nutrisi yang terkandung di dalam pupuk hayati M-Bio organik seperti unsur hara makro dan mikro yang berdampak terhadap peningkatan berat buah serta kandungan mikroba yang mampu menyediakan unsur hara, melarutkan hara sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan dan produktivitas suatu tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah (Nursanti, 2008).

Syekhfani (2002) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk organik cair dapat menyediakan unsur hara yang tersedia dan dapat diserap tanaman dengan baik karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak yang akan diakumulasikan pada panjang buah tanaman tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan proses metabolisme tanaman dan akumulasi asimilat bekerja dengan baik.

Ketersediaan unsur hara dan kandungan unsur hara di dalam tanah akan membantu memperlancar proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi yang selanjutnya ditranlokasikan keseluruh bagian tanaman yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi (Sonbai, *et., al.* 2013).

Meningkatnya unsur hara N dalam tanah akan meningkatkan unsur hara yang lainnya juga, sehingga ketersediaan karbohidrat akan meningkat yang dapat digunakan untuk memproduksi berat buah menjadi lebih berat. Duaja dan Gani (2012) bahwa untuk mendapatkan hasil yang tinggi dan kualitas yang baik, maka syarat utama adalah tanaman harus mendapat unsur hara yang cukup selama pertumbuhan. Ada beberapa unsur yang bermanfaat bagi pemasakan buah seperti Fosfor (P) yang dapat mempercepat bunga, pemasakan buah, Kalium (K) yang membantu bunga agar tidak mudah rontok dan Boron (B) yang berfungsi memperbanyak jumlah bunga yang berakibat pula pada jumlah buah yang terbentuk. (Widodo, 2010).

Menurut Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara kalium berperan sebagai aktifator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein.

Menurut Winarso (2005) menyatakan bahwa fungsi penting Fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar, kemudian berpengaruh pada perkembangan daun.

4.7. Berat Segar Per Plot (g)

Data pengamatan berat segar per plot dan hasil sidik ragam berat segar per plottanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio dari panen ke 1 dan panen ke 2 disajikan pada Lampiran 76 sampai dengan Lampiran 81. Rangkuman hasil sidik ragam berat segar per plottanaman okra dari panen ke 1 dan panen ke 2 disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Segar Per Plot (g) Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (g).

SK	F. Hitung Pada					F. Tabel		
	Panen 1		Panen 2		Total		F.05	F.01
Kelompok	18	**	2.41	tn	20.41	**	4.54	8.68
P	1.61	tn	0.49	tn	2.1	tn	3.29	5.42
M	3.31	*	1.26	tn	4.57	*	3.29	5.42
P x M	1.12	tn	1.06	tn	2.18	tn	2.59	3.89
Keterangan	: tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata							

Dari Tabel 5.3 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh tidak nyata dalam meningkatkan berat segar per plot tanaman okra. Perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat segar per plot tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat segar per plot tanaman pada panen ke 1 sedangkan pada panen ke 2 tidak berpengaruh yang nyata pada tanaman okra.

Dari Tabel 5.3 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan berat segar per plot tanaman pada panen ke 1 dan panen ke 2. Rangkuman hasil uji rata – rata berat segar per plot tanaman okra(*Abelmoschusesculentus* L. Moench) terhadap pemanfaatan pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio disajikan pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Rangkuman Hasil Beda Rataan Berat Segar Per Plot Tanaman Okra (*Abelmoschusesculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio.

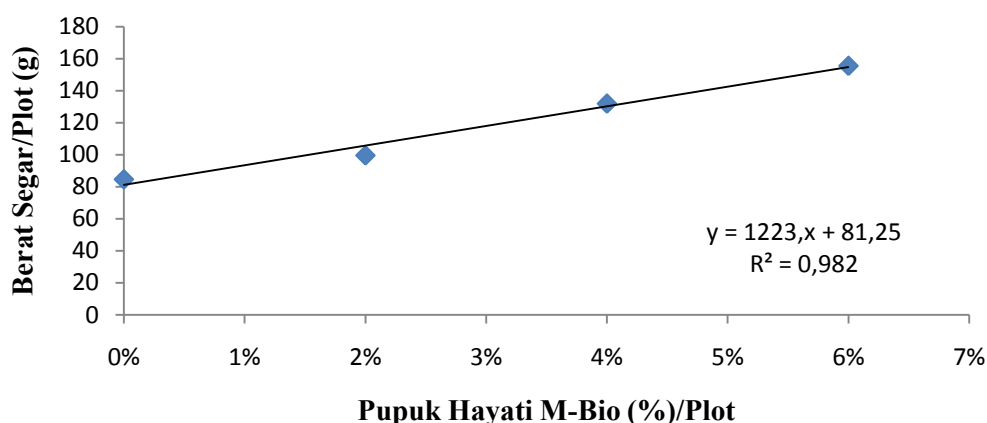
Perlakuan	Rataan Bobot Produksi Plot						
	Panen 1		Panen 2		Total		
P0	732.13	tn	348.5	tn	1080.63	tn	
P1	629.13	tn	338.5	tn	967.63	tn	
P2	953.13	tn	375.63	tn	1328.75	tn	
P3	904.75	tn	438.25	tn	1343	tn	
M0	516.75	b	280.5	tn	797.25	b	
M1	775.75	ab	359.25	tn	1135	b	
M2	907.75	a	423.88	tn	1331.63	ab	
M3	1018.88	a	437.25	tn	1456.13	a	
P0M0	522	tn	291	tn	813	d	AB
P0M1	520.5	tn	282.5	tn	803	def	BCD
P0M2	823	tn	491	tn	1314	a	A
P0M3	1063	tn	329.5	tn	1392.5	a	A
P1M0	195.5	tn	241	tn	436.5	f	D
P1M1	584.5	tn	333	tn	917.5	d	A
P1M2	667.5	tn	333	tn	1000.5	cd	A
P1M3	1069	tn	447	tn	1516	a	A
P2M0	752.5	tn	341.5	tn	1094	c	A
P2M1	1339.5	tn	535.5	tn	1875	a	A
P2M2	960.5	tn	344.5	tn	1305	abc	A
P2M3	760	tn	281	tn	1041	c	A
P3M0	597	tn	248.5	tn	845.5	d	A
P3M1	658.5	tn	286	tn	944.5	d	A
P3M2	1180	tn	527	tn	1707	a	A
P3M3	1183.5	tn	691.5	tn	1875	a	A

Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Dari Tabel 5.4 menunjukkan bahwa panen ke 1 perlakuan P_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_0 dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Dari perlakuan P_2 menunjukkan berat segar per plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 953.13(g). Sedangkan dari Tabel 5.0 menunjukkan bahwa panen ke 2 perlakuan P_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk organik cair kelapa sawit pada dosis 3 liter/ plot menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_0 dan perbedaan tidak nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Dari perlakuan P_3 menunjukkan berat segar per plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 438.25(g).

Berdasarkan Tabel 5.4 menunjukkan bahwa Panen ke 1 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan berat segar per plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 1018.88(g). Sedangkan Tabel 5.0 menunjukkan bahwa Panen ke 2 perlakuan M_3 yaitu pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio pada M-Bio 6 % perbedaan tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Dari perlakuan M_3 menunjukkan berat segar per plot tanaman okrayang paling tinggi yaitu 437.25(g) pada perlakuan M_2 . Perbedaan yang nyata yang diberikan oleh pupuk hayati M-Bio diduga karena dari perlakuan yang diberikan terjadi interaksi yang positif sehingga berpengaruh terhadap berat segar per plot tanaman.

Bentuk kurva respon hubungan antara pemberian Pupuk Hayati M-Bio dengan Berat Segar/plot okrapanen 2 disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Kurva Respon Rata-rata Berat Segar/Plot (buah) Panen 2 Akibat Pemberian Pupuk Hayati M-Bio (%).

Dari Gambar 7 di atas dapat dilihat bahwa bentuk kurva respon hubungan antara pemberian pupuk hayati M-Bio dengan berat segar/plot buah okra adalah Linear, dengan persamaan : $Y = 10866x + 854,01$ yang bermakna bahwa semakin tinggi pemberian pupuk hayati M-Bio maka pertambahan berat buah semakin baik. Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0,9532$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati M-Bio memberikan pengaruh sebesar 95,32% berat segar/plottanaman okra.

Hal ini diungkapkan oleh Ramli (2014) bahwa bertambahnya berat buah segar merupakan akibat dari suplai unsur hara yang diberikan pada tanaman tersebut. Pendapat ini didukung juga oleh Purwowidodo (2012) menyatakan unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang kompleks terhadap pembentukan buah dan produksi karbohidrat.

Hal ini dikarenakan adanya kandungan air yang banyak dan unsur hara yang cukup pada pupuk organik cair kelapa sawit, sehingga dengan tersedianya air dan unsur hara yang cukup bagi tanaman maka proses metabolisme tanaman

berjalan dengan baik khususnya selama pembentukan karbohidrat yang digunakan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel. Sudjijo (1996) menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Sutrisna dkk. (2003) menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara terutama K didalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu dalam memperbesar buah.

Unsur hara kalium sangat mempengaruhi produksi fotosintesis dan selanjutnya pertumbuhan tanaman, berat buah dan tunas buah (Kelly 1993). Hal sependapat juga dikemukakan oleh Elumalai et al (2002) bahwa kalium diperlukan untuk akumulasi dan translokasi karbonat yang baru saja dibentuk tanaman dari hasil fotosintesis. Selain itu, ion K^+ memfasilitasi beberapa respon fisiologi pada tanaman, termasuk pembukaan dan penutupan stomata, gerakan daun dan regulasi polarisasi membran. Kalium merupakan pengaktif dari sejumlah besar enzim penting untuk fotosintesis dan respirasi, juga mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk pembentukan pati dan protein (Marschner, 1995).

Tabel 5.5 Rangkuman Hasil Beda Rataan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Daun (helai)		Diameter Batang (cm)		Jumlah Buah Per Sampel (buah)		Jumlah Buah Per Plot (buah)		Berat Segar Per Sampel (g)		Berat Segar Per Plot (g)							
	Rataan	Notasi		Rataan	Notasi		Rataan	Notasi		Rataan	Notasi		Rataan	Notasi						
		F	F		F	F		F	F		F	F								
		.05	.01		.05	.01		.05	.01		.05	.01		.05	.01					
P0	51.70	tn		12.78	tn		10.16	tn		3.38	tn		23.75	tn		103.00	tn		732.13	tn
P1	52.57	tn		13.06	tn		11.33	tn		3.63	tn		26	tn		106.19	tn		629.13	tn
P2	53.93	tn		13.72	tn		11.19	tn		2.88	tn		26.13	tn		123.91	tn		953.13	tn
P3	59.46	tn		13.84	tn		11.11	tn		4.19	tn		32.75	tn		138.78	tn		904.75	tn
M0	49.47	b		12.63	b		10.51	b		2.69	b		22.5	b		84.72	b		516.75	b
M1	49.82	b		13.31	ab		9.54	b		3.44	ab		24.88	b		99.66	b		775.75	ab
M2	57.04	ab		12.94	b		10.98	ab		3.53	a		28.75	ab		131.97	ab		907.75	a
M3	61.33	a		14.53	a		12.76	a		4.41	a		32.5	a		155.53	a		1018.88	a
P0M0	49.15	tn		10.88	tn		8.78	tn		2.63	tn		19.5	tn		72.13	tn		522	tn
P0M1	43.30	tn		12.38	tn		7.89	tn		2.63	tn		16.5	tn		59.50	tn		520.5	tn
P0M2	55.35	tn		14.00	tn		9.90	tn		4.13	tn		29.5	tn		105.25	tn		823	tn
P0M3	59.01	tn		13.88	tn		14.09	tn		4.13	tn		29.5	tn		175.13	tn		1063	tn
P1M0	42.85	tn		11.75	tn		11.65	tn		2.00	tn		14.5	tn		43.13	tn		195.5	tn
P1M1	51.81	tn		13.13	tn		10.36	tn		5.13	tn		38	tn		95.63	tn		584.5	tn
P1M2	52.90	tn		13.13	tn		10.60	tn		3.00	tn		22.5	tn		125.25	tn		667.5	tn
P1M3	62.70	tn		14.25	tn		12.73	tn		4.38	tn		29	tn		160.75	tn		1069	tn
P2M0	53.04	tn		14.25	tn		11.33	tn		2.38	tn		32	tn		108.88	tn		752.5	tn
P2M1	50.83	tn		14.00	tn		11.14	tn		2.63	tn		20	tn		158.50	tn		1339.5	tn
P2M2	56.21	tn		12.88	tn		10.45	tn		3.38	tn		25.5	tn		123.75	tn		960.5	tn
P2M3	55.64	tn		13.75	tn		11.84	tn		3.13	tn		27	tn		104.50	tn		760	tn
P3M0	52.83	tn		13.63	tn		10.28	tn		3.75	tn		24	tn		114.75	tn		597	tn
P3M1	53.35	tn		13.75	tn		8.79	tn		3.38	tn		25	tn		85.00	tn		658.5	tn
P3M2	63.71	tn		11.75	tn		12.99	tn		3.63	tn		37.5	tn		173.63	tn		1180	tn
P3M3	67.96	tn		16.25	tn		12.38	tn		6.00	tn		44.5	tn		181.75	tn		1183.5	tn

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian perlakuan pupuk organik cair limbah kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan vegetative dan generative yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, sedangkan untuk parameter pengamatan produksi berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah per sampel (g), pada jumlah buah per plot (g), berat segar per sampel (g), dan berat segar per plot (g) dimana dosis terbaik yaitu pada perlakuan P₃ yaitu dosis 3 liter.
2. Pemberian perlakuan pupuk hayati M-Bio berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan vegetative dan generative yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, sedangkan untuk parameter pengamatan produksi berpengaruh nyata pada jumlah buah per sampel (g), pada jumlah buah per plot (g), berat segar per sampel (g), dan berat segar per plot (g) dimana dosis terbaik yaitu pada perlakuan P₃ yaitu 6 %.
3. Pemberian perlakuan kombinasi pupuk organik cair limbah kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan vegetatif dan generatif

5.2 Saran

1. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan dosis konsentrasi pada pupuk hayati M-Bio.
2. Kepada petani okra disarankan untuk menggunakan pupuk hayati M-Bio dengan konsentrasi 6 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2011. Beberapa Manfaat dan Fungsi Organik Tanah. DepTan. [internet]. [diunduh 2018 Juli 7]. Tersedia pada: <http://epetani.deptan.go.id/blog/beberapa-manfaat-dan-fungsi-organiktanah-1709>.
- Abdissa, Y, Tekalign, T & Pant, LM 2011, „Growth, bulb yield, and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorous fertilization on vertisol“, *African Journal of Agricultural Research*, vol. 6, no. 14, pp. 3253-8.
- Agnes A.R, dan R. Azizah. 2005. Perbedaan Kadar BOD, COD, TSS. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 2, No.1, 110 Juli 2005 : 97 – 110.
- Aksi Agraris Kanisius. 1999. Tanah dan pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Ananim, 2015. Peluang Terbuka Budidaya Okra tersedia pada *www.asia.com/bisnis/peluang-terbuka-budidaya-okra/diakses* tanggal 26 febuari 2018.
- Arisman, 1981. *Pendidikan Keterampilan SMTA Pertanian*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Budianta, D. 2007. *Manfaat limbah cair dari pabrik kelapa sawit sebagai suplemen pupuk pada perkebunan kelapa sawit*. hal. 1196-12 Pros. HIT1 IX Yogyakarta.
- Budianta, D. 2005. Potensi limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai sumber hara untuk tanaman perkebunan. *Jurnal Dinamika Pertanian* 20(3):273-282.
- Departemen Pertanian, 2006, *Pedoman Pengolahan Limbah Industri Kelapa Sawit*, Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, Jakarta.
- Department of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India. 2011. *Biology of Abelmoschus esculentus L. (Okra)*. Department of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India, India.
- Dedik Budianto.2005. Potensi LPCKS. *Http://www.Potensi_LPCKS.Pdf_Adobe Reader*. Diakses 30 Febuari 2018.
- Duaja, M. D., Gusniwati, Zul Fahri Gani, dan Helmi Salim. 2012. *Pengaruh Jenis pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varitas Selada (Lactuca sativa L.)*.
- Dwiyana dkk 2015 *Time And Volume Of Water Supply In Seedling Palm Oil (Elaeis gueneensis Jacq.) In Main Nursery*, *Jurnal Jom Faperta* Vol. 2 No.

1 Pebruari 2015, Agrotechnology Department, Agriculture Faculty, University of Riau.

- Dwi, A, 2008, Uji Efektivitas Pupuk Organik Hayati (Bio-Organic Fertilizer) Dalam Mensubstitusi Kebutuhan Pupuk Pada Tanaman Caisin (*Brassica chinensis*), *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Elumalai, 2002. Pengembangan Media Tumbuh Anggrek Dengan Menggunakan Kompos. *Jurnal teknologi Industri Pertanian*.
- Ermadani, dan A.R Arsyad. 2007. *Perbaikan Beberapa Sifat Kimia Tanah Mineral Masam dengan Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit*. J. Lembaga Penelitian Universitas Jambi Seri Science 09(2): 99 - 105.
- Fatokun, CA, Chedda, HR 1983. *Pengaruh Nitrogen dan Fosfor terhadap hasil dan komposisi kimia Okra (abelmoschusesculentus L.) Acta*. Hortikultura 123, 283-290.
- Fawzy, ZF, El-Bassiony, AM, Yunsheng, L, Zhu, O & Ghoname, AA 2012, „Effect of mineral, organik, and bio-N fertilizers on growth, yield, and fruit quality of sweet pepper“, *Journal of Appl. Sciences Research*, vol. 8, no. 8, pp. 3921-33.
- Firmansyah, A. M. (2011). *Peraturan tentang pupuk, klasifikasi pupuk alternatif dan peranan pupuk organik dalam peningkatan produksi pertanian*. Palangka Raya: Makalah pada Apresiasi Pengembangan Pupuk Organik, di Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah.
- Gardner, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gardner, P dan Michell. (1999). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Prees. Jakarta.
- Ghoname, A & Shafeek, MR 2005, „Growth and productivity of sweet pepper (*Capsicum annum L.*) grown in plastic house as affected by organik, mineral and bio-N fertilizers“, *Journal of Agronomy*, vol. 4 no. 4 pp. 369-72.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo. 296 Halaman
- Harjadi, S. S. M. M., 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hartatik, 2003 *Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

- Hartatik, W., Widowati, L.R., 2005. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*, Kode Sumber: Summary-pupuk kandang.pdf
- Hodiyah, I., Kurniati, F dan P. Puspita. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang diberi Kotoran Ayam Difermentasi „MBIO“. Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Jumin, 2005. Pengaruh Residu Penggunaan Bahan Organik, Dolomit dan KCl pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae*. L.) pada Oxidrecept di Jumapolo, Karanganyar, *Habitat*
- Kartasapoetra dan Sutedja, 2005. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit pada Lahan Kering dan Pengaruhnya Terhadap Pembentukan Nodula Akar Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas
- Kelly DS. 1993. Nutritional disorders. Didalam: Broadley RH, Wasman III RC, and Sinclair EC . Editor. *Pineapple Pests and Disorders*. Australia. Queensland Dept. of Primary Industries.
- Kirana,R, Redi, dan Itue M,H., 2015, *budidaya dan produksi benih okra tersedia dalam hortikultura*. Litbang.Pertanian.go.id/teknologi-detail-21.html diakses tanggal 25 Februari 2018.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-51/Menlh/10/1995. *Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri*. 23 Oktober 1995.
- Latifah. (2008). Metode Penapisan dan Uji Ketahanan Cabai (*Capsicum annum* L.). Terhadap Chili Veinal Mottle Virus dan Cucumber Mosaic Virus, Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Lakitan, B. 1991. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga P. dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Marschner, 1995 Rencana Pengembangan Peternakan pada Sistem Integrasi Sawit-Sapi di Kalimantan Selatan. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lkin05-11.pdf>. Diakses pada tanggal 25 januari 2019.
- Lingga dan Marsono, 2001 Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 2,47 – 52.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 2,47 – 52.

- Madyoharsono, 1982. Pertumbuhan bibitkelapa sawit, di Pekanbaru. <http://pertanian.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lkin05-11.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2018.
- Mahida.U.N.1996. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Penerbit Manajemen PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Manik, K.E.S. 2000. *Pemanfaatan Limbah Cair Pengolahan Minyak Sawit Pada Areal Tanaman Kelapa Sawit*. J. Tanah Trop. 10: 147-152.
- Mardianto, 2014. Pengaruh Jenis Pemupukan dan Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marsono dan Sigit P. 2002. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Masfufah, A., 2012, Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada Polybag, *Skripsi*, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Malgorzata, B & Georgios, K 2008, „Physiological response and yield of pepper plant (*Capsicum annuum* L.) to organic fertilization“, *J. Central European of Agriculture*, vol. 9, no. 4, pp. 715-22.
- Musnamar dan Suriawiria, 2002. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muhsanati, 2006. Potensi Limbah dan Karakteristik Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit yang ditambahkan Sludge Limbah. *Jurnal Teknik Lingkungan*.
- Montgomery, Douglas C. 2009. *Design and Analyis Of Experiment*. John Willey and Sons: USA.
- Nadira, S., B. Hatidjah, dan Nuraeni. 2009. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Perlakuan Dekafom dan Defoliasi*, J. Agrisains 10 (1) : 10-15.
- Nasreen, S, Haque, MM, Hosai MA & Farid, ATM 2007, „Nutrient uptake and yield of onions as influenced by nitrogen and sulphur fertilization“, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, vol. 32, no. 3, pp. 413-20.
- Novriani. (2010). Alternatif pengelolaan unsur hara P (fosfor) pada budidaya jagung. *Jurnal Agronobis*, 2(3), 42-49.
- Novizan. 2001. Pupuk Dan Pemupukan .Simplex. Jakarta.

- Nursanti. 2008. Pemanfaatan Pupuk Bio organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Ultisol Dan Populasi Mikroba Rhizosfer Serta Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agronomi vol. 12 No, 12 : 28-33. Suswono. (2010). Pupuk Bio organik Sidomuncul. Semarang.
- Nyanjang, R., A. A. Salim., Y. Rahmiati. 2003. *Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu PadaTana manTeh Menghasilkan di tanah Andisol*. PT. Perkebunan Nusantara XII Prosiding Teh.
- Parman, Sarjana. 2007. *Pengaruh Pertumbuha Pupuk Organic Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.)*. Semarang: Laboratorium Biologi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas FMIPA UNDIP.
- Pahan, 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir, Bogor
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2000. *Laporan Hasil Penelitian Limbah Cair Untuk Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan*. Laporan Intern. Bogor. 21-44 ha
- Purwowidodo. 2012. Kesuburan Tanah. Penerbit pustaka Agrosia Jakarta, Jakarta.
- P.T. Hayati Lestari. 1997. M-Bio dari petani, oleh petani, untuk petani. Tasikmalaya.
- Parnata, A. S, 2010. Untuk Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Raemaekers RH Produksi 2001. *Tanaman Tropis Afrika*. Direktorat Jenderal Kerja sama Internasional.
- Ramli, 2014. *Efisiensi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (Momordica charantia. L)*. Fak. Pertanian. Univ. Tamansiswa. Padang
- Reyes, I, Alvarez, L, El-Ayoubi & Valery, A 2008, „Selection and evaluation of growth promoting rhizobacteria on pepper and maize“, *Bioagro*, vol. 20, no. 1, pp. 37-48.
- Rice, Phillip L., 1987. Stress and Health. 1st ed. California: Brooks/Cole Publishing Company.

- Riniarti, D., Kusumastuty, A., & Utoyo, B. (2012). Pengaruh bahan organik, pupuk P, dan bakteri pelarut fosfat terhadap keragaan tanaman kelapa sawit pada ultisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(3), 187-195.
- Roesmarkam, A. dan N. W. Yowono. 2006. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius Yogyakarta.
- Rukmana dan Yudirachman, 2016, *Budidaya Sayuran Lokal*, Penerbit Nuansa Cendikia, Bandung.
- Sahirman, S. 1994. Kajian Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk Memproduksi Gas Bio.[*Tesis*]. Bogor: Program Pascasarjana IPB.
- Said Gumbira. E. 1996. *Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit*. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Santoso, H.B, 2016. *Organik Urban Farming-Halaman Organik Minimalis*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Sanwal, S.K., K. Lakminarayana., R.K. Yadav., N. Rai., D.S. Yadav, and B. Mousumi, 2007. Effect of organic manures on soil fertility, growth, physiology, yield and quality of turmeric. *Indian J. Hort.*, 64(4): 444-449.
- Sarief,E.S. 1985. Pupuk dan cara pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana Bandung. 343 hal.
- Setyorini, Diah., Rasti, S., Ea Kosman, A, 2006, Kompos, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, *Jurnal Balai Besar Litbang Sumber Daya Pertanian*, 11-40, Bogor.
- Siregar, F. A., dan T. Liwang. 2001. *Aplikasi Lahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit*. PT. SMART Tbk.
- Simanungkalit, RDM 2007, „Aplikasi pupuk hayati dan pupuk kimia: Suatu pendekatan terpadu“, *Buletin Agro Bio.*, vol. 4, no. 2, hlm. 56-61.
- Simanungkalit, R. D. M., Didi, A. S., Rasti, S., Diah, S., Wiwik, H., 2006, *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer and Biofertilizer*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Jawa Barat.
- Silvia, M., Susanti, H., Samharinto, dan Noor, G. M. S. (2016). Produksi tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L.) di tanah Ultisol menggunakan sampah organik rumah tangga dan NPK. *EnviroScienteeae*, 12(1), 22–27

- Sopha, GA & Uhan, TS 2013, „Application of liquid organic fertilizer from city waste on reduce urea application on Chinese mustard (*Brassica juncea* L) cultivation“, *AAB Bioflux*, vol. 5, no. 1, pp. 39-44.
- Sonbai, *et., al.* J. H. H. Prajitno, D. Dan Syukur A. 2013. Pertumbuhan dan hasil jagung pada berbagai pemberian pupuk nitrogen di lahan kering regosol. *Ilmu Pertanian* Vol. 16. No. 1.
- Suwandi, Sopha, GA & Yudy, MP 2015, „Efektifitas pengelolaan pupuk organik, NPK, dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah“, *J. Hort.*, vol. 25, no. 3, hlm. 208-21.
- Sumarni, N & Rosliani, R 2010, „Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanaman, dan dosis N terhadap produksi umbi bibit asal biji bawang merah“, *J. Hort.*, vol. 20, no. 1, hlm. 52-9.
- Suparmin dan Soeparman. 2009. *Pembuangan tinja & limbah cair*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Suprpto, 2001. *Bertanam Kacang Tanah*. PT. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Surtinah, Surtinah. (2006). “Peranan Plant Catalyst 2006 Dalam Meningkatkan Produksi Sawi (*Brassica Juncea*, L).” *Jurnal Ilmiah Pertanian* 3(1): 6–16.
- Sutejo, 2002 Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine soya* (L.) Sieb & Succ.). Skripsi : Jurusan/Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Subhan dan N. Nurtika, 2002. *Penggunaan Pupuk Fosfat, N dan Dosis Pupuk NPK (15-15-15) Terhadap Hasil dan Kualitas Buah Tomat Varietas Oval*. *J. Agrivigor* 2 (2), Agustus 2002.
- Syekhfani, 2002 Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada budidaya padi metode SRI (*System of Rice Intensification*) [tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Tawakkal, I. 2009. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Widayat dan Purba, 2015. Produktivitas tanaman dan kehilangan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar Cihayang pada kombinasi jarak tanam dengan frekuensi penyiangan berbeda jurnal.unpad.ac.id/kultivasi

Widodo, 2010. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine soya* (L.) Sieb & Succ.). Skripsi : Jurusan/Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

Winarso, 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta.

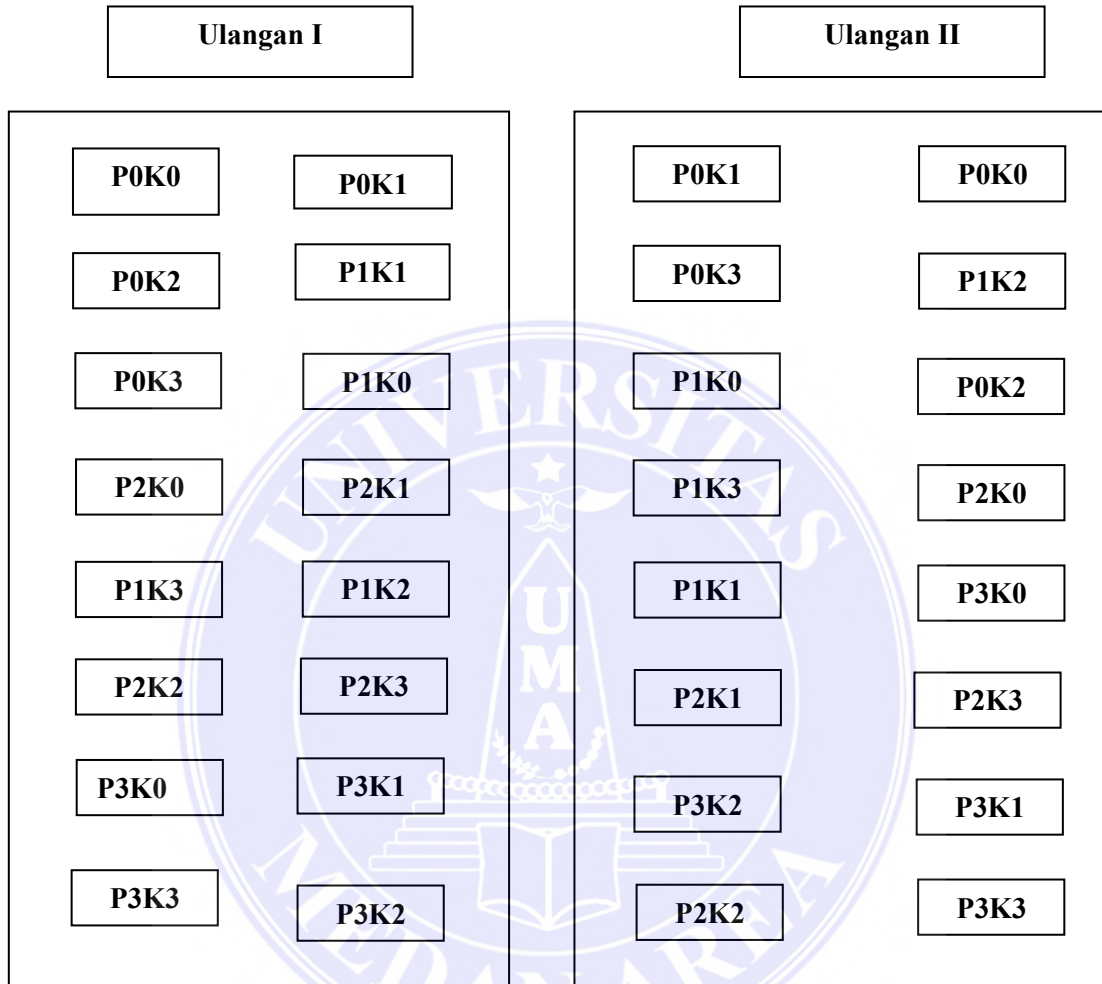
Wiskandar. 2002. *Pemanfaatan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat fisik tanah dilahan kritis yang telah diteras*. Kongres Nasional VII. (Diakses Tanggal 14 Mei 2011).

www.m-bio.4t.com.

Yudo, K., 1991. *Bertanaman Okra*. Penerbit Kasinius, Yogyakarta.

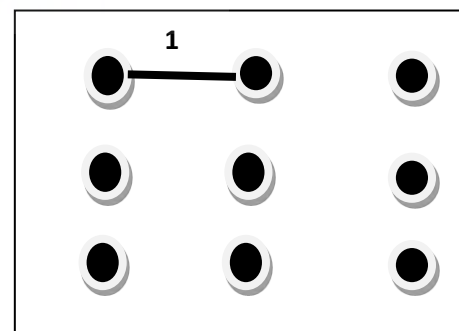


Lampiran 1. Denah Plot Percobaan dan Gambaran Plot Percobaan

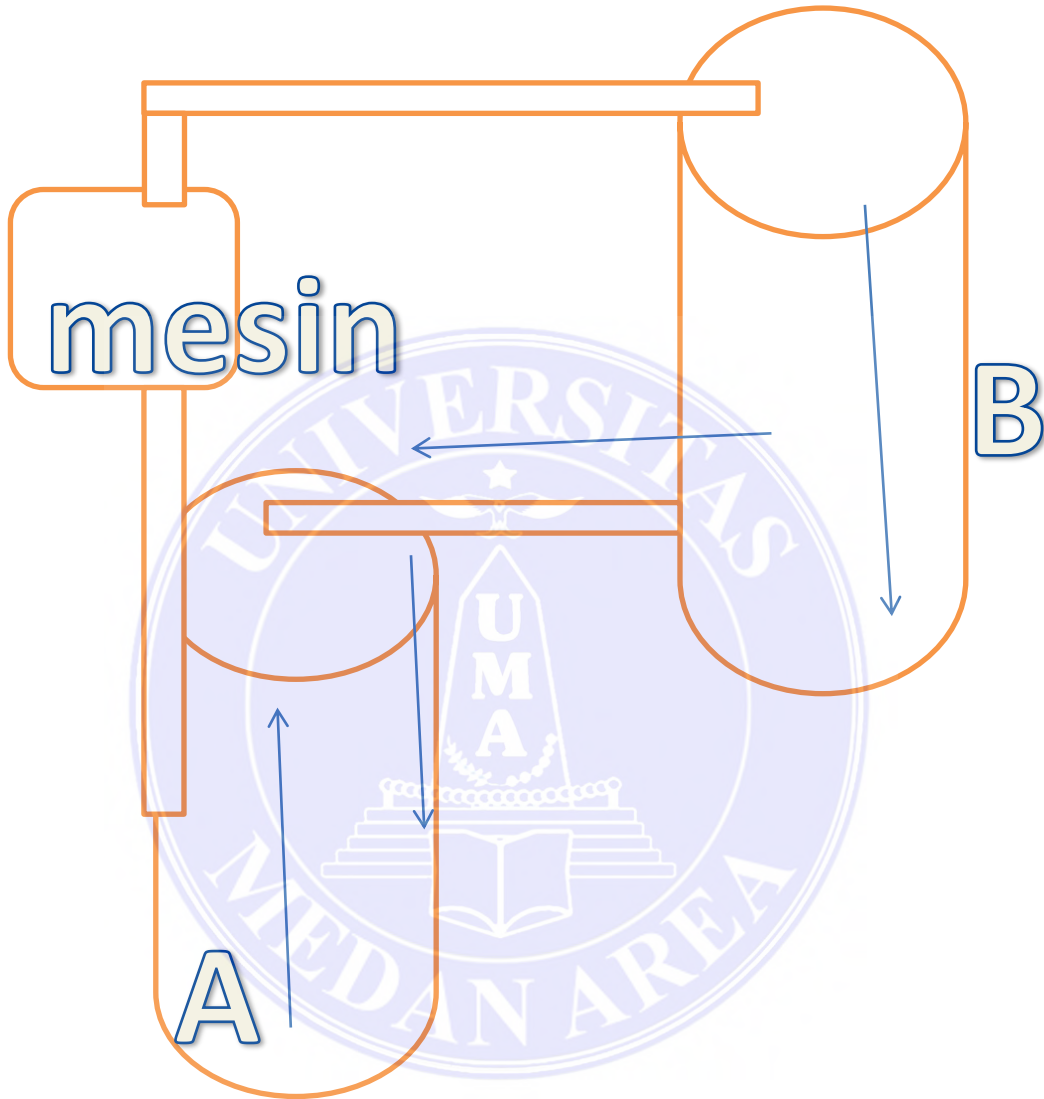


Keterangan :

1. Jarak antar tanaman 50 cm x 50 cm
2. Jarak antar plot 50 cm
3. Jarak antar ulangan 100 cm



Lampiran 2. Pipa Sirkulasi



Lampiran 3 : Deskripsi Okra Varietas Hibrida

Asal	: Jepang
Bentuk tanaman	: tegak
Bentuk batang	: bulat
Diameter batang	: 1,5 – 2 cm
Warna batang	: merah
Bentuk daun	: bulat berbagi
Warna daun	: bagian atas hijau tua, bagian bawah hijau
Ukuran daun	: panjang 20 cm, lebar 25 cm
Panjang tangkai daun	: 20 cm
Umur mulai berbunga	: 1 bulan setelah tanam
Umur panen	: 45 hari
Bentuk bunga	: terompet Warna
mahkota bunga	: kuning
Bentuk buah	: kerucut persegi lima
Ukuran buah	: panjang 6 – 10 cm, diameter 1,5 – 1,9 cm
Warna buah	: merah
Panjang tangkai buah	: 2 – 3 cm
Ketebalan daging buah	: 3 – 4,5 mm
Tekstur daging buah	: kasar Rasa : manis hambar
Berat per buah	: 8 – 12,5 g
Berat per tanaman	: 312,5 – 375 g
Hasil	: 2,5 – 3 ton/ha
Daya simpan	: 6 bulan dalam kondisi beku 4 – 5 hari dalam kondisi segar pada suhu kamar
Keterangan	: adaptasi baik pada elevasi 100 m dpl
Pengusul/Peneliti	: PT. Mitra Tani Dua Tujuh, Anto, Teguh Agus N, Hani Soewamit.

Lampiran 4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	12.15	8.38	20.53	10.26
P0M1	7.80	9.63	17.43	8.71
P0M2	14.68	12.30	26.98	13.49
P0M3	16.40	9.60	26.00	13.00
P1M0	9.53	12.45	21.98	10.99
P1M1	14.80	11.68	26.48	13.24
P1M2	11.15	12.03	23.18	11.59
P1M3	18.63	11.80	30.43	15.21
P2M0	11.50	8.68	20.18	10.09
P2M1	9.18	17.98	27.15	13.58
P2M2	12.05	13.15	25.20	12.60
P2M3	16.75	15.70	32.45	16.23
P3M0	17.48	10.48	27.95	13.98
P3M1	10.88	13.73	24.60	12.30
P3M2	15.80	13.20	29.00	14.50
P3M3	19.85	17.58	37.43	18.71
Total	218.60	198.33	416.93	-
Rataan	13.25	12.05	-	12.65

Lampiran 5. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 2 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	20.53	17.43	26.98	26.00	90.93	11.37
P1	21.98	26.48	23.18	30.43	102.05	12.76
P2	20.18	27.15	25.20	32.45	104.98	13.12
P3	27.95	24.60	29.00	37.43	118.98	14.87
Total	90.63	95.65	104.35	126.30	416.93	-
Rataan	11.33	11.96	13.04	15.79	-	13.03

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 2 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	5432.08				
Kelompok	1	12.85	12.85	1.45	tn	4.54
Perlakuan						
P	3	49.97	16.66	1.88	tn	3.29
M	3	93.23	31.08	3.50	*	3.29
P x M	9	42.40	4.71	0.53	tn	2.59
Galat	15	133.11	8.87			
Total	32	5763.63				

KK= 22.86%

Keterangan: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	18.68	11.80	30.48	15.24
P0M1	13.63	15.50	29.13	14.56
P0M2	22.10	16.63	38.73	19.36
P0M3	23.75	13.65	37.40	18.70
P1M0	14.90	14.30	29.20	14.60
P1M1	21.48	16.60	38.08	19.04
P1M2	18.23	17.13	35.35	17.68
P1M3	23.48	18.25	41.73	20.86
P2M0	19.23	16.80	36.03	18.01
P2M1	14.55	23.45	38.00	19.00
P2M2	20.85	18.20	39.05	19.53
P2M3	22.48	20.15	42.63	21.31
P3M0	18.53	14.75	33.28	16.64
P3M1	18.98	18.28	37.25	18.63
P3M2	25.85	17.53	43.38	21.69
P3M3	28.90	22.43	51.33	25.66
Total	325.58	275.43	601.00	-
Rataan	19.78	16.87	-	18.32

Lampiran 8. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 3 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	30.48	29.13	38.73	37.40	135.73	16.97
P1	29.20	38.08	35.35	41.73	144.35	18.04
P2	36.03	38.00	39.05	42.63	155.70	19.46
P3	33.28	37.25	43.38	51.33	165.23	20.65
Total	128.98	142.45	156.50	173.08	601.00	-
Rataan	16.12	17.81	19.56	21.63	-	18.78

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 3 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	11287.53				
Kelompok Perlakuan	1	78.59	78.59	7.82	*	4.54 8.68
P	3	62.47	20.82	2.07	tn	3.29 5.42
M	3	134.19	44.73	4.45	*	3.29 5.42
P x M	9	46.99	5.22	0.52	tn	2.59 3.89
Galat	15	150.85	10.06			
Total	32	11760.62				

KK= 16.89%

Keterangan: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 10. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	32.55	21.90	54.45	27.23
P0M1	23.80	22.95	46.75	23.38
P0M2	34.05	26.53	60.58	30.29
P0M3	36.30	28.05	64.35	32.18
P1M0	19.55	24.00	43.55	21.78
P1M1	34.50	22.38	56.88	28.44
P1M2	26.43	29.43	55.85	27.93
P1M3	39.53	22.88	62.40	31.20
P2M0	37.73	20.65	58.38	29.19
P2M1	26.85	26.63	53.48	26.74
P2M2	34.38	29.43	63.80	31.90
P2M3	33.00	29.93	62.93	31.46
P3M0	34.80	23.50	58.30	29.15
P3M1	27.33	28.80	56.13	28.06
P3M2	32.68	25.28	57.95	28.98
P3M3	47.20	32.38	79.58	39.79
Total	520.65	414.68	935.33	-
Rataan	31.56	25.49	-	28.53

Lampiran 11. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 4 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	54.45	46.75	60.58	64.35	226.13	28.27
P1	43.55	56.88	55.85	62.40	218.68	27.33
P2	58.38	53.48	63.80	62.93	238.58	29.82
P3	58.30	56.13	57.95	79.58	251.95	31.49
Total	214.68	213.23	238.18	269.25	935.33	-
Rataan	26.83	26.65	29.77	33.66	-	29.23

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 4 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	27338.53				
Kelompok	1	350.96	350.96	14.62	**	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	79.99	26.66	1.11	tn	3.29 5.42
M	3	258.12	86.04	3.59	*	3.29 5.42
P x M	9	144.10	16.01	0.67	tn	2.59 3.89
Galat	15	359.96	24.00			
Total	32	28531.66				

KK= 16.76%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 13. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	42.70	31.75	74.45	37.23
P0M1	32.30	30.08	62.38	31.19
P0M2	48.30	39.50	87.80	43.90
P0M3	49.90	35.20	85.10	42.55
P1M0	28.73	31.15	59.88	29.94
P1M1	47.80	31.00	78.80	39.40
P1M2	39.10	41.55	80.65	40.33
P1M3	56.40	36.15	92.55	46.28
P2M0	51.23	32.18	83.40	41.70
P2M1	37.13	49.78	86.90	43.45
P2M2	48.43	36.70	85.13	42.56
P2M3	43.35	41.18	84.53	42.26
P3M0	38.45	32.68	71.13	35.56
P3M1	38.95	38.88	77.83	38.91
P3M2	48.70	36.43	85.13	42.56
P3M3	58.43	44.28	102.70	51.35
Total	709.88	588.45	1298.33	-
Rataan	43.43	36.28	-	39.85

Lampiran 14. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 5 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	74.45	62.38	87.80	85.10	309.73	38.72
P1	59.88	78.80	80.65	92.55	311.88	38.98
P2	83.40	86.90	85.13	84.53	339.95	42.49
P3	71.13	77.83	85.13	102.70	336.78	42.10
Total	288.85	305.90	338.70	364.88	1298.33	-
Rataan	36.11	38.24	42.34	45.61	-	40.57

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 5 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	52676.49				
Kelompok	1	460.75	460.75	11.05	**	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	95.88	31.96	0.77	tn	3.29 5.42
M	3	431.08	143.69	3.45	*	3.29 5.42
P x M	9	324.36	36.04	0.86	tn	2.59 3.89
Galat	15	625.23	41.68			
Total	32	54613.80				

KK= 15.91%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 16. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	49.25	38.30	87.55	43.78
P0M1	38.05	35.93	73.98	36.99
P0M2	51.93	43.93	95.85	47.93
P0M3	64.50	40.18	104.68	52.34
P1M0	37.55	35.58	73.13	36.56
P1M1	53.98	37.23	91.20	45.60
P1M2	44.08	48.60	92.68	46.34
P1M3	76.60	43.40	120.00	60.00
P2M0	58.30	37.40	95.70	47.85
P2M1	43.90	55.65	99.55	49.78
P2M2	51.50	44.13	95.63	47.81
P2M3	52.55	49.70	102.25	51.13
P3M0	52.80	40.40	93.20	46.60
P3M1	45.50	44.73	90.23	45.11
P3M2	69.18	43.55	112.73	56.36
P3M3	68.85	51.28	120.13	60.06
Total	858.50	689.95	1548.45	-
Rataan	52.64	42.58	-	47.61

Lampiran 17. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 6 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	87.55	73.98	95.85	104.68	362.05	45.26
P1	73.13	91.20	92.68	120.00	377.00	47.13
P2	95.70	99.55	95.63	102.25	393.13	49.14
P3	93.20	90.23	112.73	120.13	416.28	52.03
Total	349.58	354.95	396.88	447.05	1548.45	-
Rataan	43.70	44.37	49.61	55.88	-	48.39

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 6 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	74928.04				
Kelompok	1	887.78	887.78	12.28	**	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	202.12	67.37	0.93	tn	3.29 5.42
M	3	766.41	255.47	3.53	*	3.29 5.42
P x M	9	386.60	42.96	0.59	tn	2.59 3.89
Galat	15	1084.50	72.30			
Total	32	78255.47				

KK= 17.57%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 19. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio (cm) Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	52.50	45.80	98.30	49.15
P0M1	44.35	42.25	86.60	43.30
P0M2	58.98	51.73	110.70	55.35
P0M3	68.85	49.18	118.03	59.01
P1M0	44.20	41.50	85.70	42.85
P1M1	59.63	44.00	103.63	51.81
P1M2	50.15	55.65	105.80	52.90
P1M3	82.43	42.98	125.40	62.70
P2M0	63.75	42.33	106.08	53.04
P2M1	51.35	50.30	101.65	50.83
P2M2	59.28	53.15	112.43	56.21
P2M3	55.10	56.18	111.28	55.64
P3M0	57.63	48.03	105.65	52.83
P3M1	52.35	54.35	106.70	53.35
P3M2	75.05	52.38	127.43	63.71
P3M3	76.35	59.58	135.93	67.96
Total	951.93	789.35	1741.28	-
Rataan	58.37	48.65	-	53.51

Lampiran 20. Daftar Dwi Kasta Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 7 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	98.30	86.60	110.70	118.03	413.63	51.70
P1	85.70	103.63	105.80	125.40	420.53	52.57
P2	106.08	101.65	112.43	111.28	431.43	53.93
P3	105.65	106.70	127.43	135.93	475.70	59.46
Total	395.73	398.58	456.35	490.63	1741.28	-
Rataan	49.47	49.82	57.04	61.33	-	54.41

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman Okra Umur 7 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	94751.21				
Kelompok	1	825.96	825.96	12.00	**	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	291.91	97.30	1.41	tn	3.29 5.42
M	3	802.36	267.45	3.88	*	3.29 5.42
P x M	9	261.50	29.06	0.42	tn	2.59 3.89
Galat	15	1032.78	68.85			
Total	32	97965.71				

KK= 15.25%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 22. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	4.25	5.50	9.75	4.88
P0M1	5.25	5.00	10.25	5.13
P0M2	6.50	6.00	12.50	6.25
P0M3	6.75	5.75	12.50	6.25
P1M0	5.00	4.75	9.75	4.88
P1M1	6.00	5.00	11.00	5.50
P1M2	6.25	6.25	12.50	6.25
P1M3	6.75	5.75	12.50	6.25
P2M0	6.75	6.00	12.75	6.38
P2M1	5.25	6.25	11.50	5.75
P2M2	5.00	5.75	10.75	5.38
P2M3	5.50	7.25	12.75	6.38
P3M0	5.75	5.00	10.75	5.38
P3M1	5.50	7.00	12.50	6.25
P3M2	6.50	6.50	13.00	6.50
P3M3	6.75	6.25	13.00	6.50
Total	93.75	94.00	187.75	-
Rataan	5.80	5.85	-	5.83

Lampiran 23. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 2 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	9.75	10.25	12.50	12.50	45.00	5.63
P1	9.75	11.00	12.50	12.50	45.75	5.72
P2	12.75	11.50	10.75	12.75	47.75	5.97
P3	10.75	12.50	13.00	13.00	49.25	6.16
Total	43.00	45.25	48.75	50.75	187.75	-
Rataan	5.38	5.66	6.09	6.34	-	5.87

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 2 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	1101.56				
Kelompok	1	0.00	0.00	0.00	tn	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	1.40	0.47	1.06	tn	3.29 5.42
M	3	4.52	1.51	3.43	*	3.29 5.42
P x M	9	4.49	0.50	1.13	tn	2.59 3.89
Galat	15	6.59	0.44			
Total	32	1118.56				

KK= 11.30%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 25. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	6.50	6.50	13.00	6.50
P0M1	6.25	6.00	12.25	6.13
P0M2	8.50	6.75	15.25	7.63
P0M3	8.75	6.50	15.25	7.63
P1M0	5.75	5.25	11.00	5.50
P1M1	7.50	5.75	13.25	6.63
P1M2	7.75	7.00	14.75	7.38
P1M3	9.25	7.25	16.50	8.25
P2M0	8.75	6.50	15.25	7.63
P2M1	6.50	8.25	14.75	7.38
P2M2	6.50	6.75	13.25	6.63
P2M3	7.00	8.25	15.25	7.63
P3M0	8.00	6.00	14.00	7.00
P3M1	6.50	7.75	14.25	7.13
P3M2	8.50	7.25	15.75	7.88
P3M3	9.00	8.00	17.00	8.50
Total	121.00	109.75	230.75	-
Rataan	7.47	6.78	-	7.13

Lampiran 26. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 3 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	13.00	12.25	15.25	15.25	55.75	6.97
P1	11.00	13.25	14.75	16.50	55.50	6.94
P2	15.25	14.75	13.25	15.25	58.50	7.31
P3	14.00	14.25	15.75	17.00	61.00	7.63
Total	53.25	54.50	59.00	64.00	230.75	-
Rataan	6.66	6.81	7.38	8.00	-	7.21

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 3 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	1663.92				
Kelompok	1	3.96	3.96	4.56	*	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	2.52	0.84	0.97	tn	3.29 5.42
M	3	8.93	2.98	3.43	*	3.29 5.42
P x M	9	7.10	0.79	0.91	tn	2.59 3.89
Galat	15	13.01	0.87			
Total	32	1699.44				

KK= 12.92%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 28. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	7.75	8.00	15.75	7.88
P0M1	7.50	7.75	15.25	7.63
P0M2	9.75	8.00	17.75	8.88
P0M3	8.75	7.75	16.50	8.25
P1M0	7.50	8.00	15.50	7.75
P1M1	9.25	7.50	16.75	8.38
P1M2	6.75	9.00	15.75	7.88
P1M3	9.50	8.25	17.75	8.88
P2M0	8.50	6.25	14.75	7.38
P2M1	7.25	9.75	17.00	8.50
P2M2	8.25	7.75	16.00	8.00
P2M3	8.00	9.50	17.50	8.75
P3M0	6.75	6.00	12.75	6.38
P3M1	6.50	8.50	15.00	7.50
P3M2	10.25	8.25	18.50	9.25
P3M3	11.00	10.00	21.00	10.50
Total	133.25	130.25	263.50	-
Rataan	8.15	8.02	-	8.08

Lampiran 29. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 4 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	15.75	15.25	17.75	16.50	65.25	8.16
P1	15.50	16.75	15.75	17.75	65.75	8.22
P2	14.75	17.00	16.00	17.50	65.25	8.16
P3	12.75	15.00	18.50	21.00	67.25	8.41
Total	58.75	64.00	68.00	72.75	263.50	-
Rataan	7.34	8.00	8.50	9.09	-	8.23

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 4 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	2169.76				
Kelompok	1	0.28	0.28	0.23	tn	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	0.34	0.11	0.09	tn	3.29 5.42
M	3	13.26	4.42	3.59	*	3.29 5.42
P x M	9	12.40	1.38	1.12	tn	2.59 3.89
Galat	15	18.47	1.23			
Total	32	2214.50				

KK= 13.48%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 31. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	10.25	9.50	19.75	9.88
P0M1	9.00	9.00	18.00	9.00
P0M2	11.25	9.00	20.25	10.13
P0M3	10.75	9.25	20.00	10.00
P1M0	9.00	9.00	18.00	9.00
P1M1	10.25	6.50	16.75	8.38
P1M2	9.50	10.50	20.00	10.00
P1M3	11.00	9.25	20.25	10.13
P2M0	10.00	8.75	18.75	9.38
P2M1	9.75	9.75	19.50	9.75
P2M2	10.75	9.25	20.00	10.00
P2M3	10.75	10.50	21.25	10.63
P3M0	10.00	7.50	17.50	8.75
P3M1	9.50	9.25	18.75	9.38
P3M2	11.75	8.50	20.25	10.13
P3M3	12.25	10.50	22.75	11.38
Total	165.75	146.00	311.75	-
Rataan	10.23	9.03	-	9.63

Lampiran 32. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 5 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	19.75	18.00	20.25	20.00	78.00	9.75
P1	18.00	16.75	20.00	20.25	75.00	9.38
P2	18.75	19.50	20.00	21.25	79.50	9.94
P3	17.50	18.75	20.25	22.75	79.25	9.91
Total	74.00	73.00	80.50	84.25	311.75	-
Rataan	9.25	9.13	10.06	10.53	-	9.74

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 5 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	3037.13					
Kelompok	1	12.19	12.19	14.38	**	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	1.60	0.53	0.63	tn	3.29	5.42
M	3	10.79	3.60	4.24	*	3.29	5.42
P x M	9	4.27	0.47	0.56	tn	2.59	3.89
Galat	15	12.72	0.85				
Total	32	3078.69					

KK= 9.45%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 34. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	12.75	10.50	23.25	11.63
P0M1	10.00	10.25	20.25	10.13
P0M2	12.75	10.75	23.50	11.75
P0M3	12.25	10.25	22.50	11.25
P1M0	10.00	11.00	21.00	10.50
P1M1	12.25	11.00	23.25	11.63
P1M2	11.00	13.00	24.00	12.00
P1M3	13.25	11.75	25.00	12.50
P2M0	14.00	11.50	25.50	12.75
P2M1	11.50	12.00	23.50	11.75
P2M2	11.75	11.50	23.25	11.63
P2M3	12.00	11.50	23.50	11.75
P3M0	12.00	11.75	23.75	11.88
P3M1	9.25	9.50	18.75	9.38
P3M2	14.25	12.00	26.25	13.13
P3M3	13.25	12.50	25.75	12.88
Total	192.25	180.75	373.00	-
Rataan	11.93	11.22	-	11.58

Lampiran 35. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 6 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	23.25	20.25	23.50	22.50	89.50	11.19
P1	21.00	23.25	24.00	25.00	93.25	11.66
P2	25.50	23.50	23.25	23.50	95.75	11.97
P3	23.75	18.75	26.25	25.75	94.50	11.81
Total	93.50	85.75	97.00	96.75	373.00	-
Rataan	11.69	10.72	12.13	12.09	-	11.66

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 6 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	4347.78					
Kelompok	1	4.13	4.13	4.73	*	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	2.73	0.91	1.04	tn	3.29	5.42
M	3	10.33	3.44	3.94	*	3.29	5.42
P x M	9	16.53	1.84	2.10	tn	2.59	3.89
Galat	15	13.12	0.87				
Total	32	4394.63					

KK= 8.02%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 37. Data Pengamatan Jumlah Daun Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	11.00	10.75	21.75	10.88
P0M1	11.75	13.00	24.75	12.38
P0M2	14.25	13.75	28.00	14.00
P0M3	15.00	12.75	27.75	13.88
P1M0	11.00	12.50	23.50	11.75
P1M1	13.50	12.75	26.25	13.13
P1M2	12.00	14.25	26.25	13.13
P1M3	15.50	13.00	28.50	14.25
P2M0	15.50	13.00	28.50	14.25
P2M1	12.50	15.50	28.00	14.00
P2M2	11.50	14.25	25.75	12.88
P2M3	13.25	14.25	27.50	13.75
P3M0	13.25	14.00	27.25	13.63
P3M1	13.00	14.50	27.50	13.75
P3M2	11.75	11.75	23.50	11.75
P3M3	16.50	16.00	32.50	16.25
Total	211.25	216.00	427.25	-
Rataan	12.98	13.33	-	13.16

Lampiran 38. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 7 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	21.75	24.75	28.00	27.75	102.25	12.78
P1	23.50	26.25	26.25	28.50	104.50	13.06
P2	28.50	28.00	25.75	27.50	109.75	13.72
P3	27.25	27.50	23.50	32.50	110.75	13.84
Total	101.00	106.50	103.50	116.25	427.25	-
Rataan	12.63	13.31	12.94	14.53	-	13.35

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra Umur 7 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	5704.46				
Kelompok	1	0.71	0.71	0.45	tn	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	6.29	2.10	1.35	tn	3.29 5.42
M	3	16.74	5.58	3.60	*	3.29 5.42
P x M	9	25.11	2.79	1.80	tn	2.59 3.89
Galat	15	23.26	1.55			
Total	32	5776.56				

KK= 9.33%

Keterangan : tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 40. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	4.50	4.40	8.90	4.45
P0M1	5.00	5.00	10.00	5.00
P0M2	5.48	5.10	10.58	5.29
P0M3	5.43	5.00	10.43	5.21
P1M0	5.00	4.45	9.45	4.73
P1M1	5.48	5.05	10.53	5.26
P1M2	5.00	5.08	10.08	5.04
P1M3	5.50	5.03	10.53	5.26
P2M0	5.60	5.05	10.65	5.33
P2M1	5.00	5.53	10.53	5.26
P2M2	5.58	5.13	10.70	5.35
P2M3	5.00	5.38	10.38	5.19
P3M0	5.13	5.08	10.20	5.10
P3M1	5.00	5.13	10.13	5.06
P3M2	5.65	5.15	10.80	5.40
P3M3	5.30	5.53	10.83	5.41
Total	83.63	81.05	164.68	-
Rataan	5.22	5.04	-	5.13

Lampiran 41. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 2 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	8.90	10.00	10.58	10.43	39.90	4.99
P1	9.45	10.53	10.08	10.53	40.58	5.07
P2	10.65	10.53	10.70	10.38	42.25	5.28
P3	10.20	10.13	10.80	10.83	41.95	5.24
Total	39.20	41.18	42.15	42.15	164.68	-
Rataan	4.90	5.15	5.27	5.27	-	5.15

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 2 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	847.43					
Kelompok	1	0.21	0.21	3.32		4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	0.47	0.16	2.50	tn	3.29	5.42
M	3	0.73	0.24	3.88	*	3.29	5.42
P x M	9	0.77	0.09	1.37	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.94	0.06				
Total	32	850.54					
KK=	4.85%						
Keterangan							
:	tn = tidak nyata						
	** = sangat nyata						

Lampiran 43. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	7.88	5.15	13.03	6.51
P0M1	5.20	5.10	10.30	5.15
P0M2	6.85	5.33	12.18	6.09
P0M3	9.13	8.80	17.93	8.96
P1M0	5.48	5.18	10.65	5.33
P1M1	8.98	5.15	14.13	7.06
P1M2	5.25	5.35	10.60	5.30
P1M3	10.05	5.13	15.18	7.59
P2M0	7.23	5.18	12.40	6.20
P2M1	6.48	9.93	16.40	8.20
P2M2	7.98	5.30	13.28	6.64
P2M3	8.93	5.55	14.48	7.24
P3M0	10.10	8.15	18.25	9.13
P3M1	7.10	6.45	13.55	6.78
P3M2	8.20	5.28	13.48	6.74
P3M3	10.43	9.23	19.65	9.83
Total	125.23	100.23	225.45	-
Rataan	7.65	6.07	-	6.86

Lampiran 44. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 3 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	13.03	10.30	12.18	17.93	53.43	6.68
P1	10.65	14.13	10.60	15.18	50.55	6.32
P2	12.40	16.40	13.28	14.48	56.55	7.07
P3	18.25	13.55	13.48	19.65	64.93	8.12
Total	54.33	54.38	49.53	67.23	225.45	-
Rataan	6.79	6.80	6.19	8.40	-	7.05

Lampiran 45. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 3 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	1588.37					
Kelompok	1	19.53	19.53	9.99	**	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	14.47	4.82	2.47	tn	3.29	5.42
M	3	21.61	7.20	3.68	*	3.29	5.42
P x M	9	22.40	2.49	1.27	tn	2.59	3.89
Galat	15	29.33	1.96				
Total	32	1695.71					

KK= 19.85%

Keterangan

: tn = tidak nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 46. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	9.25	6.65	15.90	7.95
P0M1	5.30	5.10	10.40	5.20
P0M2	9.05	5.33	14.38	7.19
P0M3	10.08	8.80	18.88	9.44
P1M0	5.63	5.18	10.80	5.40
P1M1	10.10	10.23	20.33	10.16
P1M2	5.60	5.83	11.43	5.71
P1M3	10.15	9.13	19.28	9.64
P2M0	10.20	5.75	15.95	7.98
P2M1	5.38	10.43	15.80	7.90
P2M2	10.13	10.45	20.58	10.29
P2M3	10.23	8.05	18.28	9.14
P3M0	5.83	8.88	14.70	7.35
P3M1	9.13	7.75	16.88	8.44
P3M2	5.75	7.00	12.75	6.38
P3M3	10.43	12.00	22.43	11.21
Total	132.20	126.53	258.73	-
Rataan	8.12	7.64	-	7.88

Lampiran 47. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 4 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	15.90	10.40	14.38	18.88	59.55	7.44
P1	10.80	20.33	11.43	19.28	61.83	7.73
P2	15.95	15.80	20.58	18.28	70.60	8.83
P3	14.70	16.88	12.75	22.43	66.75	8.34
Total	57.35	63.40	59.13	78.85	258.73	-
Rataan	7.17	7.93	7.39	9.86	-	8.09

Lampiran 48. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 4 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	2091.83					
Kelompok	1	1.01	1.01	0.35	tn	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	9.22	3.07	1.06	tn	3.29	5.42
M	3	35.88	11.96	4.12	*	3.29	5.42
P x M	9	54.73	6.08	2.10	tn	2.59	3.89
Galat	15	43.49	2.90				
Total	32	2236.16					
KK=	21.06%						
Keterangan							
:	tn = tidak nyata						
	** = sangat nyata						

Lampiran 49. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	10.23	6.70	16.93	8.46
P0M1	5.55	5.50	11.05	5.53
P0M2	11.15	11.60	22.75	11.38
P0M3	10.58	5.55	16.13	8.06
P1M0	9.18	5.58	14.75	7.38
P1M1	6.90	5.50	12.40	6.20
P1M2	7.98	10.13	18.10	9.05
P1M3	10.43	5.45	15.88	7.94
P2M0	10.45	6.70	17.15	8.58
P2M1	5.68	10.45	16.13	8.06
P2M2	10.28	6.60	16.88	8.44
P2M3	10.25	9.00	19.25	9.63
P3M0	10.38	6.90	17.28	8.64
P3M1	7.00	9.03	16.03	8.01
P3M2	12.30	11.13	23.43	11.71
P3M3	14.30	10.25	24.55	12.28
Total	152.60	126.05	278.65	-
Rataan	9.22	7.72	-	8.47

Lampiran 50. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 5 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	16.93	11.05	22.75	16.13	66.85	8.36
P1	14.75	12.40	18.10	15.88	61.13	7.64
P2	17.15	16.13	16.88	19.25	69.40	8.68
P3	17.28	16.03	23.43	24.55	81.28	10.16
Total	66.10	55.60	81.15	75.80	278.65	-
Rataan	8.26	6.95	10.14	9.48	-	8.71

Lampiran 51. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 5 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	2426.43					
Kelompok	1	22.03	22.03	5.33	*	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	26.96	8.99	2.17	tn	3.29	5.42
M	3	47.51	15.84	3.83	*	3.29	5.42
P x M	9	25.70	2.86	0.69	tn	2.59	3.89
Galat	15	62.00	4.13				
Total	32	2610.64					

KK= 23.35%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 52. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	10.48	6.90	17.38	8.69
P0M1	6.83	5.65	12.48	6.24
P0M2	10.58	9.00	19.58	9.79
P0M3	12.73	7.83	20.55	10.28
P1M0	9.00	5.75	14.75	7.38
P1M1	10.40	5.85	16.25	8.13
P1M2	9.00	10.38	19.38	9.69
P1M3	10.65	8.93	19.58	9.79
P2M0	12.95	7.93	20.88	10.44
P2M1	7.95	10.65	18.60	9.30
P2M2	10.43	9.05	19.48	9.74
P2M3	10.35	10.13	20.48	10.24
P3M0	10.38	10.20	20.58	10.29
P3M1	7.00	10.15	17.15	8.58
P3M2	12.30	13.68	25.98	12.99
P3M3	14.30	10.45	24.75	12.38
Total	165.30	142.50	307.80	-
Rataan	10.07	8.80	-	9.44

Lampiran 53. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 6 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	17.38	12.48	19.58	20.55	69.98	8.75
P1	14.75	16.25	19.38	19.58	69.95	8.74
P2	20.88	18.60	19.48	20.48	79.43	9.93
P3	20.58	17.15	25.98	24.75	88.45	11.06
Total	73.58	64.48	84.40	85.35	307.80	-
Rataan	9.20	8.06	10.55	10.67	-	9.62

Lampiran 54. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 6 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	2960.65					
Kelompok	1	16.25	16.25	4.62	*	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	29.50	9.83	2.80	tn	3.29	5.42
M	3	36.63	12.21	3.47	*	3.29	5.42
P x M	9	17.28	1.92	0.55	tn	2.59	3.89
Galat	15	52.72	3.51				
Total	32	3113.04					
KK=	19.49%						
Keterangan							
:	tn = tidak nyata						
	** = sangat nyata						

Lampiran 55. Data Pengamatan Diameter Batang Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	10.65	6.90	17.55	8.78
P0M1	10.13	5.65	15.78	7.89
P0M2	10.80	9.00	19.80	9.90
P0M3	12.88	15.30	28.18	14.09
P1M0	10.13	13.18	23.30	11.65
P1M1	10.55	10.18	20.73	10.36
P1M2	10.63	10.58	21.20	10.60
P1M3	15.30	10.15	25.45	12.73
P2M0	12.33	10.33	22.65	11.33
P2M1	10.18	12.10	22.28	11.14
P2M2	10.58	10.33	20.90	10.45
P2M3	10.50	13.18	23.68	11.84
P3M0	10.38	10.18	20.55	10.28
P3M1	7.00	10.58	17.58	8.79
P3M2	12.30	13.68	25.98	12.99
P3M3	14.30	10.45	24.75	12.38
Total	178.60	171.73	350.33	-
Rataan	10.95	10.75	-	10.85

Lampiran 56. Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Tanaman Okra Umur 7 MST.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	17.55	15.78	19.80	28.18	81.30	10.16
P1	23.30	20.73	21.20	25.45	90.68	11.33
P2	22.65	22.28	20.90	23.68	89.50	11.19
P3	20.55	17.58	25.98	24.75	88.85	11.11
Total	84.05	76.35	87.88	102.05	350.33	-
Rataan	10.51	9.54	10.98	12.76	-	10.95

Lampiran 57. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra Umur 7 MST.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	3835.24					
Kelompok	1	1.48	1.48	0.37	tn	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	6.79	2.26	0.56	tn	3.29	5.42
M	3	43.51	14.50	3.60	*	3.29	5.42
P x M	9	33.09	3.68	0.91	tn	2.59	3.89
Galat	15	60.34	4.02				
Total	32	3980.44					

KK= 18.32%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 58. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Sampel Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Pertama.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	3.00	2.25	5.25	2.63
P0M1	2.25	3.00	5.25	2.63
P0M2	4.75	3.50	8.25	4.13
P0M3	5.50	2.75	8.25	4.13
P1M0	1.50	2.50	4.00	2.00
P1M1	4.75	5.50	10.25	5.13
P1M2	3.00	3.00	6.00	3.00
P1M3	5.50	3.25	8.75	4.38
P2M0	2.50	2.25	4.75	2.38
P2M1	2.75	2.50	5.25	2.63
P2M2	4.75	2.00	6.75	3.38
P2M3	3.50	2.75	6.25	3.13
P3M0	4.50	3.00	7.50	3.75
P3M1	3.50	3.25	6.75	3.38
P3M2	4.00	3.25	7.25	3.63
P3M3	7.25	4.75	12.00	6.00
Total	63.00	49.50	112.50	-
Rataan	3.72	2.98	-	3.35

Lampiran 59. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra Panen Pertama.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	5.25	5.25	8.25	8.25	27.00	3.38
P1	4.00	10.25	6.00	8.75	29.00	3.63
P2	4.75	5.25	6.75	6.25	23.00	2.88
P3	7.50	6.75	7.25	12.00	33.50	4.19
Total	21.50	27.50	28.25	35.25	112.50	-
Rataan	2.69	3.44	3.53	4.41	-	3.52

Lampiran 60. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra Panen Pertama.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	395.51					
Kelompok	1	5.70	5.70	7.47	*	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	7.15	2.38	3.13	tn	3.29	5.42
M	3	11.88	3.96	5.20	*	3.29	5.42
P x M	9	14.46	1.61	2.11	tn	2.59	3.89
Galat	15	11.43	0.76				
Total	32	446.13					
KK=	24.83%						
Keterangan							
:	tn = tidak nyata						
	** = sangat nyata						

Lampiran 61. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Sampel Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Kedua.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	2.00	1.25	3.25	1.63
P0M1	1.50	1.75	3.25	1.63
P0M2	2.00	2.00	4.00	2.00
P0M3	1.50	1.25	2.75	1.38
P1M0	1.25	1.25	2.50	1.25
P1M1	1.75	1.25	3.00	1.50
P1M2	1.25	2.00	3.25	1.63
P1M3	2.25	1.25	3.50	1.75
P2M0	2.00	1.25	3.25	1.63
P2M1	1.25	2.00	3.25	1.63
P2M2	2.00	1.25	3.25	1.63
P2M3	1.25	1.25	2.50	1.25
P3M0	1.75	1.75	3.50	1.75
P3M1	1.50	2.00	3.50	1.75
P3M2	2.75	1.00	3.75	1.88
P3M3	2.50	1.75	4.25	2.13
Total	28.50	24.25	52.75	-
Rataan	1.73	1.50	-	1.62

Lampiran 62. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra Panen Kedua.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	3.25	3.25	4.00	2.75	13.25	1.66
P1	2.50	3.00	3.25	3.50	12.25	1.53
P2	3.25	3.25	3.25	2.50	12.25	1.53
P3	3.50	3.50	3.75	4.25	15.00	1.88
Total	12.50	13.00	14.25	13.00	52.75	-
Rataan	1.56	1.63	1.78	1.63	-	1.65

Lampiran 63. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Sampel Tanaman Okra Panen Kedua.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai Tengah	1	86.96					
Kelompok Perlakuan	1	0.56	0.56	2.44	tn	4.54	8.68
P	3	0.63	0.21	0.91	tn	3.29	5.42
M	3	0.21	0.07	0.30	tn	3.29	5.42
P x M	9	0.86	0.10	0.41	tn	2.59	3.89
Galat	15	3.47	0.23				
Total	32	92.69					

KK= 29.16%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 64. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Plot Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Pertama.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	20	19	39.00	19.50
P0M1	11	22	33.00	16.50
P0M2	32	27	59.00	29.50
P0M3	38	21	59.00	29.50
P1M0	12	17	29.00	14.50
P1M1	37	39	76.00	38.00
P1M2	21	24	45.00	22.50
P1M3	37	21	58.00	29.00
P2M0	37	27	64.00	32.00
P2M1	18	22	40.00	20.00
P2M2	34	17	51.00	25.50
P2M3	30	24	54.00	27.00
P3M0	23	25	48.00	24.00
P3M1	21	29	50.00	25.00
P3M2	44	31	75.00	37.50
P3M3	52	37	89.00	44.50
Total	467.00	402.00	869.00	-
Rataan	27.67	24.33	-	26.00

Lampiran 65. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Panen Pertama.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	39.00	33.00	59.00	59.00	190.00	23.75
P1	29.00	76.00	45.00	58.00	208.00	26.00
P2	64.00	40.00	51.00	54.00	209.00	26.13
P3	48.00	50.00	75.00	89.00	262.00	32.75
Total	180.00	199.00	230.00	260.00	869.00	-
Rataan	22.50	24.88	28.75	32.50	-	27.16

Lampiran 66. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Panen Pertama.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	23598.78					
Kelompok	1	132.03	132.03	2.89	tn	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	362.34	120.78	2.65	tn	3.29	5.42
M	3	463.84	154.61	3.39	*	3.29	5.42
P x M	9	1145.53	127.28	2.79	tn	2.59	3.89
Galat	15	684.47	45.63				
Total	32	26387.00					
		24.87					
KK=	%						
Keterangan							
:		tn = tidak nyata					
		** = sangat nyata					

Lampiran 67. Data Pengamatan Jumlah Buah Per Plot Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Kedua.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	18	6	24.00	12.00
P0M1	11	13	24.00	12.00
P0M2	13	17	30.00	15.00
P0M3	13	12	25.00	12.50
P1M0	10	9	19.00	9.50
P1M1	13	1	14.00	7.00
P1M2	13	12	25.00	12.50
P1M3	18	10	28.00	14.00
P2M0	13	9	22.00	11.00
P2M1	12	17	29.00	14.50
P2M2	20	9	29.00	14.50
P2M3	11	17	28.00	14.00
P3M0	10	12	22.00	11.00
P3M1	12	13	25.00	12.50
P3M2	22	8	30.00	15.00
P3M3	22	19	41.00	20.50
Total	231.00	184.00	415.00	-
Rataan	13.93	11.00	-	12.47

Lampiran 68. Daftar Dwi Kasta Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Panen Kedua.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	24.00	24.00	30.00	25.00	103.00	12.88
P1	19.00	14.00	25.00	28.00	86.00	10.75
P2	22.00	29.00	29.00	28.00	108.00	13.50
P3	22.00	25.00	30.00	41.00	118.00	14.75
Total	87.00	92.00	114.00	122.00	415.00	-
Rataan	10.88	11.50	14.25	15.25	-	12.97

Lampiran 69. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Panen Kedua.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	5382.03				
Kelompok	1	69.03	69.03	3.21	tn	4.54
Perlakuan						
P	3	67.09	22.36	1.04	tn	3.29
M	3	107.09	35.70	1.66	tn	3.29
P x M	9	85.28	9.48	0.44	tn	2.59
Galat	15	322.47	21.50			3.89
Total	32	6033.00				

KK= 35.75%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 70 . Data Pengamatan Berat Segar Per Sampel Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Pertama.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	83.25	61.00	144.25	72.13
P0M1	57.25	61.75	119.00	59.50
P0M2	134.50	76.00	210.50	105.25
P0M3	187.25	163.00	350.25	175.13
P1M0	38.75	47.50	86.25	43.13
P1M1	136.00	55.25	191.25	95.63
P1M2	105.25	145.25	250.50	125.25
P1M3	198.50	123.00	321.50	160.75
P2M0	152.75	65.00	217.75	108.88
P2M1	108.50	208.50	317.00	158.50
P2M2	146.50	101.00	247.50	123.75
P2M3	112.00	97.00	209.00	104.50
P3M0	142.25	87.25	229.50	114.75
P3M1	96.25	73.75	170.00	85.00
P3M2	258.00	89.25	347.25	173.63
P3M3	259.00	104.50	363.50	181.75
Total	2216.00	1559.00	3775.00	-
Rataan	130.47	96.97	-	113.72

Lampiran 71. Daftar Dwi Kasta Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra Panen Pertama.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	144.25	119.00	210.50	350.25	824.00	103.00
P1	86.25	191.25	250.50	321.50	849.50	106.19
P2	217.75	317.00	247.50	209.00	991.25	123.91
P3	229.50	170.00	347.25	363.50	1110.25	138.78
Total	677.75	797.25	1055.75	1244.25	3775.00	-
Rataan	84.72	99.66	131.97	155.53	-	117.97

Lampiran 72. Daftar Sidik Ragam Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra Panen Pertama.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai							
Tengah	1	445332.03					
Kelompok	1	13489.03	13489.03	6.01	*	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	6650.20	2216.73	0.99	tn	3.29	5.42
M	3	24382.81	8127.60	3.62	*	3.29	5.42
P x M	9	23239.39	2582.15	1.15	tn	2.59	3.89
Galat	15	33659.16	2243.94				
Total	32	546752.63					
KK=	40.15%						
Keterangan							
:		tn = tidak nyata					
		** = sangat nyata					

Lampiran 73. Data Pengamatan Berat Segar Per Sampel Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Kedua.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	40.00	39.00	79.00	39.50
P0M1	38.50	44.25	82.75	41.38
P0M2	54.75	60.00	114.75	57.38
P0M3	45.00	36.50	81.50	40.75
P1M0	37.50	33.00	70.50	35.25
P1M1	64.75	31.50	96.25	48.13
P1M2	33.00	62.25	95.25	47.63
P1M3	71.75	38.75	110.50	55.25
P2M0	66.25	37.00	103.25	51.63
P2M1	28.00	80.75	108.75	54.38
P2M2	49.75	29.25	79.00	39.50
P2M3	27.00	18.75	45.75	22.88
P3M0	44.75	41.75	86.50	43.25
P3M1	40.50	48.00	88.50	44.25
P3M2	95.75	31.75	127.50	63.75
P3M3	89.75	43.50	133.25	66.63
Total	827.00	676.00	1503.00	-
Rataan	49.15	42.17	-	45.66

Lampiran 74. Daftar Dwi Kasta Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra Panen Kedua.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	79.00	82.75	114.75	81.50	358.00	44.75
P1	70.50	96.25	95.25	110.50	372.50	46.56
P2	103.25	108.75	79.00	45.75	336.75	42.09
P3	86.50	88.50	127.50	133.25	435.75	54.47
Total	339.25	376.25	416.50	371.00	1503.00	-
Rataan	42.41	47.03	52.06	46.38	-	46.97

Lampiran 75. Daftar Sidik Ragam Berat Segar Per Sampel Tanaman Okra Panen Kedua.

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0.05	0.01
Nilai Tengah	1	70594.03					
Kelompok Perlakuan	1	712.53	712.53	1.75	tn	4.54	8.68
P	3	680.83	226.94	0.56	tn	3.29	5.42
M	3	376.95	125.65	0.31	tn	3.29	5.42
P x M	9	2629.69	292.19	0.72	tn	2.59	3.89
Galat	15	6102.97	406.86				
Total	32	81097.00					

KK= 42.95%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata

Lampiran 76. Data Pengamatan Berat Segar Per Plot Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Pertama.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	800	244	1044.00	522.00
P0M1	768	273	1041.00	520.50
P0M2	1092	554	1646.00	823.00
P0M3	1272	854	2126.00	1063.00
P1M0	216	175	391.00	195.50
P1M1	969	200	1169.00	584.50
P1M2	563	772	1335.00	667.50
P1M3	1562	576	2138.00	1069.00
P2M0	1225	280	1505.00	752.50
P2M1	1065	1614	2679.00	1339.50
P2M2	1514	407	1921.00	960.50
P2M3	987	533	1520.00	760.00
P3M0	767	427	1194.00	597.00
P3M1	779	538	1317.00	658.50
P3M2	1803	557	2360.00	1180.00
P3M3	1526	841	2367.00	1183.50
Total	16908.00	8845.00	25753.00	-
Rataan	1025.47	533.60	-	779.53

Lampiran 77. Daftar Dwi Kasta Berat Segar Per Plot Tanaman Okra Panen Pertama.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	1044.00	1041.00	1646.00	2126.00	5857.00	732.13
P1	391.00	1169.00	1335.00	2138.00	5033.00	629.13
P2	1505.00	2679.00	1921.00	1520.00	7625.00	953.13
P3	1194.00	1317.00	2360.00	2367.00	7238.00	904.75
Total	4134.00	6206.00	7262.00	8151.00	25753.00	-
Rataan	516.75	775.75	907.75	1018.88	-	804.78

Lampiran 78. Daftar Sidik Ragam Berat Segar Per Plot Tanaman Okra Panen Pertama.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	20725531.53				
Kelompok	1	2031624.03	2031624.03	18.00	tn	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	545069.34	181689.78	1.61	tn	3.29 5.42
M	3	1121948.09	373982.70	3.31	*	3.29 5.42
P x M	9	1132771.53	125863.50	1.12	tn	2.59 3.89
Galat	15	1692706.47	112847.10			
Total	32	27249651.00				
KK=	41.74%					
Keterangan						
:		tn = tidak nyata				
		** = sangat nyata				

Lampiran 79. Data Pengamatan Berat Segar Per Plot Okra Terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Hayati M-Bio Panen Kedua.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0M0	396	186	582.00	291.00
P0M1	265	300	565.00	282.50
P0M2	502	480	982.00	491.00
P0M3	382	277	659.00	329.50
P1M0	268	214	482.00	241.00
P1M1	380	286	666.00	333.00
P1M2	287	379	666.00	333.00
P1M3	607	287	894.00	447.00
P2M0	430	253	683.00	341.50
P2M1	277	794	1071.00	535.50
P2M2	488	201	689.00	344.50
P2M3	261	301	562.00	281.00
P3M0	217	280	497.00	248.50
P3M1	291	281	572.00	286.00
P3M2	835	219	1054.00	527.00
P3M3	912	471	1383.00	691.50
Total	6798.00	5209.00	12007.00	-
Rataan	392.40	315.87	-	354.13

Lampiran 80. Daftar Dwi Kasta Berat Segar Per Plot Tanaman Okra Panen Kedua.

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	582.00	565.00	982.00	659.00	2788.00	348.50
P1	482.00	666.00	666.00	894.00	2708.00	338.50
P2	683.00	1071.00	689.00	562.00	3005.00	375.63
P3	497.00	572.00	1054.00	1383.00	3506.00	438.25
Total	2244.00	2874.00	3391.00	3498.00	12007.00	-
Rataan	280.50	359.25	423.88	437.25	-	375.22

Lampiran 81. Daftar Sidik Ragam Berat Segar Per Plot Tanaman Okra Panen Kedua.

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	4505251.53				
Kelompok	1	78903.78	78903.78	2.41	tn	4.54 8.68
Perlakuan						
P	3	48282.09	16094.03	0.49	tn	3.29 5.42
M	3	123535.59	41178.53	1.26	tn	3.29 5.42
P x M	9	311490.28	34610.03	1.06	tn	2.59 3.89
Galat	15	491117.72	32741.18			
Total	32	5558581.00				

KK= 48.22%

Keterangan

: tn = tidak nyata
** = sangat nyata



Lampiran 82. Gambar penyiangan gulma serta perawatan tanaman



Lampiran 83. Gambar tanaman okra berumur 2 MST dan 5 MST



Lampiran 84. Gambar tanaman okra yang sedang disiram sore hari



Lampiran 85. Gambar Pemberian pupuk hayati M-Bio terhadap tanaman okra



Lampiran 86. Gambar Supervisi Bersama Pembimbing I dan Pembimbing II



Lampiran 87. Gambar melakukan pemanen terhadap tanaman okra



Lampiran 88. Gambar menghitung jumlah buah dan melakukan menimbang bobot buah segar per sampel.



Lampiran 89. Gambar menimbang bobot buah segar per plot dan di bungkus plastik sesuai perlakuan.