

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN SAPI
DAN ECO ENZIME TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN OKRA
(*Abelmoschus esculentus*)**

S K R I P S I

Oleh

**TEGUH SUPRATNO
NPM : 1904290063
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

EFEKTIFITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN SAPI DAN
ECO ENZIME TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN OKRA
(*Abelmoschus esculentus*)

SKRIPSI

Oleh

TEGUH SUPRATNO
1904290063
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Stara S1 pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing


Assoc. Prof. Dr. Widihastuty, S.P., M.Si.
Ketua


Rini Susanti, S.P., M.P.
Anggota

Disahkan oleh :



Assoc. Prof. Dr. Irfan Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 25 Maret 2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Teguh Supratno

NPM : 1904290063

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Efektifitas Pemberian Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzime terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Maret 2024

Yang menyatakan




Teguh Supratno

RINGKASAN

Teguh Supratno, “Efektifitas Pemberian Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzime terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)” Dibimbing oleh : Dr. Widiastuty, S.P., M.Si., selaku ketua komisi pembimbing dan Rini Susanti, S.P., M.P., selaku anggota komisi pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Lahan Growth Center, Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas bokashi kotoran sapi dan eco enzim terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama bokasi kotoran sapi : B_0 : tanpa bokasi kotoran sapi (kontrol), B_1 : 25 g/tanaman, B_2 : 50 g/tanaman dan B_3 : 75 g/tanaman, faktor kedua eco enzim : E_0 : tanpa eco enzim (kontrol), E_1 : 6,57 ml/l, E_2 : 13,14 ml/l dan E_3 : 19,17 ml/l. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang, jumlah buah per tanaman (buah), bobot buah per tanaman (g) dan kadar klorofil (mg). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan daftar sidik ragam dan dilanjut dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra, taraf B_3 dengan dosis 75 g/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada seluruh parameter yang diamati. Eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Interaksi dari kombinasi pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

SUMMARY

Teguh Supratno, "Effectiveness of Administering Bokashi Cow Manure and Eco Enzyme on the Growth and Results of Okra (*Abelmoschus esculentus*)" Supervised by: Dr. Widiastuty, S.P., M.Sc., as chairman of the supervisory committee and Rini Susanti, S.P., MP., as member of the thesis advisory commission. The research was conducted at the Lahan Growth Center, Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara with a height of ± 27 meters above sea level. This research was conducted from May to July 2023. The purpose of this study was to determine the effectiveness of cow dung bokashi and eco enzymes on growth and production in okra (*Abelmoschus esculentus*) plants. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor was cow dung fertilization: B₀ : without cow dung fertilization (control), B₁ : 25 g/plant, B₂ : 50 g/plant and B₃ : 75 g/plant, the second eco enzyme factor: E₀ : without eco enzyme (control), E₁ : 6.57 ml/l, E₂ : 13.14 ml/l and E₃ : 19.17 ml/l. Parameters observed were plant height (cm), stem diameter (mm), number of branches, number of fruit per plant (fruit), fruit weight per plant (g) and chlorophyll content (mg). Observational data were analyzed using a list of variance and followed by a test for different means according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that Bokasi cow dung had a significant effect on the growth and production of okra plants, the B₃ level at a dose of 75 g/plant was the best treatment for all observed parameters. Eco enzymes had no significant effect on the growth and production of okra plants. The interaction of the combination of cow dung and eco enzyme administration did not affect the growth and production of okra plants.

RIWAYAT HIDUP

Teguh Supratno, lahir pada tanggal 06 Februari 2000 di Tumba Julu dari pasangan Ayahanda Samsul dan Ibunda Riati Berutu yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri Kecamatan Danau Paris, Kab Aceh Singkil, Provinsi Aceh.
2. Tahun 2015 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Kecamatan Danau Paris, Aceh Singkil, Provinsi Aceh.
3. Tahun 2018 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Aatas (SMA di SMA Negeri 1 Kecamatan Danau Paris, Aceh Singkil, Provinsi Aceh.
4. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2019.
3. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Desa Sentis, Kecamatan Percut Sei Tuan Provinsi Sumatera Utara pada bulan Oktober tahun 2022.
4. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2023.

5. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU pada tahun 2023.
6. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN III Kebun Rambutan, Kecamatan Tebing Provinsi Sumatera Utara pada bulan September tahun 2022.
7. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Lahan Growth Center, Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul **“Efektifitas Pemberian Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzime terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)”**, guna untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Widiastuty, S.P., M.Si., sebagai Ketua Komisi Pembimbing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P., sebagai Anggota Komisi pembimbing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh dosen Fakultas Pertanian, khususnya dosen program studi Agroteknologi dan seluruh pegawai yang telah membantu penulis.
6. Kepala Biro dan Staff Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Asisten Laboratorium dan Asisten Lapangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan Grup Gudang Garam Surya Yaitu Ilham Sihotang, Marah halim Harahap, Muhammad Arif, Ismu Enggsr Tyasno, Darmawansyah Nasution, Aswat Nasution, Madan Fauzi, Muhammad Ananda Rifqi, Zuhirwansyah Candra, Herdandi, Yusril Azmy Tumangger, Baitir Rizky Br. Marpaung, dan Damiati.

10. Seluruh teman-teman stambuk 19 yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini baik moral maupun material.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna kesempurnaan hasil ini.

Medan, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman	5
Morfologi Tanaman	5
Syarat Tumbuh.....	7
Iklim	7
Tanah	7
Bokashi Kotoran Sapi	8
Eco Enzim.....	9
Hipotesis Penelitian	10
METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu.....	11
Bahan dan Alat.....	11
Metode Penelitian	11
Metode Analisis Data.....	12
Pelaksanaan Penelitian	13

Pembuatan Boashi Kotoran Sapi	13
Pembuatan Eco Enzim	14
Persiapan Areal	14
Persiapan Media Tanam.....	14
Pengisian Polybag.....	15
Pengaplikasian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi.....	15
Penanaman.....	15
Pengaplikasian Pupuk Eco Enzim	15
Pemeliharaan Tanaman	16
Penyiraman	16
Penyisipan.....	16
Penyiangan	16
Pengendalian OPT	17
Pemanenan.....	17
Parameter Pengamatan	17
Tinggi Tanaman (cm)	17
Diameter Batang (mm)	17
Jumlah Cabang.....	18
Jumlah Buah per Tanaman (buah).....	18
Bobot Buah per Tanaman (g).....	18
Kadar Klorofil (mg).....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 2, 4 dan 6 MST.....	19
2.	Diameter Batang dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 2, 4 dan 6 MST.....	22
3.	Jumlah Cabang dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST.....	25
4.	Jumlah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST.....	27
5.	Bobot Buah per Tanaman dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST.....	30
6.	Kadar Klorofil dengan Perlakuan Bokashi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST.....	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Tinggi Tanaman Umur 6 MST	20
2.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Diameter Batang Umur 2, 4 dan 6 MST	23
3.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Jumlah Cabang Umur 6 MST	25
4.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Jumlah Buah per Tanaman Umur 6 MST	28
5.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Bobot Buah per Tanaman Umur 6 MST	31
6.	Hubungan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Kadar Klorofil Umur 6 MST.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i>)	40
2.	Denah Plot Penelitian	41
3.	Bagan Tanaman Sampel	42
4.	Data Rataan dan Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST	43
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST	43
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST	44
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST	44
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST	45
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST	45
10.	Data Rataan Diameter Batang (mm) Umur 2 MST	46
11.	Daftar Sidik Ragam Diameter batang Umur 2 MST	46
12.	Data Rataan Diameter Batang (mm) Umur 4 MST	47
13.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST	47
14.	Data Rataan Diameter batang (mm) Umur 6 MST.....	48
15.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST.....	48
16.	Data Rataan Jumlah Cabang Umur 6 MST	49
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 6 MST	49
18.	Data Rataan Jumlah Buah per Tanaman (buah) Umur 6 MST.....	50
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Tanaman Umur 6 MST.....	50
20.	Data Rataan Bobot Buah per Tanaman (g) Umur 6 MST	51
21.	Daftar Sidik Ragam Bobot Buah per Tanaman Umur 6 MST	51
22.	Data Rataan Kadar Klorofil (mg) Umur 6 MST.....	52

23. Daftar Sidik Ragam Kadar Klorofil Umur 6 MST	52
--	----

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman okra dapat tumbuh baik pada daerah subtropis dan maupun tropis, tanaman okra adalah tanaman yang berasal dari Afrika. Tanaman okra mulai dibudidayakan di Indonesia mulai tahun 1877 khususnya di daerah Kalimantan Barat. Buah okra mempunyai kandungan gizi yang tinggi, kaya serat dan antioksidan. Oleh karena itu buah okra banyak dikonsumsi baik sebagai sayuran maupun obat karena buah okra dapat memberi manfaat positif bagi tubuh dalam menjaga kesehatan (Nadira, 2009).

Di Nigeria, okra banyak dibudidayakan, didistribusikan, dan dikonsumsi baik segar (biasanya direbus, diiris atau digoreng) atau dalam bentuk kering. 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 (Yudo, 1991).

Okra salah satu tanaman komoditas sayuran unggulan yang memiliki nilai jual yang tinggi dan bergizi tinggi. Namun, di beberapa negara tropis belum dapat dicapai hasil produksi buah okra yang optimum yaitu sekitar (2-3 ton/ha) dengan kualitas buah okra yang tinggi. Hal ini terjadi karena tingkat kesuburan tanah untuk budidaya terus menurun. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi okra yaitu melalui pemupukan. 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 (Zularnae dan Zulkifli, 2019).

Okra merupakan tanaman prospektif untuk dikembangkan dikarenakan sifatnya yang mampu beradaptasi pada berbagai kondisi iklim dan tahan terhadap kekeringan. Data menunjukkan bahwa Indonesia mampu mengekspor okra sebanyak 500 ton ke Jepang pada tahun 2016. Namun kenyataannya adalah belum dibudidayakannya okra secara luas di Indonesia, khususnya di Sulawesi Tenggara. Pembudidayaan hanya dilakukan dalam skala rumah tangga saja, sehingga belum mencapai hasil produksi yang optimum dan berkualitas tinggi (Neliyati dan Akmal, 2021).

“Bokashi merupakan pupuk organik yang dibuat dari campuran beberapa bahan yang difermentasikan. Bahan yang dapat digunakan untuk membuat bokasi umumnya adalah limbah organik. Bahan tersebut diperlakukan dengan penambahan Effective Microorganism (EM) atau MOL (Mikroorganisme Lokal) sebagai mikroorganisme pengaktif (aktivator) sehingga proses fermentasi berlangsung lebih cepat. Beberapa limbah organik sudah mulai diteliti agar dapat dimanfaatkan sekaligus dapat memperkaya bahan pembuatan bokasi standar, antara lain: abu sekam, serbuk gergaji, dedak dan kotoran sapi merupakan bahan yang baik untuk bokasi (Irfan *dkk.*, 2017).

Proses pembuatan pupuk organik cair dapat dibuat dengan memfermentasi sampah organik. Teknik fermentasi sampah sisa sayur, kulit buah dan sisa buah organik dengan waktu fermentasi minimal tiga bulan dikenal dengan istilah pembuatan Eco-Enzim. Produk Eco Enzim adalah cairan yang mengandung sejumlah enzim seperti Lipase, Tripsin, Amilase, asam organik seperti Asam Asetat (H_3COOH), dan sejumlah mineral hara tanaman seperti N, P dan K. Dari sisi lingkungan pembuatan Eco-Enzim memberikan keuntungan tersendiri karena

selama proses fermentasi berlangsung dihasilkan gas O₃. Cairan Eco-Enzim selain mengandung hara tanaman juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman. Di bidang pertanian, cairan Eco-Enzim dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, amelioran tanah dan pengendali hayati organisme penggangu tanaman (Susilowatin *dkk.*, 2021).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas bokashi kotoran sapi dan eco enzim terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*)

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai salah satu sumber informasi tentang penggunaan taraf pemupukan dan penggunaan bokasi kotoran sapi dan eco enzim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra bagi para petani dan di kembangkan secara berkelanjutan.
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.”

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Okra

Tanaman okra memiliki karakteristik pertumbuhan secara indeterminasi. Proses pembungaan selalu terjadi secara berkesinambungan tergantung atas kondisi biotik dan abiotik stress. Tanaman ini hampir selalu memunculkan bunga satu atau dua bulan setelah proses penanaman. Buahnya berbentuk seperti kapsul dan tumbuh dengan cepat setelah melalui proses pembungaan. Pertambahan maksimal dari panjang, lebar, dan diameter buah berada di kisaran antara 4 sampai 6 hari setelah proses pembungaan. Pada fase ini buah tersebut sudah dapat diambil untuk dikonsumsi. Buah okra dipanen ketika telah matang, tetapi sebelum mulai mengering. Secara umum produksi fiber didalam buah berawal sejak hari ke 6 berdasarkan formasi buah dan mengalami kenaikan kandungan fiber mulai hari ke 9 saat diobservasi (Arifah *dkk.*, 2019).

Tanaman okra akan terus berbunga hingga berbuah dalam waktu yang tidak dapat ditentukan, tergantung atas varietasnya, musim dan keadaan tanah. Dapat diketahui bahwa pemanenan yang biasa dilakukan secara terus menerus menstimulasi tanaman untuk terus berbuah, buah yang dihasilkan akan sangat banyak sehingga sangat memungkinkan untuk dilakukan proses panen setiap hari pada wilayah dengan iklim dimana dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal (Hafizh *dkk.*, 2019).

Botani Tanaman Okra

Okra merupakan tanaman yang termasuk famili *Malvaceae* dan berasal dari wilayah Afrika bagian tropik. Taksonomi tanaman okra menurut Idawati (2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Violales*
Famili : *Cucurbitaceae*
Genus : *Abelmoschus*

Species: *Abelmoschus esculentus* (Triadiawarman *dkk.*, 2020).

Morfologi Tanaman Okra

Akar

Okra termasuk tanaman yang memiliki perakaran yang dangkal. Warna akar kuning kecoklatan, berbentuk bulat pipih dan tergolong akar yang cukup keras. Kedalaman pertumbuhan akar pada tanaman okra berkisar 20 cm sampai 35 cm dibawah permukaan tanah (Rustiawan, 2017).

Batang

Batang okra tumbuh berkayu, tegak ke atas, bercabang tetapi tidak terlalu banyak dan memiliki bulu-bulu yang halus sampai kasar (Lamont, 1999 dan Ministy, 2009). Warna batang hijau kemerahan dan tinggi batang tanaman dapat mencapai 1,5-2 m (Santoso, 2016). Rata-rata memiliki diameter batang 1,5-2 cm (Ichsan *dkk.*, 2016).

Daun

Tanaman okra memiliki batang berwarna hijau kemerahan dengan tinggi batang tanaman subur mencapai 1,5-2 m. Daun okra berbentuk lima jari, tulang daun berbentuk menyirip dan tangkai daun sepanjang 10-25 cm. Bunga okra berbentuk terompet berwarna kekuningan dan merah tua pada bawahnya (Fajrin *dkk.*, 2019).

Bunga

Tanaman okra genotype hijau memiliki warna bunga kuning lemon tanpa ada perbedaan warna pada pangkalnya (Werdhawati 2016). Pengamatan warna bunga yaitu putih dan putih kekuningan. Warna kelopak bunga yaitu putih-merah, putih-merah muda, putih-merah tua. Panjang bunga yaitu 7 cm, 6 cm, 8 cm dan 5 cm (Nugraini *dkk.*, 2020).

Buah

Warna buah memiliki 3 keragaman yaitu hijau muda, hijau tua dan hijau kekuningan. Berdasarkan *Departement of Biotechnology Ministry* hanya ditemukan 3 kesamaan karakter yaitu permukaan bawah daun, tulang daun dan bentuk buah. Individu Ae3 dan Ae1 yang memiliki nilai koefisien tertinggi ditemukan sebanyak 11 kesamaan karakter diantaranya permukaan bawah daun, tulang daun, bentuk helai daun, bentuk lekukan daun, bentuk pangkal daun, bentuk tepi daun, warna daun, warna tangkai daun, warna bunga okra, warna buah dan bentuk buah (Ramadhani *dkk.*, 2019).

Biji

Okra merupakan tanaman yang dapat dikonsumsi hingga biji di dalamnya. Sayur ini umumnya sangat lunak dan berlendir. Okra juga dikenal dengan sebutan

'lady finger' ini dapat tumbuh di negara beriklim tropis. Pada biji okra terdapat minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat. Buahnya sendiri mengandung protein cukup tinggi, yaitu 3,9% dan lemak 2,05%. Energi di dalam 100 gram buah okra 40 kkal. Mineral di dalam buah okra adalah kalium (6,68%) dan fosfor (0,77%) (Rahni *dkk.*, 2021).

Syarat Tumbuh

Iklm

“Okra adalah tanaman yang cocok untuk daerah dengan cuaca tropis seperti Indonesia. Karena itulah tanaman okra bisa ditanam di daerah dataran rendah, dataran sedang, ataupun dataran tinggi. Hanya saja yang perlu diperhatikan adalah curah hujan. Tanaman okra adalah tanaman yang menghendaki curah hujan sedang (Ashari *dkk.*, 2009).

Tanah

Okra menghendaki tempat terbuka yang mendapat sinar matahari secara penuh, bila terlindung maka pembentukan polong tidak sempurna dan buah menjadi sedikit. okra dapat ditanam pada segala musim, namun tidak tahan terhadap genangan air. okra juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap nutrisi di dalam tanah yang tidak mencukupi dan kesuburan tanah yang tidak optimal. okra dapat tumbuh dengan baik pada tanah berpasir dengan pengairan yang baik, dan pH antara 6.5 sampai 7.5. Untuk memperoleh hasil yang optimal, perlu diperhatikan pula faktor tanah, iklim, dan pemeliharaannya (Budiarto, 2020).

Bokashi Kotoran Sapi

Bokashi pupuk kandang sapi merupakan salah satu cara dalam mengaplikasikan teknologi pertanian organik yang berkelanjutan serta berwawasan lingkungan. Selain itu bokashi kotoran sapi dapat memberikan manfaat dalam menyediakan unsur hara makro maupun unsur hara mikro bagi tanaman, dapat memperbaiki struktur tanah, menggemburkan tanah, sehingga mempermudah pertumbuhan akar pada tanaman dalam penyerapan unsur dan hara (Efendi *dkk.*, 2017).

Bokashi kotoran sapi yang ditambahkan kedalam tanah dapat menyumbangkan unsur hara N, P dan K sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah. Fungsi bahan organik tanah adalah memberikan sumbangan hara melalui proses dekomposisi. Terjadinya peningkatan pada serapan hara tanaman bawang merah dengan peningkatan dosis pupuk bokashi. Kondisi tanah menjadi relative lebih baik dibandingkan tanpa pemberian pupuk, sehingga perakaran tanaman berkembang lebih baik dan mampu meningkatkan serapan hara N, P, dan K. Pupuk bokashi mengandung mikroorganisme tanah efektif sebagai decomposer yang dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik dalam tanah sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N 21,5%, P 1,02% dan K 1,44 % bagi tanaman, (Anti, 2018).

Penggunaan bokasi kotoran sapi sebagai pupuk organik sangatlah baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan

pernyataan. (Jiddan, 2019) bahwa bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan potensi buah per hektar.

Eco-Enzime

Eco-enzime adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Komposisi sampah yaitu 54% berasal dari sampah organik. Produk eco-enzime merupakan produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan mudah dibuat. Pembuatan eco-enzim hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, dan sampah organik sayur dan buah. Pemanfaatan eco-enzim dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga terutama sampah organik yang komposisinya masih tinggi. Dalam pembuatannya, eco-enzim membutuhkan container berupa wadah yang terbuat dari plastik, penggunaan bahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena dapat menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Eco enzime tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada pembuatan kompos dan tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu (Yuliartini *dkk.*, 2018).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sisa bahan organik rumah tangga adalah pembuatan Eco Enzime. Dimana Eco Enzime adalah cairan alami serbaguna yang berasal dari fermentasi sisa buah/sayur, gula dan air. Eco enzim adalah hasil fermentasi limbah organik dapur menjadi bahan yang mempunyai banyak manfaat untuk alam dan manusia.

Eco enzyme mengandung aktivitas amylase, protease, dan lipase yang dapat dimanfaatkan untuk mengolah limbah susu yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak untuk diuraikan oleh enzim tersebut. Usaha untuk meningkatkan hasil pertanian khususnya hortikultura semakin dirasakan karena bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya pemahaman masyarakat tentang gizi pangan, sehingga kebutuhan sayuran sebagai pelengkap makanan sehat semakin dibutuhkan sehingga okra sangat layak diusahakan (Nangor, 2022).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi okra.
2. Adanya pengaruh pemberian pupuk eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi okra.
3. Ada interaksi antar kombinasi pemberian pupuk organik cair bokashi kotoran sapi dan pupuk eco enzyme terhadap pertumbuhan dan perkembangan okra.”

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan Growth Centre Kopertis Wilayah I, L2 DIKTI-I, di Jl. C. Peratun 1, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 meter diatas permukaan laut. Penelitian dilakukan dari bulan Mei sampai Juli 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Tanaman Okra Hijau, Bokashi kotoran sapi, Eco Enzyme. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang babat, pisau kater, plang, bambu, ember, gelas ukur, Portable Leaf Area Meter tipe YMJA/B , meteran, handsprayer, knapsack solo, gembor, kertas A4, spidol permanen, timbangan analitik, alat-alat tulis dan alat lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

“Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan :

1. Faktor pemberian pupuk bokashi kotoran sapi, dengan 4 taraf :

B₀ : 0 g/Tanaman

B₁ : 25 g/Tanaman

B₂ : 50 g/Tanaman

B₃ : 75 g/Tanaman (Wahyudi,*dkk.*, 2018)

2. Faktor pemberian pupuk eco enzime dengan 4 taraf :

E⁰ : 0 ml/l

E₁ : 6,57 ml/l

E₂ : 13,14 ml/l

E₃ : 19,17 ml/l (Virahana, 2022)

Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 4 = 16 kombinsi, yaitu :

B₀E₀ B₁E₀ B₂E₀ B₃E₀

B₀E₁ B₁E₁ B₂E₁ B₃E₁

B₀E₂ B₁E₂ B₂E₂ B₃E₂

B₀E₃ B₁E₃ B₂E₃ B₃E₃

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 48 plot

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jumlah sampel per plot : 2 tanaman

Jumlah sampel keseluruhannya : 96 tanaman

Jarak antar plot percobaan : 100 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jarak tanam : 50 cm x 50 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis varian (anova) dan di lanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT), mengikuti model matematik linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor Bokashi Kotoran Sapi pada taraf ke-i dan faktor Eco Enzime pada taraf ke-j dalam ulangan k
- μ : Efek nilai tengah
- α_i : Efek dari ulangan ke-i
- α_j : Efek dari perlakuan faktor Bokashi Kotoran Sapi pada taraf ke-j
- β_k : Efek dari perlakuan faktor Eco Enzime pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi dari faktor Bokashi Kotoran Sapi pada taraf ke-j dan faktor Eco Enzime pada taraf ke-k
- ε_{ijk} : Efek error pada ulangan ke-i, faktor Bokashi Kotoran Sapi pada taraf ke-j dan faktor Eco Enzime pada taraf ke-k. (Yuliantinidkk, 2018).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Bokashi Kotoran Sapi

Pertama-tama dibuat larutan dari EM4, tetes tebu/gula dan air dengan perbandingan 1 ml : 1 ml : 1 liter air. Bahan pupuk bokashi kotoran sapi, arang sekam dan dedak dicampur merata di atas lantai yang kering. Larutan EM4 disiramkan menggunakan gembor secara perlahan dan bertahap sehingga terbentuk adonan. Adonan yang terbentuk jika dikepal dengan tangan, maka tidak ada air yang keluar dari adonan. Begitu juga bila kepalan dilepaskan maka adonan kembali mengembang (kandungan air sekitar 30%). Adonan selanjutnya dibuat menjadi sebuah gundukan setinggi 15-20 cm. Gundukan selanjutnya ditutup dengan terpal atau plastik tebal selama 7-14 hari. Selama dalam proses, suhu bahan dipertahankan antara 40-60°C. Jika suhu bahan melebihi 60°C, maka

karung penutup dibuka dan bahan adonan dibolak-balik dan selanjutnya gundukan ditutup kembali. Setelah empat belas hari terpal atau plastik tebal dapat dibuka. Pembuatan bokashi dikatakan berhasil jika bahan bokashi terfermentasi dengan baik.

Pembuatan Eco-Enzime

Pembuatan eco enzime dilakukan dengan mencampurkan air, sisa buah atau sayur yang sudah dicuci bersih, dan gula, ke dalam sebuah wadah tertutup. Komposisinya mengikuti rumus 1:3:10, artinya 10 bagian air, 3 bagian sisa buah-sayur, dan 1 bagian gula. Gula yang dimaksud adalah molase atau gula merah dengan kualitas terbaik, karena jenis gula dapat memengaruhi kualitas produk *eco-enzim* yang dihasilkan. Setelah semua bahan dicampur, wadah tertutup harus disimpan di tempat kering dan sejuk. Dibuka penutup wadah pada 15 hari setelah proses awal fermentasi dilakukan untuk menghilangkan gas hasil fermentasi. Kemudian tutup terus sampai tiga bulan penyimpanan sebelum siap dipanen.

Persiapan Areal

Persiapan areal dilakukan seminggu sebelum penanaman, areal lahan seluas 10 x 10 m dibersihkan dari gulma yang tumbuh secara manual dengan menggunakan alat berupa cangkul dan garuk rumput. Areal diratakan khususnya pada bagian kontur tanah yang bergelombang sehingga memudahkan penyusunan polybag. Setelah itu lahan atau areal diukur sesuai kebutuhan untuk penelitian dengan jarak antar polybag 50 x 50 cm.

Persiapan Media Tanam

Media tanam terdiri dari tanah top soil dengan kedalaman 0-30 cm, bertekstur gembur dan dicampurkan dengan bokashi kotoran sapi tersebut dengan mengisi masing polybag di isi tanah seberat 3 kg ke dalam polybag yang berukuran 20cm x 30cm dan didiamkan selama satu hari selanjutnya benih tanaman okra siap untuk di tanam.

Pengisian Polybag

Polybag yang digunakan adalah polybag dengan ukuran 35 cm x 40 cm dengan kapasitas sebesar 5 kg. Langkah awal adalah mempersiapkan seluruh komponen media tanam yakni tanah top soil dan bokashi kotoran sapi dengan perbandingan dengan taraf perlakuan

Pengaplikasian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi

Pengaplikasian bokashi sapi dilakukan pada saat pencampuran media tanah dengan pupuk bokashi kotoran sapi. Pengaplikasian dilakukan dengan cara pemberian bokashi secara merata di polybag. Taraf perlakuanya B₁: 25 gr/Tanaman, B₂: 50 gr/Tanaman, B₃: 75 gr/Tanaman.

Penanaman

Penanaman sebaiknya dilakukan pada sore hari, dengan memperhatikan kondisi cuaca terlebih dahulu. Kemudian biji disiapkan dan dipercikkan sedikit air agar memberi kelembaban khususnya pada saat cuaca panas. Setelah itu, biji direndam selama beberapa saat dalam larutan *fungisida Dithane M-45* agar terhindar dari serangan mikroorganisme khususnya cendawan. Lubang tanam dibuat sedalam 3 cm, penanaman dilakukan dengan cara

membenamkan biji dalam lubang tanah yang telah dibuat dengan cara meletakkan biji bagian *radikula* ke bawah dan bakal *plumula* pada bagian atas di tutup kembali lubang tanam dengan tanah. Kemudian di lakukan penyiraman dengan sedikit air secara perlahan.

Pengaplikasian Pupuk Eco Enzime

Pengaplikasian pupuk eco enzime dilakukan setelah penanaman dilakukan. Dengan cara menyiramkan ke tanah secara rata pada tiap-tiap polybag dengan takaran yang sudah ditentukan. Untuk pengaplikasian pupuk eco enzime disemprotkan dengan cara mengelilingi bagian tanaman dengan jarak 5-10 cm dari pangkal batang. Taraf perlakuannya E_1 : : 6,57 ml/l, E_2 : 13,14 ml/l, E_3 : 19,17 ml/l. Pengaplikasian pupuk ini dilakukan selama 8 minggu setelah tanam setiap dua minggu sekali.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman pada tanaman okra di tahap pertumbuhan dilakukan maksimal sebanyak 2 kali setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari secara manual maupun dengan pipa penyiraman yang tersedia di lapangan. Setiap penyiraman dilakukan secukupnya sampai keadaan tanah basah, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor yang telah diisi dengan takaran air yang dibutuhkan tanaman. Apabila cuaca menunjukkan akan turun hujan maka penyiraman dapat

dilakukan sebanyak 1 kali saja atau dengan mengurangi volume pemberian air pada saat penyiraman.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh ataupun mati, tanaman sisipan disiapkan pada saat penanaman bersama dengan tanaman utama dan digunakan pada saat tanaman utama mati sehingga tidak mengakibatkan perubahan waktu pengukuran parameter yang telah ditentukan. Penyisipan tanaman kacang tanah dilakukan pada saat tanaman masih berumur 2 MST

Penyiangan

Penyiangan merupakan kegiatan mengendalikan gulma yang tumbuh di sekitar areal pertanaman maupun di *polybag* tanaman itu sendiri. Penyiangan dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul atau secara langsung dengan mencabut rumput dan gulma lainnya yang dilakukan setiap 1 minggu sekali maupun saat sudah ditumbuhi gulma. Tidak direkomendasikan menggunakan herbisida sebagai pengendalian gulma secara kimiawi.”

Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Hama yang menyerang pada tanaman penelitian yaitu ulat penggulung daun. Adapun teknik pengendalian yang digunakan yaitu dengan menggunakan insektisida Decis 50 EC dengan cara disemprot pada bagian daun tanaman. Pengendalian hama penggulung daun dan belalang dilakukan sebanyak 2 kali.

Pemanenan

Kegiatan pemanenan okra dilakukan pada saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam dengan cara menggantung buah yang sudah layak panen. Ciri-ciri

buah layak panen yaitu dengan diameter buah 1,5-3 cm. Dengan warna buah hijau muda

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pengamatan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengamatan vegetatif tanaman bertujuan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman okra. Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman sudah berumur 2 MST hingga seterusnya dan dilakukan setiap 2 minggu sekali sebanyak 3 kali. Cara pengukuran tinggi tanaman okra yaitu tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung daun tertinggi dengan cara seluruh daun ditegakkan lurus ke atas lalu diukur dalam satuan centimeter (cm).

Diameter Batang

Pengamatan diameter batang dilakukan ketika minggu 2 minggu setelah tanam ketika batang tanaman telah muncul sempurna dengan menggunakan jangka sorong dan dapat mulai dihitung dari pangkal batang.

Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan sebanyak satu kali pada saat tanaman sudah berbunga 70% (saat pengamatan tinggi tanaman terakhir) yaitu pada saat tanaman berumur 5 MST. Cabang yang dihitung adalah cabang primer pada tanaman sampel.

Jumlah Buah per Tanaman

Pengamatan jumlah buah per tanaman dihitung setelah pemanenan pada setiap tanaman sampel. kemudian buah dihitung yang sesuai dari masing masing tanaman sampel.

Bobot Basah Buah per Tanaman

Penimbangan bobot basah buah per tanaman dilakukan setelah panen. Buah yang telah dipanen kemudian dikumpulkan setelah itu bobot basah buah ditentukan dengan cara menimbang seluruh buah dari semua tanaman sampel dan kemudian ditentukan rata-ratanya.

Kadar Klorofil Daun

Kadar klorofil daun dihitung dengan menggunakan rumus $(\text{mg/L}) = 20.2 A_{645.0 \text{ nm}} + 8.02 A_{663.0 \text{ nm}}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 2, 4 dan 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata umur 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, dapat dilihat pada Tabel 1.

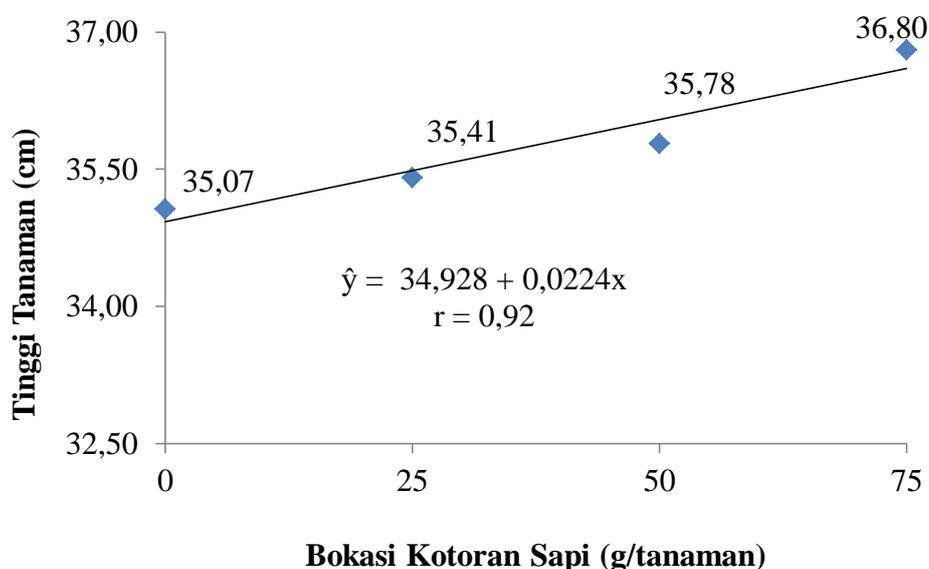
Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 2, 4 dan 6 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	2 MST	4 MST	6 MST
Bokasi Kotoran Sapi			
(cm).....		
B ₀	10,15	16,85	35,07 b
B ₁	9,49	16,87	35,41 ab
B ₂	10,17	17,19	35,78 ab
B ₃	9,49	17,21	36,80 a
Eco Enzim			
E ₀	9,91	17,19	35,39

E ₁	9,63	16,91	35,67
E ₂	9,40	16,67	35,80
E ₃	10,36	17,35	36,20

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

Berdasarkan Tabel 1, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh tidak nyata pada umur 2 dan 4 MST. Hal ini diduga karena tanaman belum bisa memanfaatkan unsur hara yang tersedia sehingga pertumbuhan tinggi tanaman umur 2 dan 4 MST tidak signifikan. Pada umur 6 MST pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf B₃ 75 g/tanaman 36,80 cm berbeda tidak nyata dengan taraf B₂ 50 g/tanaman 35,78 cm dan B₁ 25 g/tanaman 35,41 cm, namun taraf B₃ dengan B₀ berbeda nyata, memiliki tinggi tanaman terendah 35,07 cm. Hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% dimana termasuk dalam kategori tinggi tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman okra. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Bokasi Kotoran Sapi terhadap Tinggi Tanaman Umur 6

MST

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 34,928 + 0,0224x$ dengan nilai $r = 0,92$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan tinggi tanaman terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka pertumbuhan tinggi tanaman mengalami peningkatan. Hal ini diduga bahwa pemberian bokasi kotoran sapi pada tanaman okra memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Unsur hara N, P, K dan C organik pada bokasi kotoran sapi memiliki peranan penting seperti pembentukan struktur tanah yang mana dapat memicu suatu pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hafizah dan Rabiatul, (2017) bahwa unsur hara yang terdapat pada bokasi kotoran sapi memiliki sifat slow respon, sehingga pada pengamatan umur 2 dan 4 MST belum memberikan respon. Namun pada umur 6 MST, bokashi kotoran sapi memberikan respon terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara merupakan faktor pendukung dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman, oleh karena itu unsur hara dibutuhkan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Iksani dan Didik, (2018) menambahkan bahwa pupuk organik seperti feses pada sapi merupakan suatu pupuk kandang yang memiliki beberapa fungsi seperti menyediakan unsur hara yang dapat diserap langsung oleh tanaman, memperbaiki sifat kimia tanah. Mekanisme dalam pelaksanaan pemberian pupuk organaik harus sesuai dan tepat dilakukan, jika penggunaan pupuk organik tidak sesuai dengan tepat maka tanaman dapat mengalami keracunan sehingga dapat menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya. Dalam bokasi kotoran sapi juga dapat

memberikan unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan maksimal.

Pemberian eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₃ 36,20 cm dan terendah terdapat pada taraf E₀ 35,39 cm. serta pH yaitu 4,10, ketersediaan unsur hara N dalam tanah 0,30%, P 0,37% dan K 0,40%, dimana hara ini tergolong dalam kategori rendah. Pertumbuhan tanaman merupakan perpaduan antara susunan genetik dengan lingkungan, apabila respon terhadap lingkungan rendah maka dapat menurunkan pertumbuhan, akibatnya tanaman tersebut tumbuh rendah. Pemberian eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap tanaman okra, hal ini sesuai dengan pernyataan Nugroho dan Lestari, (2021) bahwa bahan organik merupakan salah satu faktor pembatas yang sangat berperan untuk menambah hara dan sebagai penyangga hara. Indikasi bahan organik dalam tanah dapat dilihat dari kandungan C organik tanah dan N total tanah dapat dipakai untuk menduga ketersediaan hara dari mineralisasi bahan organik. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah.

Diameter Batang (mm)

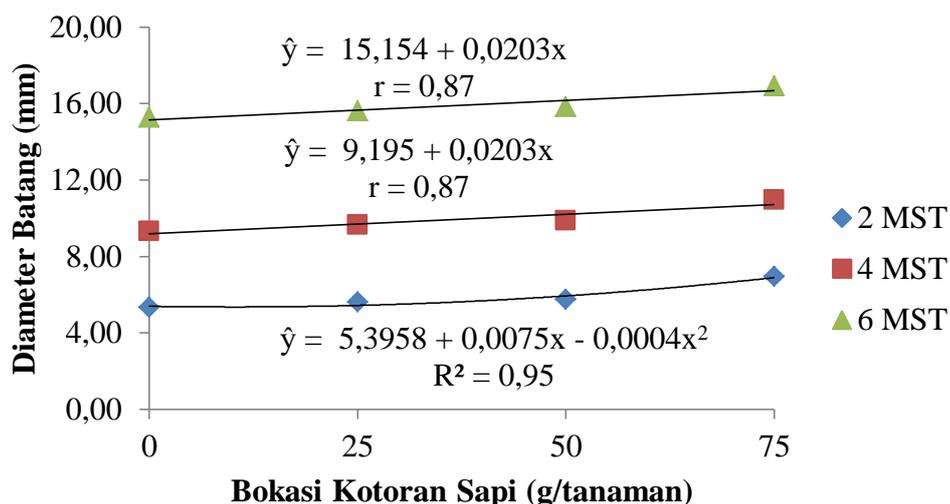
Diameter batang setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 2, 4 dan 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10-15. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata umur 2, 4 dan 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Batang dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 2, 4 dan 6 MST

Perlakuan	Diameter Batang		
	2 MST	4 MST	6 MST
Bokasi Kotoran Sapi			
(cm).....		
B ₀	5,33 b	9,33 b	15,29 b
B ₁	5,63 ab	9,67 ab	15,63 ab
B ₂	5,75 ab	9,88 ab	15,83 ab
B ₃	6,96 a	10,96 a	16,92 a
Eco Enzim			
E ₀	5,79	9,96	15,96
E ₁	5,79	9,79	15,71
E ₂	5,92	9,92	15,83
E ₃	6,17	10,17	16,17

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

Berdasarkan Tabel 2, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata pada perlakuan B₀ dan B₃ terhadap diameter batang umur 2, 4 dan 6 MST. Data rata-rata tertinggi terdapat pada umur 6 MST dengan taraf B₃ 75 g/tanaman 16,92 mm. Hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% yang dimana termasuk dalam kategori dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan diameter batang. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap diameter batang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Bokasi Kotoran Sapi terhadap Diameter Batang Umur 2, 4 dan 6 MST

Berdasarkan Gambar 2, diameter batang dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan kuadratik negatif umur 2 MST dengan persamaan $\hat{y} = 5,3958 + 0,0075x - 0,0004x^2$ dengan nilai $r = 0,95$, 4 MST membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 9,195 + 0,0203x$ dengan nilai $r = 0,87$ dan 6 MST dengan persamaan $\hat{y} = 15,154 + 0,0203x$ dengan nilai $r = 0,87$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan diameter batang terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka pertumbuhan diameter batang pada tanaman okra mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa dengan semakin bertambahnya dosis bokasi kotoran sapi yang diberikan maka ketersediaan hara juga semakin meningkat, sehingga pertumbuhan diameter batang pada tanaman okra dapat berjalan dengan baik. Tersedianya hara N, P dan K sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman salah satunya yaitu pada bagian daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosadi *dkk.*, (2019) bahwa kandungan unsur hara di dalam kotoran sapi bermanfaat memenuhi kebutuhan

tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K)20% , kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Pemberian eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₃ 16,17 mm dan terendah terdapat pada taraf E₁ 15,71 mm. Tinggi tanaman, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₃ 36,20 cm dan terendah terdapat pada taraf E₀ 35,39 cm. serta pH yaitu 4,10, ketersediaan unsur hara N dalam tanah 0,30%, P 0,37% dan K 0,40%, dimana hara ini tergolong dalam kategori rendah. Hal ini diduga karena terlalu rendahnya konsentrasi eco enzim yang diberi, sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Risnawati *dkk.*, (2021) bahwa suatu tanaman akan memberikan hasil yang maksimal jika konsentrasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman, namun apabila konsentrasi yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan tanaman maka hasil pertumbuhan tanaman tidak maksimal. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah.

Jumlah Cabang

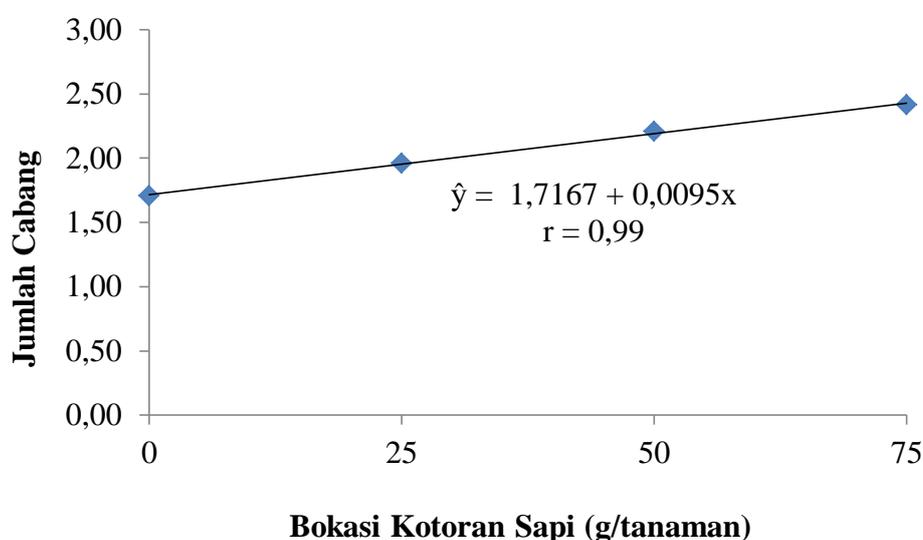
Jumlah cabang setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16-17. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata pada umur 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Cabang dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST

Perlakuan Eco Enzim	Bokasi Kotoran Sapi				Rataan
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	
(cabang).....				
E ₀	2,00	2,17	2,67	2,67	2,38
E ₁	1,83	2,17	2,17	2,17	2,08
E ₂	1,50	1,83	1,83	2,33	1,88
E ₃	1,50	1,67	2,17	2,50	1,96
Rataan	1,71 b	1,96 ab	2,21 ab	2,42 a	

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

Berdasarkan Tabel 3, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang umur 6 MST, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf B₃ 75 g/tanaman 2,42 cabang berbeda tidak nyata pada taraf B₂ 50 g/tanaman 2,21 cabang dan B₁ 25 g/tanaman 1,96 cabang, namun taraf B₃ dengan B₀ berbeda nyata memiliki jumlah cabang terendah 1,71 cabang, hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% yang dimana termasuk dalam kategori tinggi sehingga mempengaruhi jumlah cabang tanaman. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap jumlah cabang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Bokasi Kotoran Sapi terhadap Jumlah Cabang Umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 3, jumlah cabang dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan linear positif pada umur 6 MST dengan persamaan $\hat{y} = 1,7167 + 0,0095x$ dengan nilai $r = 0,99$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan jumlah cabang terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman okra mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil analisis statistik pemberian bokasi kotoran sapi memberikan pengaruh nyata, hal ini diduga karena hara yang terkandung pada bokasi kotoran sapi sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan baik. Unsur hara makro sangat berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif, salah satu unsur hara nitrogen, posfor dan kalium. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasution, (2019) bahwa pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman okra. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara yang terdapat pada bokasi kotoran sapi baik hara makro N, P dan K memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang. Terlihat pada gambar 3 pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, taraf B₃ dengan dosis 75 g/tanaman merupakan jumlah cabang terbanyak 2,42 cabang. Seiring bertambahnya dosis bokasi kotoran sapi yang beri, maka pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman ora semakin meningkat.

Pemberian eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₀ 2,38 cabang dan terendah terdapat pada taraf E₂ 1,88 cabang. nggi tanaman, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₃ 36,20 cm dan terendah terdapat pada taraf E₀ 35,39 cm. serta pH yaitu 4,10, ketersediaan unsur hara N dalam tanah 0,30%, P 0,37% dan K 0,40%, dimana

hara ini tergolong dalam kategori rendah. Unsur hara merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, jika unsur hara tidak tersedia dalam jumlah yang cukup serta tidak bisa diserap oleh tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rizky, (2018) bahwa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Namun apabila unsur hara tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, sehingga pertumbuhan jumlah cabang tidak berjalan dengan maksimal. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah.

Jumlah Buah per Tanaman (buah)

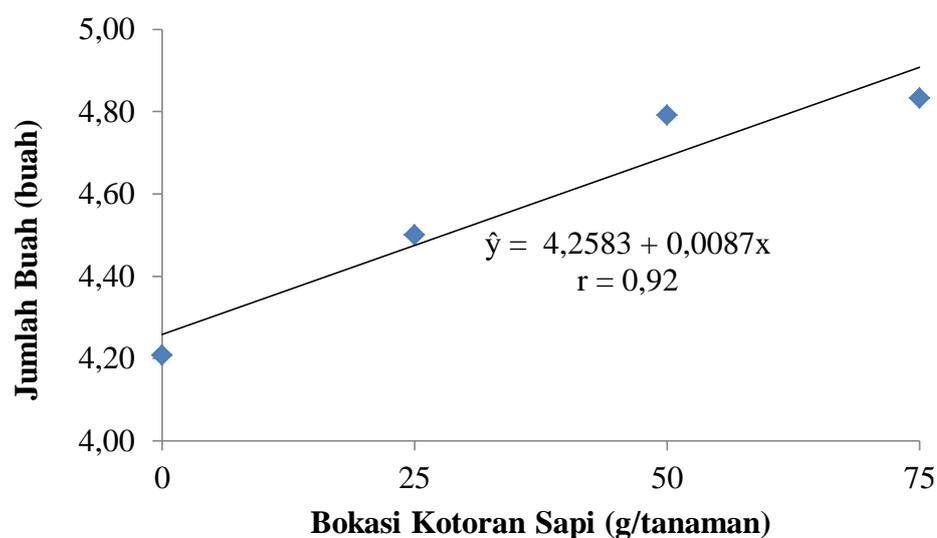
Jumlah buah per tanaman setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 18-19. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata umur 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman.

Tabel 4. Jumlah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST

Perlakuan Eco Enzim	Bokasi Kotoran Sapi				Rataan
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	
(buah).....				
E ₀	4,17	4,50	4,83	4,83	4,58
E ₁	4,00	4,33	5,33	5,33	4,75
E ₂	4,50	4,17	4,67	4,67	4,50
E ₃	4,17	5,00	4,33	4,50	4,50
Rataan	4,21 b	4,50 ab	4,79 ab	4,83 a	

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

Berdasarkan Tabel 4, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman umur 6 MST, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf B₃ 75 g/tanaman 4,83 buah berbeda tidak nyata pada taraf B₂ 50 g/tanaman 4,79 buah dan B₁ 25 g/tanaman 4,50 buah. Namun taraf B₃ dan B₀ berbeda nyata yang memiliki jumlah buah per tanaman terendah 4,21 buah, hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% yang dimana termasuk dalam kategori tinggi sehingga mempengaruhi jumlah buah per tanaman, namun aplikasi eco enzim berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada taraf E₁ 4,75 buah dan terendah terdapat pada taraf E₂ 4,50 buah. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap jumlah buah per tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Bokasi Kotoran Sapi terhadap Jumlah Buah per Tanaman Umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 4, jumlah buah per tanaman dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan linear positif pada umur 6 MST dengan persamaan $\hat{y} = 4,2583 + 0,0087x$ dengan nilai $r = 0,92$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan jumlah buah per tanaman terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka jumlah buah per tanaman mengalami peningkatan.

Pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman, hal ini disebabkan karena terpenuhinya hara yang dibutuhkan tanaman, dimana kandungan hara N, P dan K sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiono dan Azwarta, (2020) bahwa bokasi kotoran sapi memiliki unsur N, P dan K yang sangat dibutuhkan untuk merangsang pembentukan buah serta jumlah buah. Unsur hara N, P dan K sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar.

Mahmudah *dkk.*, (2020) menambahkan bahwa semakin meningkatnya pemberian bokasi kotoran sapi akan meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang sehingga meningkat pula jumlah buah per tanaman. Pertumbuhan jumlah buah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang akan merangsang pembentukan buah. Unsur hara N, P dan K dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar untuk pembentukan tanaman.

Bobot Buah per Tanaman (g)

Bobot buah per tanaman setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20-21. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata umur 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan

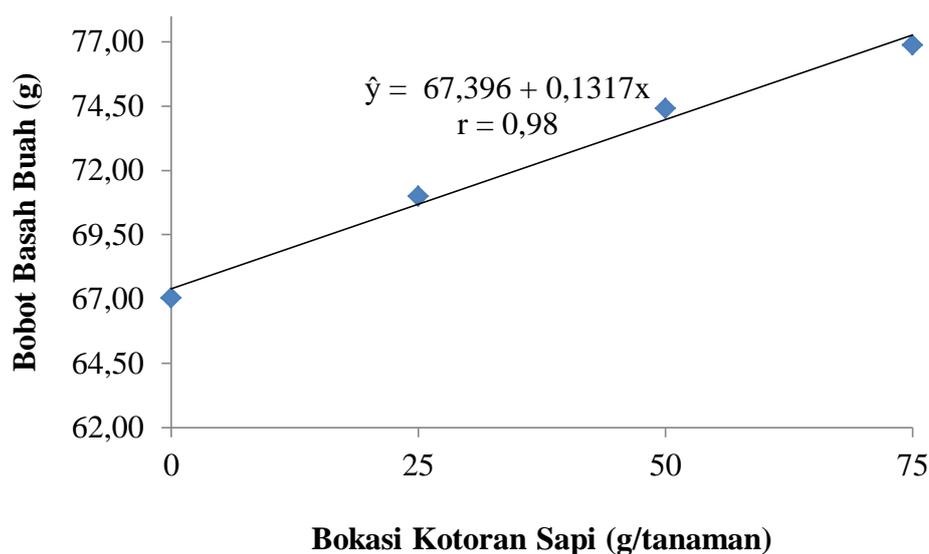
berpengaruh tidak nyata terhadap bobot buah per tanaman, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Buah per Tanaman dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim pada Umur 6 MST

Perlakuan Eco Enzim	Bokasi Kotoran Sapi				Rataan
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	
(g).....				
E ₀	75,00	81,33	82,83	70,83	77,50
E ₁	64,83	66,17	76,33	83,83	72,79
E ₂	64,67	65,83	67,50	76,83	68,71
E ₃	63,67	70,67	71,00	76,00	70,33
Rataan	67,04 b	71,00 ab	74,42 ab	76,88 a	

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

Berdasarkan Tabel 5, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman umur 6 MST, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf B₃ 75 g/tanaman 76,88 g berbeda tidak nyata pada taraf B₂ 50 g/tanaman 74,42 g dan B₁ 25 g/tanaman 71,00 g, namun taraf B₃ dan B₀ berbeda nyata memiliki bobot buah per tanaman terendah 67,04 g, hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% yang dimana termasuk dalam kategori tinggi sehingga mempengaruhi bobot buah per tanaman. Namun, aplikasi eco enzim berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada taraf E₀ 77,50 g dan terendah terdapat pada taraf E₂ 68,71 g. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah dan pH tanah yaitu 4,10. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap bobot buah per tanaman dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Bokasi kotoran sapi terhadap Bobot buah per tanaman Umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 5, bobot buah per tanaman dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan linear positif pada umur 6 MST dengan persamaan $\hat{y} = 67,396 + 0,1317x$ dengan nilai $r = 0,98$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan bobot buah per tanaman terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka bobot buah per tanaman mengalami peningkatan.

Penambahan bahan organik melalui bokasi kotoran sapi mampu meningkatkan bobot buah per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bokasi kotoran sapi mampu mendukung pertumbuhan bobot buah per tanaman tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evanita *dkk.*, (2014) menjelaskan bahwa unsur hara N berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Khususnya batang, cabang, daun dan jumlah buah, hal ini berkaitan dengan bobot buah per tanaman. Sementara unsur P berfungsi sebagai memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga tanaman dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman

menjadi lebih sehat dan kuat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sakti dan Sugito, (2018) yang menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh. Afidah *dkk.*, (2018) menambahkan bahwa unsur K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati, sehingga proses pembentukan buah dapat berjalan dengan baik.

Kadar Klorofil (mg)

Kadar klorofil setelah pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim pada umur 6 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22-23. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata umur 6 MST, namun pemberian eco enzim dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil, dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil umur 6 MST, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf B₃ 75 g/tanaman 24,32 mg berbeda nyata pada taraf B₂ 50 g/tanaman 22,72 mg, B₁ 25 g/tanaman 19,98 mg dan taraf B₀ yang memiliki kadar klorofil terendah 18,49 mg, hal ini sesuai dengan analisis bokashi kotoran sapi dengan nilai C-Organik 14,6400%, N 1,5100%, P 1,9800% dan K 1,4559% yang dimana termasuk dalam kategori tinggi sehingga mempengaruhi kadar klorofil tanaman. Namun pemberian eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil, data rata-rata tertinggi terdapat pada taraf E₁ 22,30 mg dan terendah terdapat pada taraf E₂ 19,72 mg. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara eco enzim, unsur hara N, P dan K terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N

sebesar 0,55%, P 0,90% dan K 0,25%, hara ini tergolong dalam kategori rendah dan pH tanah yaitu 4,10. Hubungan bokasi kotoran sapi terhadap kadar klorofil dapat dilihat pada Gambar 6.

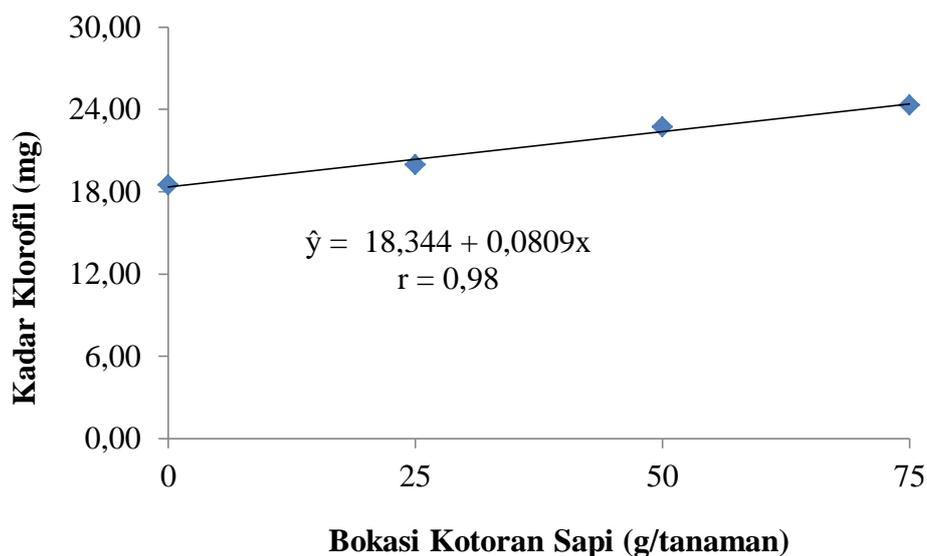
Tabel 6. Kadar Klorofil dengan Perlakuan Bokasi Kotoran Sapi dan Eco Enzim Umur 6 MST

Perlakuan Eco Enzim	Bokasi Kotoran Sapi				Rataan
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	
(mg).....				
E ₀	15,81	19,38	22,11	23,28	20,15
E ₁	18,07	18,48	22,92	29,73	22,30
E ₂	20,85	20,74	19,37	17,92	19,72
E ₃	19,23	21,31	26,48	26,33	23,34
Rataan	18,49 d	19,98 c	22,72 b	24,32 a	

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

Berdasarkan Gambar 7, kadar klorofil dengan perlakuan bokasi kotoran sapi membentuk hubungan linear positif pada umur 6 MST dengan persamaan $\hat{y} = 18,344 + 0,0809x$ dengan nilai $r = 0,98$. Tanpa perlakuan bokasi kotoran sapi menunjukkan kadar klorofil terendah berbanding jauh dengan pemberian bokasi kotoran sapi, seiring bertambahnya dosis maka kadar klorofil pada tanaman okra mengalami peningkatan.

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian bokasi kotoran sapi berpengaruh terhadap parameter kadar klorofil pada tanaman. Hal ini diduga karena pemberian bokasi kotoran sapi dengan jumlah yang besar dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman.



Gambar 6. Hubungan Bokasi Kotoran Sapi terhadap Kadar Klorofil Umur 6 MST

Umumnya bokasi kotoran sapi memiliki peranan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, selain itu bokasi kotoran sapi juga mengandung unsur hara esensial seperti unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Hal ini yang menyebabkan kadar klorofil berpengaruh nyata dan memberikan hasil yang maksimal. Peningkatan kadar klorofil berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maruapey, (2011) bahwa pemberian bokasi kotoran sapi dalam jumlah yang besar dapat memberikan unsur hara tersedia sehingga memberikan jumlah daun yang banyak. Meningkatnya kadar klorofil daun berhubungan erat dengan jumlah daun pada tanaman dan luas daun pada tanaman, semakin banyak jumlah daun serta semakin besar daun pada tanaman maka semakin besar kadar klorofil pada bagian daun okra.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bokasi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra, taraf B₃ dengan dosis 75 g/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada seluruh parameter yang diamati.
2. Eco enzim berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
3. Interaksi dari kombinasi pemberian bokasi kotoran sapi dan eco enzim tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

Saran

Dianjurkan dalam budidaya tanaman okra dapat menggunakan pupuk organik yang bisa memperbaiki struktur sifat fisika dan kimiawi tanah sehingga dapat meningkatkan serapan hara. Taraf 75g/tanaman merupakan taraf terbaik pada seluruh parameter

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, Y., F. Zuhro., H.U. Hasanah., S. Winarso dan M. Hoesain. 2018. Pengaruh Waktu Pemberian Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tabulampot Jambu Air MDH (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. dan L. M. Perry). FMIPA UNIMUS. ISBN : 978-602-5614-35-4.
- Anti, W.O. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Bokashi Kotoran Sapi. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 11(2): 105-115
- Arifah, S. H., M. Astininngrum dan Y.E. Susilowati. 2019. Efektivitas Macam Pupuk Kandang dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 4 (1): 38-42.
- Ashari, H., dan A. Mustopa. 2019. Aplikasi Panduan Budidaya Okra Sistem Penjadwalan Alarm Otomatis Berbasis Android dengan Thinkable. *Journal-Information*. 1(2): 6-10.
- Budiarto, A.N. 2020. Pengaruh Jenis Tanah sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Doctoral dissertation Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- Efendi, E., D.W. Purba dan N.U. Nasution. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Bernas*. 13 (3): 20-29.
- Evanita, E., Widaryanto, E., dan Heddy, S. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) pada Pola tanam Tumpangsari dengan Rumput Gajah (*Peniseum pupureum*) Tanaman Pertama. *Jurnal Poduksi Tanaman*. 2 (7): 533-541.
- Fajrin, M., dan M. Santosa. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7 (4): 681-689.
- Hafizah, N dan M. Rabiatul. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Lahan Rawa Lebak. 42 (1): 1-7. ISSN 2355-3545.
- Hafizh, M dan L.S. Banu. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Arang Ampas Kelapa terhadap Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.). *Jurnal Ilmiah Respati*. 10 (2): 91-103.
- Ichsan, M.C., P. Riskiyandika dan IWijaya. 2016). Respon Produktifitas Okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap Pemberian Dosis Pupuk Petroganik dan Pupuk N. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14 (1).

- Ikhsani, R.F dan H. Didik. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*. Poir). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (10). ISSN 2527-8452.
- Irfan, I., R. Rasdiansyah dan M. Munadi. 2017. Kualitas Bokasi dari Kotoran berbagai Jenis Hewan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 9 (1): 23-27.
- Jiddan, A,H. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap Pemberian Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk SP-36. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Mahmuda., Makruf, W., Elrisa, R dan Wikka, S. 2020. Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Organik Hayati dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14 (2): ISSN : 1978-5054.
- Maruapey, A. 2011. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Seminar Nasional Serealia.
- Nadira, S., B. Hatidjah dan N. Nuraeni. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L.) pada Pelakuan Pupuk Dekaform dan Defoliasi. *Jurnal AgriSains*. 10 (1).
- Nangor. R. 2022. Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Eco-Enzyme untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 3 (2) : 422-428.
- Nasution, A.H. 2017. Respon Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Kimia dan Alami terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air Madu (*Syzygium equaeum*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Neliyati, N dan A. Akmal. 2021. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Doctoral Dissertation Universitas Jambi*.
- Nugraini, P.S., G.H. Sumartono dan E.W. Tini. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Galung Tropika*. 9 (3): 298-313.
- Nugroho, B.L.A dan N.D Lestari. 2021. Pengaruh Abu Terbang Batubara terhadap Sifat Kimia Tanah dan Serapan Timbal (Pb) oleh Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8 (2): 471-480. ISSN : 2549-9793.
- Rahni, N.M., Z. Zulfikar., W.S.A. Hisein dan E. Febrianti. 2021. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) yang Diberi Pelakuan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pasar. *Jurnal Agrium*. 18 (1).

- Ramadhani, C., S. Sumardi dan B.G. Murcitra. 2019. Pemberian Dua Jenis Amelioran terhadap Performa Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) pada Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 21 (2): 121-128.
- Rinaldi, Aldi, Ridwan, dan M. Tang. 2021. Analisis Kandungan Pupuk Bokashi dari Limbah Ampas Teh dan Kotoran Sapi. *Jurnal Saintis*. 2 (1): 5-13.
- Risnawati., Dartius., M.O. Mulya dan B. Setiawan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agrium*. 18 (1): 17-24.
- Rizky, A.L. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Varietas Kecap terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kakao dan POC Kulit Jengkol. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area.
- Rosadi, A.P., D. Lamusu dan L. Samaduri. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis yang Berbeda. *Babasal Agrocy Journal*. 1 (1): 7-13.
- Rustiawan, E., H. Jannah dan B. Mirawati. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Benih Okra (*Abelmoschus esculentus*) Lokal Sumbawa sebagai Dasar Penyusunan Buku Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 5 (1): 27-33.
- Sakti, I.T dan Y. Sugito. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).
- Setiono dan Azwarta, 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jurnal Sains Agro*. 5 (2). ISSN : 2580-0744.
- Subhan dan N. Nurtika, 2002. Penggunaan Pupuk Fosfat, N dan Dosis Pupuk Eco Enzyme terhadap Hasil dan Kualitas Buah Tomat Varietas Oval. *Jurnal Agrivigor*. 2 (2).
- Susilowati, L.E., M. Ma'Shum dan Z. Arifin. 2021. Pembelajaran Tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Eco-Enzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4 (4): 356-362.
- Triadiawarman, D., R. Rudi dan L. Sarido. 2020. Pengaruh berbagai Jenis POC dan Dosis PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Pertanian Terpadu*. 8 (2): 226-235.
- Virahana, A.I. 2022. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Eco Enzyme terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L. Var Roberto).

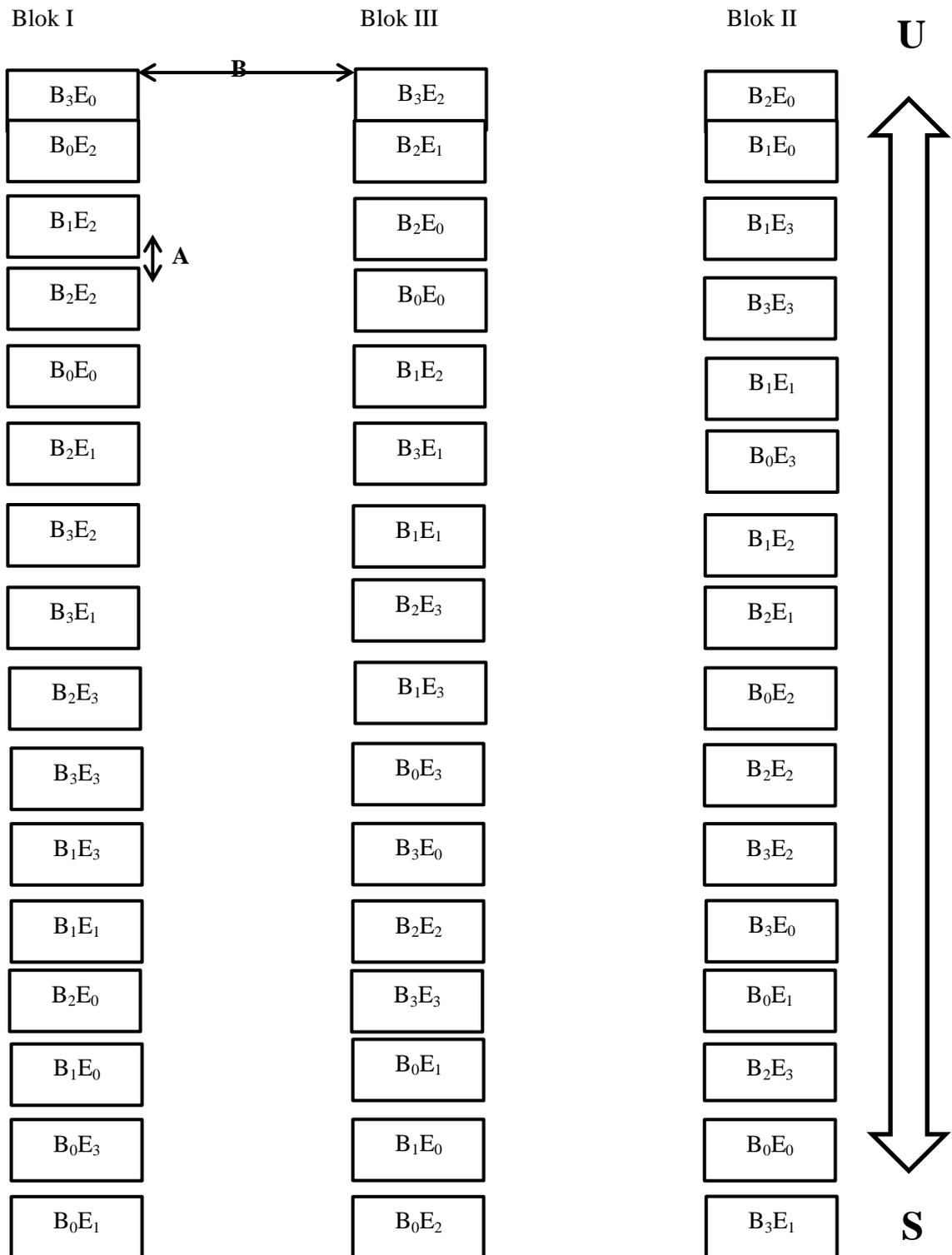
- Wahyudi, A., S. Setiono dan H. Hasnelly. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*). *Jurnal Sains Agro*. 3 (2).
- Wibowo, R.H., M.A. Sipriyadi., M. Adfa., T. Hidayah., D.I. Medani., E. Silvia dan R. Wahyuni. 2022. Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Cairan Serba Guna sebagai Bahan Alternatif Bio-Handsantizer dan Biofertilizer pada Kelompok Tani Desa Suka Sari, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5 (1): 376-384.
- Yudo, K. 1991. *Bertanaman Okra*. Penerbit Kasinius, Yogyakarta.
- Yuliantini, M.S., K.A. Sudewa., L. Kartini dan E.R. Praing. 2018. Peningkatan Hasil Tanaman Okra dengan Pemberian Pupuk Kompos dan NPK. *Jurnal GemaAgro*. 23 (1): 11-17.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanamman Okra (*Abelmoschus esculentus*)

“Asal	: Jepang
Bentuk tanaman	: Tegak
Bentuk batang	: Bulat
Diameter batang	: 1,5–2 cm
Warna batang	: Hijau
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 bersegi lima
Ukuran buah	: Panjang 6–10 cm, diameter 1,5–1,9 cm
Warna buah	: Hijau
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 buah pertanaman	: 312,5–375 g
Hasil	: 2,5 –3 ton/ha 6 bulan dalam kondisi beku
Daya simpan	: 4 – 5 hari dalam kondisi segar pada suhu kamar
Keterangan	: Adaptasi baik pada elevasi 100 mdpl
Pengusul/Peneliti	: PT.Mitra Tani Dua Tujuh, Anto, Teguh Agus N, Hani Soewamit

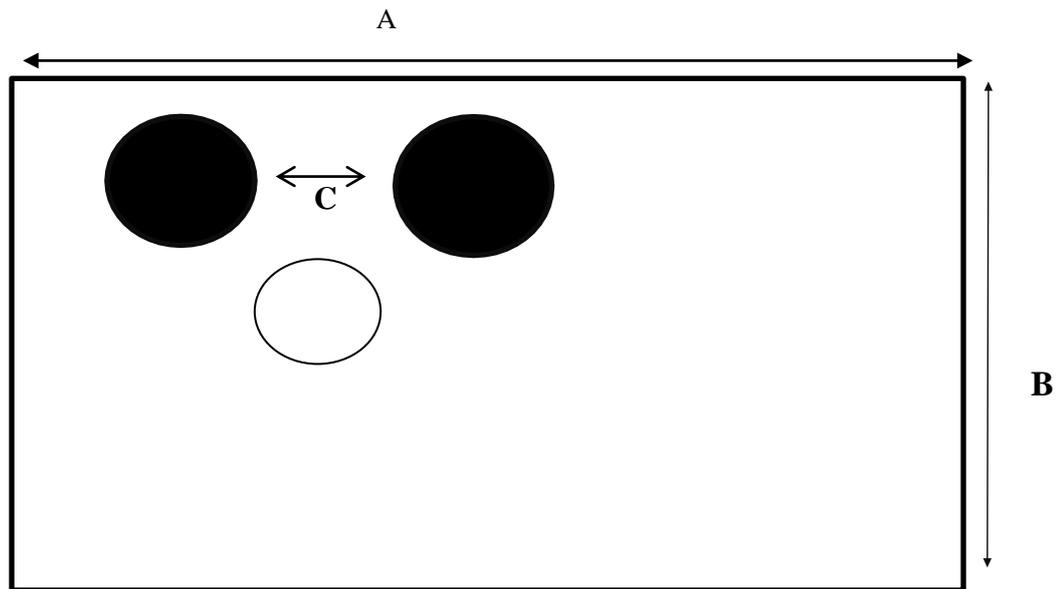
Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan: A = Jarak antar Plot 100 cm

B = Jarak antar Ulangan 200 cm

Lampiran 3. BaganTanaman Sampel



Keterangan:

A	: Lebar Plot (100 cm)
B	: Panjang Plot (200 cm)
C	: Jarak antar Tanaman (100cm x 100cm)
D	
●	: Tanaman Sampel
○	: Bukan Tanaman Sampel

Keterangan :

A : Lebar Plot (50 cm)

B : Panjang Plot (100 cm)

C : Jarak antar Tanaman (J1= 20 cm, 20 = 60 cm, J3= 50 cm)

D : Jarak antar Tanaman (20 cm)

● : Tanaman Sampel

○ : Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 4. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	9,75	8,20	10,45	28,40	9,47
B ₀ E ₁	10,20	10,15	7,90	28,25	9,42
B ₀ E ₂	10,65	10,38	9,10	30,13	10,04
B ₀ E ₃	15,60	10,15	9,25	35,00	11,67
B ₁ E ₀	11,10	10,50	8,80	30,40	10,13
B ₁ E ₁	9,10	9,40	10,20	28,70	9,57
B ₁ E ₂	10,05	8,90	8,20	27,15	9,05
B ₁ E ₃	10,75	8,95	7,95	27,65	9,22
B ₂ E ₀	9,45	9,05	9,60	28,10	9,37
B ₂ E ₁	11,30	10,85	10,15	32,30	10,77
B ₂ E ₂	9,25	9,10	10,85	29,20	9,73
B ₂ E ₃	10,35	9,45	12,65	32,45	10,82
B ₃ E ₀	10,60	10,50	10,95	32,05	10,68
B ₃ E ₁	7,65	9,50	9,15	26,30	8,77
B ₃ E ₂	6,25	8,80	11,30	26,35	8,78
B ₃ E ₃	8,90	11,45	8,85	29,20	9,73
Total	160,95	155,33	155,35	471,63	
Rataan	10,06	9,71	9,71		9,83

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1,31	0,66	0,30 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	29,72	1,98	0,89 ^{tn}	2,01
B	3	5,36	1,79	0,81 ^{tn}	2,92
E	3	6,11	2,04	0,92 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	18,25	2,03	0,92 ^{tn}	2,21
Galat	30	66,42	2,21		
Total	47	97,45			

Keterangan :

tn : Tidak nyata

KK : 15,14%

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	18,00	17,25	18,00	53,25	17,75
B ₀ E ₁	17,00	16,75	15,50	49,25	16,42
B ₀ E ₂	15,50	15,00	18,25	48,75	16,25
B ₀ E ₃	15,50	18,00	17,50	51,00	17,00
B ₁ E ₀	18,25	17,25	17,00	52,50	17,50
B ₁ E ₁	16,25	16,65	18,50	51,40	17,13
B ₁ E ₂	17,00	16,00	15,75	48,75	16,25
B ₁ E ₃	17,50	16,00	16,25	49,75	16,58
B ₂ E ₀	16,50	17,00	16,25	49,75	16,58
B ₂ E ₁	18,25	17,75	17,25	53,25	17,75
B ₂ E ₂	16,25	16,00	17,75	50,00	16,67
B ₂ E ₃	16,75	17,00	19,50	53,25	17,75
B ₃ E ₀	17,00	15,50	18,25	50,75	16,92
B ₃ E ₁	17,25	16,75	15,00	49,00	16,33
B ₃ E ₂	17,75	17,25	17,50	52,50	17,50
B ₃ E ₃	19,00	16,75	18,50	54,25	18,08
Total	273,75	266,90	276,75	817,40	
Rataan	17,11	16,68	17,30		17,03

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	3,19	1,59	1,55 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	17,22	1,15	1,12 ^{tn}	2,01
B	3	1,37	0,46	0,21 ^{tn}	2,92
E	3	3,32	1,11	0,50 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	12,53	1,39	0,63 ^{tn}	2,21
Galat	30	30,74	1,02		
Total	47	51,14			

Keterangan :

tn : Tidak nyata

KK : 5,94%

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	36,45	35,50	35,15	107,10	35,70
B ₀ E ₁	34,45	34,90	36,65	106,00	35,33
B ₀ E ₂	35,20	34,25	33,90	103,35	34,45
B ₀ E ₃	35,70	34,25	34,40	104,35	34,78
B ₁ E ₀	35,20	33,75	36,40	105,35	35,12
B ₁ E ₁	35,45	35,00	33,15	103,60	34,53
B ₁ E ₂	35,95	35,50	35,65	107,10	35,70
B ₁ E ₃	37,20	35,00	36,65	108,85	36,28
B ₂ E ₀	34,70	35,25	34,40	104,35	34,78
B ₂ E ₁	36,45	36,00	35,40	107,85	35,95
B ₂ E ₂	36,70	35,50	37,15	109,35	36,45
B ₂ E ₃	34,95	35,25	37,65	107,85	35,95
B ₃ E ₀	36,20	35,50	36,15	107,85	35,95
B ₃ E ₁	35,20	37,75	37,65	110,60	36,87
B ₃ E ₂	35,95	37,50	36,40	109,85	36,62
B ₃ E ₃	38,20	37,25	37,90	113,35	37,78
Total	573,95	568,15	574,65	1716,75	
Rataan	35,87	35,51	35,92		35,77

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1,59	0,80	0,90 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	37,93	2,53	2,87 [*]	2,01
B	3	20,34	6,78	3,06 [*]	2,92
Linear	1	18,73	18,73	8,46 [*]	4,17
Kuadrat	1	1,38	1,38	0,63 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,23	0,23	0,10 ^{tn}	4,17
E	3	4,11	1,37	0,62 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	13,48	1,50	0,68 ^{tn}	2,21
Galat	30	26,39	0,88		
Total	47	65,91			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 2,62%

Lampiran 10. Data Rataan Diameter Batang (mm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	4,00	5,50	6,00	15,50	5,17
B ₀ E ₁	5,00	4,00	5,50	14,50	4,83
B ₀ E ₂	5,50	5,00	6,00	16,50	5,50
B ₀ E ₃	6,00	6,00	5,50	17,50	5,83
B ₁ E ₀	4,00	6,00	6,00	16,00	5,33
B ₁ E ₁	6,50	4,50	6,00	17,00	5,67
B ₁ E ₂	6,00	5,00	5,50	16,50	5,50
B ₁ E ₃	6,00	6,00	6,00	18,00	6,00
B ₂ E ₀	4,00	6,50	6,50	17,00	5,67
B ₂ E ₁	4,00	6,50	6,00	16,50	5,50
B ₂ E ₂	5,50	7,00	6,00	18,50	6,17
B ₂ E ₃	5,00	6,00	6,00	17,00	5,67
B ₃ E ₀	6,50	7,50	7,00	21,00	7,00
B ₃ E ₁	7,00	7,00	7,50	21,50	7,17
B ₃ E ₂	6,50	7,00	6,00	19,50	6,50
B ₃ E ₃	7,00	7,00	7,50	21,50	7,17
Total	88,50	96,50	99,00	284,00	
Rataan	5,53	6,03	6,19		5,92

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	3,76	1,88	3,44 *	3,32
Perlakuan	15	22,50	1,50	2,74 *	2,01
B	3	18,46	6,15	11,25 *	2,92
Linear	1	15,00	15,00	27,43 *	4,17
Kuadratik	1	2,52	2,52	4,61 *	4,17
Kubik	1	0,94	0,94	1,71 ^{tn}	4,17
E	3	1,13	0,38	0,69 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	2,92	0,32	0,59 ^{tn}	2,21
Galat	30	16,41	0,55		
Total	47	42,67			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 12,45%

Lampiran 12. Data Rataan Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	8,00	9,50	10,00	27,50	9,17
B ₀ E ₁	9,00	8,00	9,50	26,50	8,83
B ₀ E ₂	9,50	9,00	10,00	28,50	9,50
B ₀ E ₃	10,00	10,00	9,50	29,50	9,83
B ₁ E ₀	8,00	10,00	10,50	28,50	9,50
B ₁ E ₁	10,50	8,50	10,00	29,00	9,67
B ₁ E ₂	10,00	9,00	9,50	28,50	9,50
B ₁ E ₃	10,00	10,00	10,00	30,00	10,00
B ₂ E ₀	8,50	11,00	11,00	30,50	10,17
B ₂ E ₁	8,00	10,50	10,00	28,50	9,50
B ₂ E ₂	9,50	11,00	10,00	30,50	10,17
B ₂ E ₃	9,00	10,00	10,00	29,00	9,67
B ₃ E ₀	10,50	11,50	11,00	33,00	11,00
B ₃ E ₁	11,00	11,00	11,50	33,50	11,17
B ₃ E ₂	10,50	11,00	10,00	31,50	10,50
B ₃ E ₃	11,00	11,00	11,50	33,50	11,17
Total	153,00	161,00	164,00	478,00	
Rataan	9,56	10,06	10,25		9,96

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	4,04	2,02	3,57 [*]	3,32
Perlakuan	15	21,92	1,46	2,58 [*]	2,01
B	3	17,79	5,93	10,84 [*]	2,92
Linear	1	15,50	15,50	28,35 [*]	4,17
Kuadratik	1	1,69	1,69	3,09 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,60	0,60	1,10 ^{tn}	4,17
E	3	0,88	0,29	0,53 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	3,25	0,36	0,66 ^{tn}	2,21
Galat	30	16,96	0,57		
Total	47	42,92			

Keterangan :

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

Lampiran 14. Data Rataan Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	15,15	15,35	15,25	45,75	15,25
B ₀ E ₁	15,65	13,85	14,75	44,25	14,75
B ₀ E ₂	16,15	14,85	15,25	46,25	15,42
B ₀ E ₃	16,65	15,85	14,75	47,25	15,75
B ₁ E ₀	15,15	15,85	15,75	46,75	15,58
B ₁ E ₁	17,15	14,35	15,25	46,75	15,58
B ₁ E ₂	16,65	14,85	14,75	46,25	15,42
B ₁ E ₃	16,65	15,85	15,25	47,75	15,92
B ₂ E ₀	15,15	16,85	16,25	48,25	16,08
B ₂ E ₁	14,65	16,35	15,25	46,25	15,42
B ₂ E ₂	16,15	16,85	15,25	48,25	16,08
B ₂ E ₃	16,15	15,85	15,25	47,25	15,75
B ₃ E ₀	17,15	17,35	16,25	50,75	16,92
B ₃ E ₁	17,65	16,85	16,75	51,25	17,08
B ₃ E ₂	17,15	16,85	15,25	49,25	16,42
B ₃ E ₃	18,15	16,85	16,75	51,75	17,25
Total	261,40	254,60	248,00	764,00	
Rataan	16,34	15,91	15,50		15,92

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	5,61	2,81	5,42 *	3,32
Perlakuan	15	21,83	1,46	2,81 *	2,01
B	3	17,79	5,93	10,84 *	2,92
Linear	1	15,50	15,50	28,35 *	4,17
Kuadratik	1	1,69	1,69	3,09 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,60	0,60	1,10 ^{tn}	4,17
E	3	1,38	0,46	0,84 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	2,67	0,30	0,54 ^{tn}	2,21
Galat	30	15,54	0,52		
Total	47	42,99			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 4,52%

Lampiran 16. Data Rataan Jumlah Cabang Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	2,00	1,50	2,50	6,00	2,00
B ₀ E ₁	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
B ₀ E ₂	1,50	1,00	2,00	4,50	1,50
B ₀ E ₃	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
B ₁ E ₀	2,50	2,50	1,50	6,50	2,17
B ₁ E ₁	1,50	2,50	2,50	6,50	2,17
B ₁ E ₂	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
B ₁ E ₃	1,00	1,50	2,50	5,00	1,67
B ₂ E ₀	3,00	3,00	2,00	8,00	2,67
B ₂ E ₁	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
B ₂ E ₂	1,50	1,50	2,50	5,50	1,83
B ₂ E ₃	2,50	2,00	2,00	6,50	2,17
B ₃ E ₀	3,00	3,50	1,50	8,00	2,67
B ₃ E ₁	1,00	3,00	2,50	6,50	2,17
B ₃ E ₂	2,50	2,00	2,50	7,00	2,33
B ₃ E ₃	2,50	2,50	2,50	7,50	2,50
Total	31,50	34,50	33,50	99,50	
Rataan	1,97	2,16	2,09		2,07

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,29	0,15	0,45 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	5,99	0,40	1,23 ^{tn}	2,01
B	3	3,39	1,13	3,49 [*]	2,92
Linear	1	3,38	3,38	10,46 [*]	4,17
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,02 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,17
E	3	1,72	0,57	1,78 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	0,88	0,10	0,30 ^{tn}	2,21
Galat	30	9,71	0,32		
Total	47	15,99			

Keterangan :

tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK : 27,44%

Lampiran 18. Data Rataan Jumlah Buah per Tanaman (buah) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	4,00	3,50	5,00	12,50	4,17
B ₀ E ₁	3,50	4,50	4,00	12,00	4,00
B ₀ E ₂	4,50	4,00	5,00	13,50	4,50
B ₀ E ₃	4,00	4,50	4,00	12,50	4,17
B ₁ E ₀	4,50	4,50	4,50	13,50	4,50
B ₁ E ₁	4,00	4,50	4,50	13,00	4,33
B ₁ E ₂	4,50	4,00	4,00	12,50	4,17
B ₁ E ₃	4,50	4,50	6,00	15,00	5,00
B ₂ E ₀	5,50	4,50	4,50	14,50	4,83
B ₂ E ₁	5,50	5,00	5,50	16,00	5,33
B ₂ E ₂	5,00	4,50	4,50	14,00	4,67
B ₂ E ₃	4,50	4,00	4,50	13,00	4,33
B ₃ E ₀	6,00	4,50	4,00	14,50	4,83
B ₃ E ₁	6,00	5,50	4,50	16,00	5,33
B ₃ E ₂	5,50	4,50	4,00	14,00	4,67
B ₃ E ₃	5,00	4,00	4,50	13,50	4,50
Total	76,50	70,50	73,00	220,00	
Rataan	4,78	4,41	4,56		4,58

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	1,14	0,57	1,85 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	7,33	0,49	1,59 ^{tn}	2,01
B	3	3,04	1,01	3,31 [*]	2,92
Linear	1	2,82	2,82	9,19 [*]	4,17
Kuadratik	1	0,19	0,19	0,61 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,04	0,04	0,12 ^{tn}	4,17
E	3	0,50	0,17	0,54 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	3,79	0,42	1,37 ^{tn}	2,21
Galat	30	9,20	0,31		
Total	47	17,67			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 12,08%

Lampiran 20. Data Rataan Bobot Buah per Tanaman (g) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	85,00	77,50	62,50	225,00	75,00
B ₀ E ₁	66,50	63,50	64,50	194,50	64,83
B ₀ E ₂	67,50	61,00	65,50	194,00	64,67
B ₀ E ₃	62,50	67,50	61,00	191,00	63,67
B ₁ E ₀	77,50	82,00	84,50	244,00	81,33
B ₁ E ₁	67,00	62,50	69,00	198,50	66,17
B ₁ E ₂	68,50	66,50	62,50	197,50	65,83
B ₁ E ₃	73,50	77,50	61,00	212,00	70,67
B ₂ E ₀	92,50	66,00	90,00	248,50	82,83
B ₂ E ₁	87,50	72,50	69,00	229,00	76,33
B ₂ E ₂	71,50	61,00	70,00	202,50	67,50
B ₂ E ₃	64,50	67,50	81,00	213,00	71,00
B ₃ E ₀	61,50	61,00	90,00	212,50	70,83
B ₃ E ₁	93,00	87,50	71,00	251,50	83,83
B ₃ E ₂	72,50	79,00	79,00	230,50	76,83
B ₃ E ₃	75,00	74,00	79,00	228,00	76,00
Total	1186,00	1126,50	1159,50	3472,00	
Rataan	74,13	70,41	72,47		72,33

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Bobot Buah per Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	111,07	55,54	0,79 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	2042,67	136,18	1,93 ^{tn}	2,01
B	3	656,96	218,99	3,11 [*]	2,92
Linear	1	650,10	650,10	9,24 [*]	4,17
Kuadratik	1	6,75	6,75	0,10 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,10	0,10	0,00 ^{tn}	4,17
E	3	528,54	176,18	2,50 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	857,17	95,24	1,35 ^{tn}	2,21
Galat	30	2111,43	70,38		
Total	47	4265,17			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 11,60%”

Lampiran 22. Data Rataan Kadar Klorofil (mg) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
B ₀ E ₀	15,71	12,92	18,79	47,43	15,81
B ₀ E ₁	18,50	19,38	16,33	54,21	18,07
B ₀ E ₂	17,80	21,26	23,50	62,56	20,85
B ₀ E ₃	21,90	14,42	21,36	57,68	19,23
B ₁ E ₀	23,10	13,75	21,30	58,15	19,38
B ₁ E ₁	22,80	16,75	15,89	55,44	18,48
B ₁ E ₂	20,80	17,34	24,10	62,23	20,74
B ₁ E ₃	22,85	18,07	23,00	63,92	21,31
B ₂ E ₀	22,85	19,38	24,10	66,33	22,11
B ₂ E ₁	24,50	21,26	23,00	68,76	22,92
B ₂ E ₂	21,90	18,07	18,15	58,12	19,37
B ₂ E ₃	23,10	24,05	32,28	79,43	26,48
B ₃ E ₀	24,50	24,05	21,30	69,85	23,28
B ₃ E ₁	23,06	33,84	32,28	89,19	29,73
B ₃ E ₂	23,33	11,33	19,11	53,76	17,92
B ₃ E ₃	29,68	27,60	21,71	78,99	26,33
Total	356,39	313,47	356,20	1026,06	
Rataan	22,27	19,59	22,26		21,38

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Kadar Klorofil Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	76,40	38,20	3,07 *	3,32
Perlakuan	15	607,16	40,48	3,26 *	2,01
B	3	248,75	82,92	6,67 *	2,92
Linear	1	245,27	245,27	19,72 *	4,17
Kuadratik	1	0,03	0,03	0,00 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,45	3,45	0,28 ^{tn}	4,17
E	3	107,23	35,74	2,87 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	245,79	27,31	2,19 ^{tn}	2,21
Galat	30	373,05	12,43		
Total	47	1056,61			

Keterangan :

tn : Tidak nyata
 * : Nyata
 KK : 16,50%