

**PENGARUH APLIKASI *ECO-ENZYME* TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN
KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.)**

S K R I P S I

Oleh :

**DENI ALFIANSYAH
1904290007
AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

PENGARUH APLIKASI *ECO-ENZYME* TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN
KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.)

SKRIPSI

Oleh :

DENI ALFIANSYAH
1904290007
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata I (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing :



Ir. Risnawati, M. M.
Ketua



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

Disahkan Oleh :
Dekan

Assoc. Prof. Dr. Darni Mawar Tarigan, S.P., M.P



Tanggal Lulus 26 Maret 2024

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Deni Alfiansyah

NPM : 1904290007

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Aplikasi *Eco-enzyme* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)” 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, Desember 2023
Yang menyatakan

Deni Alfiansyah

RINGKASAN

Deni Alfiansyah, “Pengaruh Aplikasi *Eco-enzyme* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)” dibimbing oleh Ir. Risnawati, M.M. selaku ketua komisi pembimbing dan Rini Susanti, S.P., M.P., selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Harmonika No. 11 Kecamatan Setia Budi Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2023. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama Varietas Vima-1 dan Vima-3 faktor kedua *Eco-enzyme* : P0 : Kontrol, P1 : 30 ml/liter air, P2 : 60 ml/liter air, P3 : 90 ml/liter air, Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 120 tanaman, jumlah sampel tiap perlakuan terdapat 3 sampel. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, jumlah polong hampa, jumlah polong bernas, umur berbunga, berat 100 biji dan kadar protein. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan daftar sidik ragam dan dilanjut dengan uji beda rata-rata menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan *Eco-enzyme* berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 dan 6 MST, umur berbunga, dan jumlah cabang. Selanjutnya pada perlakuan varietas berpengaruh nyata pada berat 100 biji. Namun pada interaksi tidak memberikan pengaruh nyata.

SUMMARY

Deni Alfiansyah, "The Effect of *Eco-enzyme* Application on the Growth and Yield of Two Varieties of Green Bean Plants (*Phaseolus radiatus* L.) Supervised by Ir. Risnawati, M.M. as chairman of the supervising commission and Rini Susanti, S.P., M.P., as member of the supervising commission. This research was carried out on Jl. Harmonika No. 11 Setia Budi District, Deli Serdang Regency, North Sumatra with an altitude of ± 26 meters above sea level. This research was carried out in June-August 2023. The aim of this research was to determine the effect of giving *Eco-enzyme* on the growth and yield of two varieties of green bean plants (*Phaseolus radiatus* L.). This research used a factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor was Vima-1 and Vima-3 varieties, the second factor was *Eco-enzyme*: P0: Control, P1: 30 ml/liter of air, P2: 60 ml /liter of air, P3: 90 ml/liter of air, There were 8 treatment combinations which were repeated 3 times producing 120 plants, the number of samples for each treatment was 3 samples. The parameters measured were plant height (cm), number of branches, number of hollow pods, number of pithy pods, flowering age, weight of 100 seeds and protein content. The observation data was analyzed using a list of variances and continued with a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that *Eco-enzyme* treatment had a significant effect on the height of plants aged 4 and 6 WAP, flowering age, and number of branches. Furthermore, the variety treatment had a significant effect on the weight of 100 seeds. However, the interaction did not have a real effect

RIWAYAT HIDUP

Deni Alfiansyah, lahir pada tanggal 12 September 2001 di Pelalawan, Kota Riau. Anak dari pasangan Ayahanda Irfan Siahaan dan Ibunda Warnita Br. Tarigan yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 067247 Laucih. Kecamatan Medan Tuntungan. Kabupaten Deli Serdang.
2. Tahun 2016 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Nurul Huda. Kabupaten Deli Serdang.
3. Tahun 2019 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Kemala Bhyangkari 1 Medan. Kecamatan Medan Timur.
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.

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
3. Mengikuti Training Organisasi Mahasiswa Agroteknologi (TOPMA) di Taman Cadika Kecamatan Medan Johor pada tahun 2020.

4. Menjadi Badan Pengurus Harian di bidang Organisasi sebagai kepala divisi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Periode 2022-2023.
5. Menjadi asisten praktikum laboratorium mata kuliah Budidaya Tanaman Umbi dan Kacang Tahun Akademik 2022-2023
6. Menjadi asisten praktikum laboratorium mata kuliah Teknologi Perbanyakan Tanaman Tahun Akademik 2023-2024.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kesehatan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Aplikasi *Eco-enzyme* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M. P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Risnawati, M.M., selaku ketua komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
4. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P. selaku anggota komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
5. Seluruh staff Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini baik moral maupun material..

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dari pembaca sangat dibutuhkan untuk menyempurnakannya.

Medan, 9 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Kacang Hijau	5
Morfologi Tanaman Kacang Hijau	5
Akar	5
Batang.....	6
Daun	6
Bunga.....	6
Polong.....	6
Biji	7
Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau	7
Iklim	7
Tanah.....	7
Peranan <i>Eco-enzyme</i>	8
Variates Kacang Hijau	8
Peranan <i>Eco-enzyme</i>	9
Hipotesis Peneltian.....	9

BAHAN DAN METODE	10
Tempat dan Waktu	10
Bahan dan Alat	10
Metode Penelitian.....	10
Metode Analisis Data	11
Pelaksanaan Penelitian	12
Pembuatan <i>Eco-enzyme</i>	12
Persiapan Lahan.....	13
Perngisian Polybag	13
Pemindahan Bibit ke Polybag	13
Pengaplikasian <i>Eco-enzyme</i>	13
Panen	14
Pemeliharaan	14
Penyiraman	14
Penyiangan	14
Penyisipan	14
Pengendalian Hama dan Penyakit	15
Parameter pengamatan.....	15
Tinggi tanaman.....	15
Jumlah cabang	15
Umur berbunga.....	15
Jumlah polong bernas	16
Jumlah polong hampa.....	16
Berat 100 biji	16
Kadar Protein.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas Umur 2 ,4 dan 6 MST	17
2.	Jumlah Cabang dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas pada Umur 2,4,dan 6 MST	20
3.	Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas	22
4.	Jumlah Polong Hampa dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas.	24
5.	Jumlah Polong Bernas dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas.	25
6.	Kadar Protein dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas	26
7.	Berat 100 Biji dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i> dan Varietas	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Pemberian <i>Eco-enzyme</i> terhadap Tinggi Tanaman (cm).....	18
2.	Hubungan Jumlah Cabang terhadap Pemberian <i>Eco-enzyme</i> Umur 4 dan 6 MST.....	21
3.	Hubungan Umur Berbunga dengan Perlakuan <i>Eco-enzyme</i>	23
4.	Hubungan Berat 100 Biji terhadap Varitas Vima-1 dan Vima-3.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	34
2.	Bagan Tanaman Sampel	35
3.	Deskripsi Tanaman Kacang Hijau	36
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST	38
5.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang 4 MST	38
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kacang Hijau 6 MST	39
7.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Hijau 6 MST	39
8.	Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau 4 MST	40
9.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Hijau 4 MST	40
10.	Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau 6 MST	41
11.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau 6 MST	41
12.	Data Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau	42
13.	Table Sidik Ragam Umur Berbunga Kacang Hijau	42
14.	Data Pengalaman Jumlah Polong Bernas Tanaman Kacang Hijau ...	43
15.	Tabel Sidik Ragam Polong Bernas Tanaman Kacang Hijau	43
16.	Data Pengamatan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kacang Hijau ...	44
17.	Tabel Sidik Ragam Polong Hampa Tanaman Kacang Hijau	44
18.	Data Pengamatan Kadar Protein Tanaman Kacang Hijau	45
19.	Tabel Sidik Ragam Kadar Protein Tanaman Kacang Hijau	45
20.	Data Pengamatan Berat 100 Biji Tanaman Kacang Hijau	46
21.	Table Sidik Ragam Berat 100 Biji Tanaman Kacang Hijau	46

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang hijau merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia, seperti: bubur kacang hijau, roti dan lain-lain. Kecambahnya dikenal sebagai tauge. Tanaman ini mengandung zat-zat gizi, antara lain: amylum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E). Manfaat lain dari tanaman ini adalah dapat melancarkan buang air besar dan menambah semangat hidup. Selain itu juga dapat digunakan untuk pengobatan hepatitis, terkilir, beri-beri, demam nifas, kepala pusing/vertigo, memulihkan kesehatan, kencing kurang lancar, kurang darah, jantung mengipas, dan kepala pusing. Kacang hijau memiliki kelebihan dibandingkan tanaman pangan lainnya, yaitu: (1) berumur genjah (55-65 hari), (2) lebih toleran kekeringan dengan kebutuhan air untuk pertumbuhan kacang hijau relatif kecil, yakni 700-900 mm/tahun, pada curah hujan yang lebih rendah dari itu masih dapat tumbuh karena ia berakar dalam, (3) dapat ditanam pada lahan yang kurang subur dan penyubur tanah karena bersimbiose dengan rhizobium dan menghasilkan biomasa banyak (11-12 t/ha), (4) cara budidayanya mudah, cukup olah tanah minimal dan biji disebar (Irna *dkk.*,2014).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2020), produksi kacang hijau nasional fluktuasi dari tahun 2017-2020 yaitu 341.342 ton, 284.257 ton, 204.670 ton, 244.589 ton. Selama ini kebutuhan kacang hijau di Indonesia sebagian besar (98%) dipasok dari produksi dalam negeri dengan menggunakan mekanisme

berdasar pertimbangan ketersediaan barang dari pengadaan impor maupun ekspor (Fachrur, 2020).

Produktivitas kacang hijau dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain varietas yang ditanam, kesuburan tanah, dan teknik budidaya. Hampir semua varietas kacang hijau dapat beradaptasi dengan kondisi tanah yang kurang subur, namun tidak semua varietas mampu menunjukkan daya hasil yang tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau adalah dengan menggunakan jenis varietas unggul yang mampu tumbuh lebih cepat dan memiliki daya tahan yang bagus terhadap kondisi lingkungan serta pemberian *Eco-enzyme* yang merupakan jenis senyawa organik yang dihasilkan oleh fermentasi limbah bahan organik dapur seperti sayur-sayuran dan buah-buahan yang dicampurkan dengan karbohidrat (gula) dan air (David, 2012).

Eco-enzyme dikembangkan pertama kali oleh Dr. Rasukan Poompanvong yang berasal dari Negara Thailand. *Eco-enzyme* atau dalam bahasa Indonesia disebut ekoenzim adalah larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa organik, gula dan air dengan perbandingan 1:3:10. Selain itu *Eco-enzyme* juga dapat dipergunakan sebagai pupuk tanaman yang bersifat fertiliser (membantu siklus alam seperti memudahkan pertumbuhan tanaman) dan juga *growth factor* (energi pertumbuhan tanaman). *Eco-enzyme* memiliki kandungan unsur hara yang mampu memicu pertumbuhan tanaman karena mengandung aktivitas enzim antara lain : enzim *α -amilase*, *maltase*, dan enzim pemecah protein. Enzim tersebut berperan memecah senyawa amilum yang terdapat pada endosperm cadangan makanan menjadi senyawa glukosa. Larutan *Eco-enzyme* menghasilkan warna cokelat pekat dan mempunyai aroma fermentasi

yang khas asam segar yang kuat dan mampu mempercepat reaksi bio-kimia (Pratama, 2022).

Penelitian oleh Gultom (2022) menyatakan tentang manfaat *Eco-enzyme* seperti penggunaannya sebagai pupuk organik pada bawang merah mempunyai efek antibakteri, produk ini mudah dibuat dan mudah untuk diaplikasikan. Unsur hara yang diperlukan tanaman, baik unsur makro maupun mikro, diperlukan dalam jumlah yang cukup. Seperti unsur hara Nitrogen (N). Unsur N termasuk unsur hara esensial/makro yang penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Dalam jaringan tumbuhan, nitrogen merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan seperti asam amino. Karena protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein, maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Kacang hijau Vima merupakan varietas unggul kacang hijau yang memiliki umur genjah, panen serempak dan potensi hasil yang tinggi, tahan terhadap penyakit embun tepung memiliki kandungan protein cukup tinggi, dan rendah lemak. Pemilihan varietas adalah salah satu faktor dalam budidaya karena faktor genetik menentukan produksi. Varietas Vima-1 dan Vima-3 merupakan varietas unggul hasil persilangan buatan dari tetua yang ada di Indonesia (Lubis, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang hijau varietas Vima-1 dan Vima-3.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang hijau.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Sarjana 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.).
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*)

Kacang hijau adalah salah satu tanaman semusim yang berumur pendek (kurang lebih 60 hari). Tanaman ini disebut juga *mungbean*, *green gram* atau *golden gram*. Tergolong kedalam golongan tanaman palawija. Tanaman kacang hijau membentuk polong dan tanaman berbentuk perdu atau semak. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman ini diklasifikasikan seperti berikut ini:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Leguminales</i>
Famili	: <i>Leguminoceae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus radiatus</i> (Fitriani, 2014).

Morfologi Tanaman

Akar

Kacang hijau mempunyai akar utama yang disebut akar tunggang. Ujung akar tanaman kacang hijau akan tumbuh secara lurus dan menembus tanah hingga kedalaman 40 – 80 cm. Sistem perakarannya dibagi dua, *mesophites* dan *xerophites*. Ciri akar *mesophites* mempunyai banyak cabang akar pada permukaan dan tipe pertumbuhannya menyebar. Ciri akar *xerophites*, yakni mempunyai akar cabang lebih sedikit dan memanjang ke arah bawah (Pujiah, 2016).

Batang

Bentuk batang bulat dan berbuku-buku yang ukurannya kecil dan berbulu kecoklatan ataupun kemerahan. Setiap buku batang menghasilkan satu tangkai daun, kecuali pada daun pertama, yakni sepasang daun yang saling berhadapan dan masing-masing daun berupa daun tunggal. Ketinggian batangnya mencapai 1 meter, dimana cabang menyebar ke semua arah (Rizha, 2015).

Daun

Daunnya berbentuk bulat lonjong (oval) atau bulat, tergantung pada varietasnya. Daun yang berbentuk bulat lonjong ujungnya meruncing, sedangkan yang berbentuk bulat, ujungnya tumpul. Adapun helai daun memiliki warna hijau muda hingga hijau tua, bagian tepi daun agak bergelombang dan licin. Letak daun berseling dan tangkai daunnya lebih Panjang dari daunnya sendiri (Susilowati, 2016).

Bunga

Umumnya bentuk bunga kacang hijau adalah seperti kupu-kupu, berwarna kuning kehijauan. Termasuk kedalam jenis bunga berkelamin sempurna. Penyerbukan bunga terjadi saat malam hari sehingga pada pagi hari, bunga akan mekar dan sore hari bunga menjadi layu dan hal ini akan terus berulang sampai masa panen berakhir (Atika, 2018).

Polong

Polong menyebar dan menggantung berbentuk silindris dengan panjang antara 6-15 cm dan biasanya berbulu pendek. Sewaktu muda polong berwarna hijau dan dan setelah tua berwarna hitam atau coklat. Setiap polong berisi 10-15

biji. Polong menjadi tua sampai 60-80 hari setelah tanam. Perontokan bunga banyak terjadi dan mencapai angka 90% (Fitriani, 2014).

Biji

Biji kacang hijau berbentuk Bijinya berbentuk bulat dengan bobot (berat) sebesar 0,5-0,8 mg, berwarna hijau sampai hijau mengkilap. Biji kacang hijau dapat berkecambah apabila berada dalam lingkungan yang memenuhi syarat untuk perkecambahan, yaitu kandungan air kacang hijau dan kelembaban udara sekeliling harus tinggi. Kadar air pada biji kacang hijau berkisar 5-15%, (Dalmadyo, 2018).

Syarat Tumbuh

Iklim

Kacang hijau dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 25° C - 27° C, dengan tingkat kelembaban udara antara 50% - 89%, curah hujan antara 50 mm - 200 mm/bulan. Tanaman ini cocok ditanam pada musim kering (kemarau) yang rata-rata curah hujannya rendah (Desi *dkk.*, 2013).

Tanah

Tanaman kacang hijau membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), aerasi dan drainasenya baik, serta mempunyai kisaran pH 5,8 - 6,5. Untuk tanah yang ber-pH lebih rendah dari pada 5,8 perlu dilakukan pengapuran (liming). Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi sangat disukai oleh tanaman kacang hijau. Tanah berpasir pun dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman, asalkan kandungan air tanahnya tetap terjaga dengan baik (Purwono dan Hartono 2013).

Varietas Kacang Hijau

Variates Vima-1

Varietas unggul baru Vima-1 yang mempunyai ciri berumur lebih pendek dibandingkan varietas lokal, masak polong serempak, warna biji hijau kusam, polong berada di atas kanopi daun, ukuran biji sedang dan polong tidak mudah pecah. Melihat karakter varietas ini, para petani menyukainya karena bisa cepat panen, pengendalian hama penggerek polong lebih mudah, dan cara panen dengan jalan dibabat dan langsung masuk ke thresher sehingga dapat mengurangi biaya panen. Kacang hijau jenis ini juga memiliki sebagai komoditas ekspor. Dijelaskan oleh hakimi (2014) bahwa Vima-1 sangat diterima pasar Filipina, Cina, dan Hongkong, karena warna bijinya hijau kusam dan berukuran biji relatif besar serta tanpa ada biji kerasnya (Bundi dan Nila., 2012).

Variates Vima-3

Produksi kacang hijau tidak terlepas dari masalah penggunaan varietas unggul. Sebagian kriteria varietas unggul mampu meningkatkan produksi, memperbaiki stabilitas produksi, memenuhi standar mutu, sesuai dengan pola yang diterapkan para petani, yang dibutuhkan sekarang adalah kejelian para petani dan produsen kacang hijau dalam memanfaatkan peluang tersebut. Varietas Vima-3 memiliki polong tua berwarna hitam, warna biji hijau kusam, ukuran biji 5,94 g/100 biji, umur panen 60 HST, potensi hasil 2,11 t/ha, beradaptasi luas, masak serempak, tahan terhadap penyakit tular tanah, dan sesuai untuk kecambah. Varietas Vima 3 dapat dikembangkan pada sentra produksi yang menyukai jenis biji berwarna hijau kusam dan daerah tanpa irigasi (Tursinah *dkk.*, 2014).

Peranan *Eco-enzyme*

Eco-enzyme memiliki kegunaan untuk menyuburkan tanah dan tanaman, mengurangi serangan hama, dan meningkatkan kualitas dan rasa buah dan sayuran yang ditanam. Penggunaan *Eco-enzyme* dilakukan pada umur 2 MST dengan cara disemprotkan ke tanah, atau langsung ke tanaman jika tanaman terkontaminasi oleh hama. Penggunaan 100% *Eco-enzyme* atau tanpa dilarutkan ke dalam air yang diaplikasikan ke tanah atau tanaman dapat membuat tanah asam dan membakar tanaman. Selain itu juga dihasilkan nitrat (NO₃) dan karbon trioksida (CO₃) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai hara. Mikroorganisme dan enzim yang terdapat dalam *Eco-enzyme* dipengaruhi oleh jenis bahan organik yang digunakan. Dalam sebuah penelitian menyatakan bahwa *Eco-enzyme* mengandung unsur hara yang diperlukan seperti K (0,9 ppm), P (6,13 ppm), N (0,05%), C-Organik (0,38%) dan Ph 4,26. (Mubabah, 2022).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.
2. Ada pengaruh beberapa Varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.
3. Ada Interaksi antara *Eco-enzyme* dan Varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Jl. Harmonika, Setia Budi, Kecamatan Medan Selayang, Sumatera Utara dengan ketinggian 24 mdpl. Penelitian telah dilakukan pada bulan Juni – September 2023..

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kacang hijau variates Vima-1, variates Vima-3, *Eco-enzyme* dan Biuret. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, gunting, polybag ukuran 35x40 cm, plang sampel, gembor, ember, alat tulis, kamera Handphone dan timbangan analitik.

Metode Penelitian

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

1. Variates kacang hijau terdiri dari 2 jenis:

V_1 : Vima-1

V_3 : Vima-3

2. Pupuk *Eco-enzyme* terdiri dari 4 taraf:

E_0 : Kontrol

E_1 : 30 ml/L air

E_2 : 60 ml/L air

E_3 : 90 ml/L air

Jumlah kombinasi perlakuan $2 \times 4 = 8$ kombinasi perlakuan, yaitu :

V_1E_0	V_3E_0
V_1E_1	V_3E_1
V_1E_2	V_3E_2
V_1E_3	V_3E_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot	: 24 plot
Jumlah tanaman per plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 120 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 72 tanaman
Jumlah tanaman sisipan	: 10 tanaman
Panjang plot penelitian	: 100 cm
Lebar plot penelitian	: 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan Menurut Duncan (DMRT), dengan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor v pada taraf ke p dan faktor v pada taraf ke k dalam ulang ke i.

μ : Nilai tengah

γ_i : Pengaruh dari blok taraf ke i

α_j : Pengaruh dari faktor pemberian pupuk P (*Eco-Enzym*) taraf ke j

β_k : Pengaruh dari faktor pengaturan jarak tanam taraf ke k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh pemberian pupuk P (*Eco-enzyme*) taraf ke j dan pengaturan jarak tanam taraf ke k

ϵ_{ijk} : Pengaruh pemberian P (*Eco-enzyme*) taraf ke j dan pengaturan jarak tanam taraf ke k serta blok ke i

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan *Eco-enzyme*

Eco-enzyme dibuat dengan cara mengumpulkan limbah organik rumah tangga seperti sayur-sayuran maupun buah-buahan yang sudah tidak dimakan. Lalu setelah dikumpulkan, limbah tersebut dipotong menggunakan pisau dengan cara mencincang hingga menjadi beberapa potong kecil. Setelah itu isi ember yang berukuran 10 liter dengan air yang sudah dicampur dengan gula merah sebanyak 1 buah sampai penuh. Masukkan semua limbah tersebut kedalam ember lalu aduk hingga merata. Tutup ember tersebut dan diamkan selama 3 bulan. Pada minggu pertama dibuka dahulu tutup ember tersebut untuk menghilangkan gas yang dihasilkan guna mencegah terjadinya ledakan pada ember, lalu tutup Kembali dan letakkan di tempat yang lembab Kembali.

Persiapan Lahan

Lahan diukur dengan meteran yang sudah disiapkan kemudian dibersihkan dari rumput-rumput liar dengan menggunakan cara manual yaitu dengan

menggunakan parang babat, cangkul serta alat-alat lain yang membantu, kemudian tanah diolah dengan dicangkul. Pembersihan bertujuan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman utama dengan gulma dan menghindari serangan penyakit karena sebagian gulma merupakan inang penyakit. Adapun total luas lahan yang digunakan untuk penelitian adalah 3 m x 6 m.

Pengisian Tanah ke Polibag.

Pengisian tanah ke polibag dilakukan dengan cara memasukkan tanah kedalam masing-masing polybag yang berukuran 35×40 cm dengan menggunakan cangkul yang telah disediakan. Adapun berat tanah per polibag adalah sebesar 5 kg.

Pemindahan Bibit ke Polibag

Bibit dapat langsung ditanami ke dalam polibag yang berukuran 35 cm x 40 cm dilakukan dengan membuat lubang tanam secara tunggal dengan kedalaman 5-7 cm. Jarak antar polibag yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm.

Pengaplikasian *Eco-enzyme*

Eco-enzyme diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada sekitar perakaran tanaman per masing-masing plot sesuai dengan taraf yang ditentukan yaitu 30 ml, 60 ml dan 90 ml dan diaplikasikan pada tanaman diumur 1 MST. Cara aplikasinya mencampurkan dosis *Eco-enzyme* yang telah ditetapkan ke dalam 1 liter air yang sudah dimasukkan ke dalam sprayer kemudian disemprotkan ke tanah.

Panen

Kacang hijau dipanen dengan cara memetik polong yang sudah menghitam. Karena polong yang menghitam merupakan kriteria panen dan harus segera

dipanen untuk menghindari kebusukan dan bisa mengundang penyakit pada tanaman. Adapun umur panen pada tanaman kacang hijau yaitu pada umur 60 hst.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman tanaman kacang hijau ini diperlukan untuk kelangsungan hidup tanaman, hanya saja kadarnya secukupnya saja dan tidak berlebihan. Selama masa penanaman penyiraman ini bisa dilakukan setiap sore hari dengan melihat keadaan polibag dilapangan, apabila masih lembab maka tidak dilakukan penyiraman.

Penyiangan

Penyiangan ini dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman utama dan dilakukan secara rutin jika polibag sudah terlihat semak. Penyiangan dilakukan agar tanaman tidak kekurangan unsur hara dan menghambat pertumbuhan tanaman atau bakal tanaman nantinya, dengan adanya penyiangan tanaman dapat tumbuh.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 sampai 2 minggu dengan mengganti tanaman yang gagal tumbuh. Bahan tanaman yang digunakan untuk penyisipan diambil dari plot/polybag cadangan. Bahan penyisipan harus berumur sama dengan tanaman utama untuk meghindari perbedaan umur tumbuh. Umur tanaman yang disisip adalah berumur 2 MST.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat umur 3 minggu setelah tanam. Adapun hama yang meyerang tanaman kacaang hijau adalah jenis

hama belalang, kepik hijau, kutu dan kumbang. Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan cara mengutip hama yang ada dengan tangan.

Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Pengamatan dua kali dilakukan mulai dari 4 MST sampai 6 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali. Pengukuran dilakukan menggunakan meteran dengan satuan cm.

Jumlah cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung semua cabang yang berasal dari batang utama dan yang menghasilkan polong. Pengamatan jumlah cabang dimulai pada saat tanaman berumur 2 MST hingga 6 MST dengan interval 2 minggu sekali.

Umur berbunga

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan satu kali dengan menghitung hari ke berapa tanaman telah mulai mengeluarkan bunga 60 % dari jumlah populasi per plot.

Jumlah Polong Bernas

Pengamatan jumlah polong bernas dilakukan dengan menghitung polong hampa pada tanaman sampel, mulai dari panen pertama sampai panen terakhir lalu dicatat. Semua polong yang bernas dipisahkan untuk ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Jumlah Polong Hampa

Pengamatan jumlah polong hampa dilakukan pada saat panen yaitu dengan menghitung jumlah polong mulai dari panen pertama sampai panen terakhir lalu dicatat disiapkan. Semua polong yang bernas dipisahkan untuk ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Berat 100 Biji

Pengamatan berat per 100 biji dilakukan pada waktu akhir penelitian, biji dikering anginkan kemudian biji diambil secara acak dan ditimbang menggunakan timbangan analitik yang telah disediakan.

Kadar Protein

Kadar protein dihitung menggunakan cairan biuret dengan cara menghancurkan atau menghaluskan polong kacang hijau kemudian menuangkan sampel yang sudah dihaluskan ke dalam gelas kaca yang sudah diisi menggunakan cairan biuret lalu amati berapa angka kadar protein.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

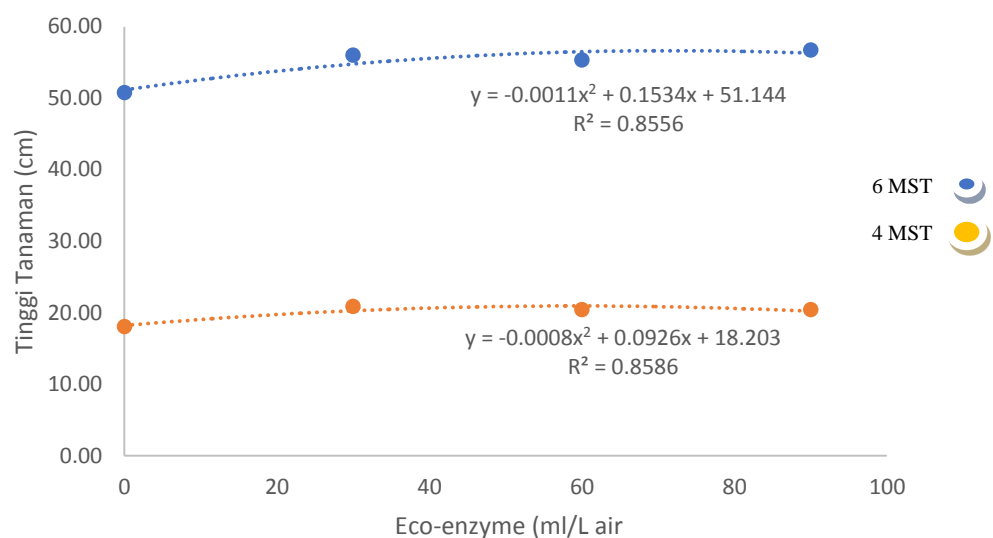
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa *Eco-enzyme* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 6 MST. Sedangkan varietas serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data pengamatan tinggi tanaman dengan perlakuan Varietas dan *Eco-enzyme* pada umur 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 dan 6.

Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas Umur 4 dan 6 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	2	4	6
cm.....		
<i>Eco-enzyme</i> (E)			
E ₀	4,73	18,02 c	50,75 c
E ₁	7,93	20,38 ab	55,97 ab
E ₂	6,08	20,78 b	55,32 b
E ₃	6,62	20,83 a	56,68 a
Varietas (V)			
V1	6,44	20,22	54,67
V3	6,24	19,59	54,69
Kombinasi			
V ₁ E ₀	15,23	51,60	149,60
V ₁ E ₁	21,60	64,70	168,20
V ₁ E ₂	19,50	63,00	168,70
V ₁ E ₃	21,00	63,30	169,50
V ₃ E ₀	13,15	56,50	154,90
V ₃ E ₁	26,00	60,30	167,60
V ₃ E ₂	17,00	59,30	163,20
V ₃ E ₃	18,70	59,00	170,60

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

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau 6 MST pada perlakuan *Eco-enzyme* berpengaruh nyata, ditunjukkan pada perlakuan E₃ (90 ml/liter air) yaitu 56,68 cm berbeda nyata dengan E₀ (kontrol) yaitu 50,75 cm dan E₂ (60 ml/liter air) yaitu 55,32 namun berbeda tidak nyata dengan E₁ (30 ml/liter air) yaitu 55,97 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarifah Ulfa (2022), yang menyatakan penggunaan bahan-bahan organik sangat baik karena dapat memberikan manfaat bagi tanah maupun tanaman. Bahan organik menambah unsur hara juga dapat menumbuhkan perkembangan tinggi tanaman. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila konsentrasi ditingkatkan, maka akan ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.



Gambar 1. Hubungan Pemberian *Eco-enzyme* terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa pemberian *Eco-enzyme* terhadap tinggi tanaman kacang hijau 4 MST membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan $y = -0,0008x^2 + 0,0926x + 18,203$ dengan nilai

$R^2 = 0,8586$. *Eco-enzyme* menunjukkan nilai maksimum sebesar 19,51 cm. Sedangkan pada umur 6 MST membentuk hubungan dengan persamaan $y = -0,0011 x^2 + 0,1534x + 51,144$ dengan nilai $R^2: 0,8556$. *Eco-enzyme* menunjukkan nilai maksimum sebesar 51,68 cm terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Dengan persamaan tersebut, pemberian *Eco-enzyme* yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau. *Eco-enzyme* sendiri merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa organik, gula dan air dengan perbandingan 1:3:10. Selain itu *Eco-enzyme* juga dapat dipergunakan sebagai pupuk tanaman yang bersifat fertiliser (membantu siklus alam seperti memudahkan pertumbuhan tanaman) dan juga *growth factor* (energi pertumbuhan tanaman). Hal ini sesuai dengan literatur Arun (2015) yang menyatakan bahwa *Eco-enzyme* memiliki kandungan unsur hara alami yang mampu menyuburkan tanah. Hal tersebut didasari oleh penelitian Dr. Rosukan Poompanvong dari Thailand, bahwa *Eco-enzyme* mampu mengubah Amonia menjadi Nitrat (N_03), selain itu *Eco-enzyme* juga mampu mengubah CO_2 menjadi C_03 yang bermanfaat membantu siklus alam untuk memudahkan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Eco-enzyme* pada tanaman kacang hijau berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada pengamatan umur 4 dan 6 MST sedangkan untuk varietas dan interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Data pengamatan jumlah cabang dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas pada umur 4 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8.

Tabel 2. Jumlah Cabang dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas pada umur 2, 4 dan 6 MST

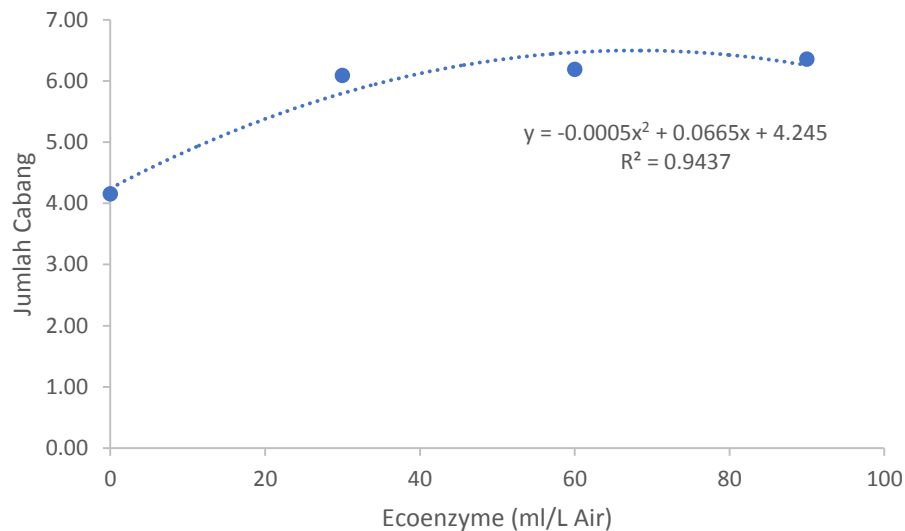
Perlakuan	Jumlah Cabang		
	2	4	6
.....cabang.....			
<i>Eco-enzyme</i> (E)			
E ₀	1,83	3,10 c	4,15 c
E ₁	1,33	3,38 b	6,08 ab
E ₂	1,83	3,38 b	6,18 b
E ₃	2,00	3,57 a	6,35 a
Varietas (V)			
V1	1,83	3,39	5,51
V3	1,67	3,33	5,88
Kombinasi			
V ₁ E ₀	5,00	9,30	12,30
V ₁ E ₁	5,00	10,60	17,00
V ₁ E ₂	6,00	10,30	17,90
V ₁ E ₃	6,00	10,50	18,90
V ₃ E ₀	6,00	9,30	12,60
V ₃ E ₁	3,00	9,70	19,50
V ₃ E ₂	5,00	10,00	19,20
V ₃ E ₃	6,00	10,90	19,20

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

Berdasarkan Tabel 2. Jumlah cabang terbaik terdapat pada perlakuan *Eco-enzyme* E₃ (90 ml/litet air) yaitu 6,35 cabang berbeda nyata terhadap E₀ (kontrol) yaitu 4,15 cabang dan E₂ (60 ml/liter air) yaitu 6,18 cabang namun tidak berbeda nyata terhadap E₁ (30 ml/liter air) yaitu 6,08 cabang. Hal ini dikarenakan pemberian *Eco-enzyme* dengan dosis berbeda yang menyebabkan pertumbuhan cabang yang bervariasi. Hasan *dkk* (2022) menyatakan bahwa semakin tinggi

dosis pemberian *Eco-enzyme* yang diberikan pada tanaman semakin besar pula terjadinya perbedaan pertumbuhan cabang yang dihasilkan.

Hubungan pemberian *Eco-enzyme* terhadap pertumbuhan cabang tanaman kacang hijau dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan *Eco-enzyme* umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 2, pertumbuhan jumlah cabang 6 MST membentuk hubungan kwadratik positif dengan persamaan $y = -0,0005x^2 + 0,0665x + 4,245$ dengan nilai R^2 : 0,9437. *Eco-enzyme* menunjukkan nilai maksimum sebesar 6,45 cabang. Dengan persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian *Eco-enzyme* dosis berbeda dapat memicu pertumbuhan jumlah cabang yang signifikan dikarenakan selain sebagai penyubur tanaman, juga dapat memulihkan unsur hara tanah yang dibutuhkan tanaman. Prasetya (2014) mengatakan bahwa metabolisme tanaman yang berjalan dengan baik mampu melangsungkan terjadinya pembentukan asam amino dan protein yang lebih cepat pada tanaman sehingga pembentukan sel baru terjadi, apabila laju pertumbuhan sel berjalan

dengan cepat maka pertumbuhan akar, cabang dan daun akan berjalan dengan cepat.

Umur Berbunga

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor *Eco-enzyme* berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga. Sedangkan faktor varietas serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata.

Data pengamatan umur berbunga dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3. Umur berbunga dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas

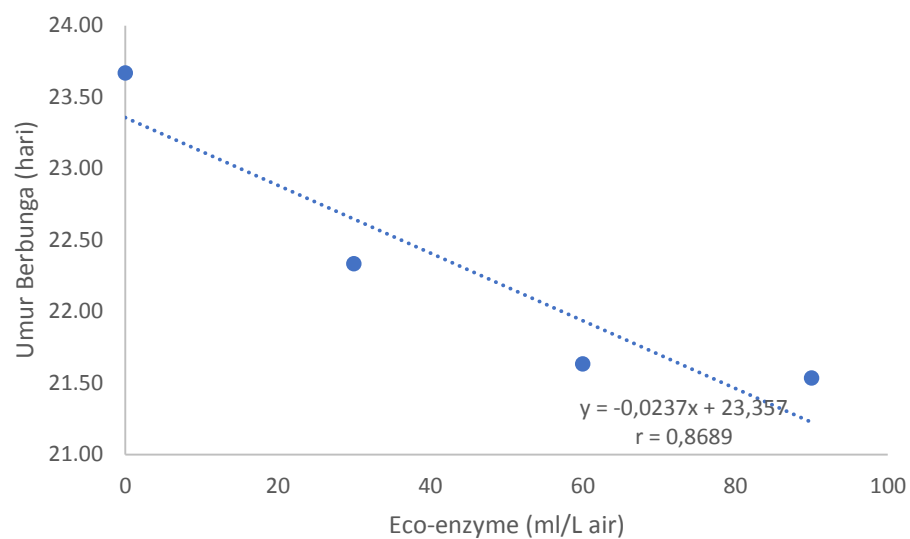
<i>Eco-enzyme</i>	Variates		Rataan
	V ₁	V ₃	
Hari.....		
E ₀	24,00	23,33	23,67 c
E ₁	22,27	22,40	23,33 b
E ₂	21,33	21,93	21,63 ab
E ₃	22,73	20,33	21,53 a
Rataan	22,10	22,58	22,29

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

Berdasarkan Tabel 3. Perlakuan terbaik ada pada taraf E₃ (90 ml/liter air) yaitu 21,54 hari berbeda nyata dengan E₀ (kontrol) 23,67 hari dan E₁(30 ml/liter) 23,33 hari namun tidak berbeda nyata pada E₂ (60 ml/liter air) 21,63 hari. Cepatnya umur berbunga yang dihasilkan pada perlakuan pemberian *Eco-enzyme* 90 ml/liter air disebabkan pada perlakuan tersebut unsur hara berada dalam keadaan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga dapat diserap oleh akar

dengan baik dan dapat merangsang munculnya bunga yang lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Acharya *dkk* (2021) bahwa pemberian dosis *Eco-enzyme* yang lebih tinggi dapat meningkatkan kinerja hormon giberelin sehingga mempengaruhi kepekaan tanaman sehingga mempercepat proses pembungaan pada tanaman.

Hubungan pemberian *Eco-enzyme* terhadap umur berbunga dapat dilihat melalui gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Pemberian *Eco-enzyme* terhadap Umur Berbunga (Hari)

Berdasarkan dilihat bahwa pertumbuhan umur berbunga dengan perlakuan *Eco-enzyme* membentuk hubungan linear negatif dengan persamaan $y = 0,0237x + 23,357$ dengan nilai $r = 0,8689$. Rataan umur berbunga yaitu 23,357 hari dan akan meningkat sebanyak 0,0237 kali setiap penambahan konsentrasi *Eco-enzyme*. Dengan persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemberian *Eco-enzyme* dosis yang berbeda dapat memicu perbedaan pertumbuhan umur berbunga yang signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa unsur hara P yang terkandung pada

Eco-enzyme berfungsi dalam pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pematangan. Kegunaan unsur P bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah mempercepat pertumbuhan tanaman serta memperkokoh tanaman, mempercepat pembuahan serta meningkatkan kekebalan tanaman terhadap pathogen tertentu.

Jumlah Polong Hampa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa taraf perlakuan *Eco-enzyme* dan jenis varietas tanaman serta interaksi keduanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong hampa.

Data pengamatan jumlah polong hampa dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 4. Jumlah Polong Hampa dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas

<i>Eco-enzyme</i>	Variates		Rataan
	V ₁	V ₂	
polong.....		
E ₀	6.50	4.60	5.55
E ₁	5.10	18.97	12.03
E ₂	5.10	5.30	5.20
E ₃	5.10	4.87	4.98
Rataan	5.45	8.43	

Berdasarkan Tabel 4. *Eco-enzyme* dan varietas berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong hampa. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat pada taraf perlakuan varietas yaitu data tertinggi terdapat pada V₂ dengan rata-rata sebesar 8,43 dan pada perlakuan *Eco-enzyme* terlihat bahwa data tertinggi terdapat pada E₁ dengan rata-rata sebesar

12,03. Hal ini diduga karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengisian biji pada polong tanaman yaitu pengaruh curah hujan yang berlebih mengakibatkan terhambatnya pengisian biji pada polong tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mardawil dan Ritonga (2016) yang menyatakan bahwa curah hujan yang melebihi batas akan mengakibatkan peningkatan volume air pada tanah sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan terganggu. Kacang hijau termasuk golongan C3. Artinya, tanaman ini tidak menghendaki radiasi dan suhu yang terlalu tinggi.

Jumlah Polong Bernas

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa taraf perlakuan *Eco-enzyme* dan jenis varietas tanaman serta interaksi keduanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong bernas

Data pengamatan jumlah polong bernas dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Tabel 5. Jumlah Polong Bernas dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas

<i>Eco-enzyme</i>	Variates		Rataan
	V ₁	V ₃	
polong.....		
E ₀	13,10	15,17	14,13
E ₁	19,03	20,67	19,85
E ₂	21,50	23,73	22,62
E ₃	26,50	27,67	27,08
Rataan	20,03	21,81	

Berdasarkan Tabel 5. *Eco-enzyme* dan varietas berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong bernas. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat pada taraf perlakuan varietas yaitu data tertinggi terdapat pada V₃ dengan rata-rata sebesar 21,81 dan pada perlakuan *Eco-enzyme* terlihat bahwa data tertinggi terdapat pada E₃ dengan rata-rata sebesar 27,08. Hal ini diduga karena pada saat proses pengisian polong intensitas serangan hama mulai meningkat sehingga mengakibatkan polong terhambat terbentuk. Menurut Maynazira (2020) Serangan hama yang terjadi pada saat pembentukan polong yang menyebabkan polong dan biji menjadi kempis, kemudian polong menjadi kering dan hampa. hama menghisap cairan polong dengan cara menusukkan stiletnya pada kulit polong dan terus ke biji sehingga menyebabkan pertumbuhan polong kurang baik dan memberikan hasil yang kurang optimal saat panen.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa taraf perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas serta interaksi keduanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter kadar protein

Data pengamatan kadar protein dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 6. Kadar Protein dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas

<i>Eco-enzyme</i>	Variates		Rataan
	V ₁	V ₂	
mg.....		
E ₀	0.42	0.39	0.41
E ₁	0.43	0.38	0.41
E ₂	0.38	0.39	0.39
E ₃	0.38	0.39	0.39
Rataan	0.40	0.39	

Berdasarkan Tabel 6. *Eco-enzyme* dan varietas tanaman berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat pada taraf perlakuan varietas yaitu data tertinggi terdapat pada V₁ dengan rata-rata sebesar 0,40 dan pada perlakuan *Eco-enzyme* terlihat bahwa data tertinggi terdapat pada E₀ dan E₁ dengan rata-rata sebesar 0,41. Hal ini disebabkan oleh keadaan lingkungan seperti kelembapan dan cahaya matahari. Faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik berpengaruh pada pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa, intensitas cahaya dan jumlah spesies gulma memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Intensitas cahaya menjadi faktor yang berpengaruh penting pada budidaya kacang hijau, karena intensitas cahaya akan secara langsung mempengaruhi iklim mikro, yaitu temperatur dan kelembapan udara. Kondisi kering dengan intensitas cahaya yang tinggi, menjadi kondisi yang optimal bagi pertumbuhan. Namun jika kondisi curah hujan tinggi dan intensitas Cahaya matahari kurang, akan menghambat proses sintesis protein. Menurut Etty dan Norman (2014) Kurangnya intensitas Cahaya matahari menyebabkan kurangnya kadar protein dalam tanaman. Kondisi ini dapat menghambat proses fotosintesis karena tanaman tidak dapat menyerap cukup energi Cahaya matahari untuk menghasilkan karbohidrat, yang kemudian

dibutuhkan untuk sintesis protein. Akibatnya, tanaman mungkin tidak dapat menghasilkan protein dengan Tingkat yang optimal.

Parman (2007) menyatakan bahwa curah hujan yang relatif tinggi dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi dalam tanah serta kecepatan aliran air melalui tanah. Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk sintesis protein. Namun efeknya bisa bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan lainnya seperti suhu dan ketersediaan nutrisi lainnya.

Berat 100 Biji

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa taraf perlakuan *Eco-enzyme* berpengaruh tidak nyata namun pada varietas tanaman berpengaruh nyata serta interaksi keduanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 100 biji

Data pengamatan kadar protein dengan perlakuan *Eco-enzyme* dan varietas beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

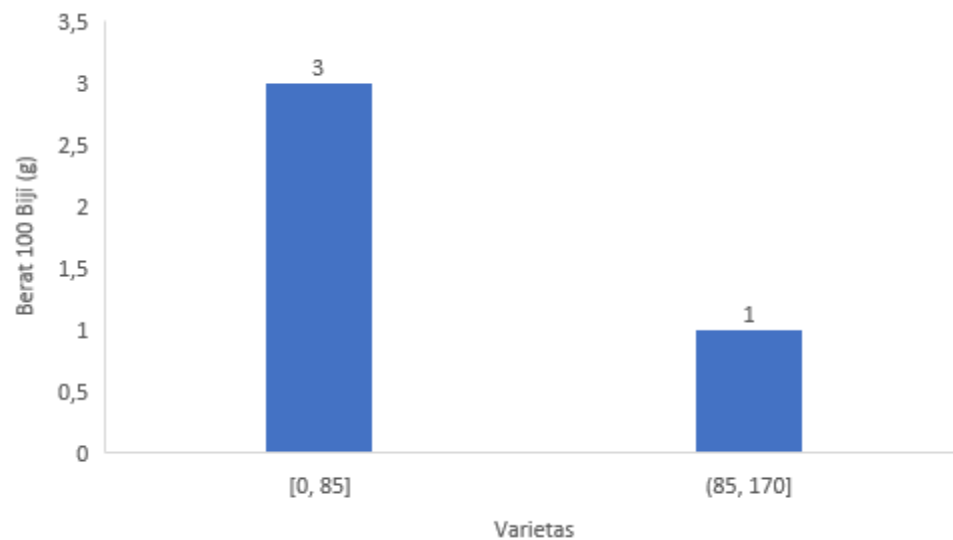
Tabel 7. Berat 100 Biji dengan Perlakuan *Eco-enzyme* dan Varietas

<i>Eco-enzyme</i>	Variates		Rataan
	V ₁	V ₃	
g.....		
E ₀	44.27	48.43	46.35
E ₁	44.00	49.43	46.72
E ₂	44.43	50.07	47.25
E ₃	48.50	48.80	48.65
Rataan	45.30 b	49.18 a	

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

Berdasarkan Tabel 7. Perlakuan varietas Vima-3 sebesar 49,18 g berbeda nyata dengan varietas Vima-1 sebesar 45,30 g. Kacang hijau varietas Vima-3 memiliki keunggulan yang lebih baik daripada Vima-1, yaitu dalam ketahanan

serangan hama dan penyakit memiliki presentase tanaman layu yang lebih rendah dibandingkan varietas Vima-1 sehingga memungkinkan pada saat penimbangan berat 100 biji, Vima-3 bisa lebih berat dibandingkan Vima-1.



Gambar 4. Hubungan berat 100 biji terhadap varietas Vima 1 dan Vima 3.

Berdasarkan diagram bahwa varietas pada parameter bobot 100 biji berpengaruh nyata hal ini disebabkan varietas menghasilkan bobot yang berbeda pada setiap jenisnya hal ini dikarenakan varietas 2 yang memiliki jumlah biji terbanyak memiliki biji per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan varietas lainnya. Hasil biji yang tidak berbeda nyata menunjukkan setiap varietas memiliki ukuran sink yang sama. Bahwa biji kacang hijau dikelompokkan berdasarkan besar (berat > 14 g/100 biji), sedang (10-14 g/100 biji), dan kecil (<10 g/100/biji). Berdasarkan pengelompokan tersebut, maka beberapa varietas kacang hijau yang diuji ini termasuk karakter biji berat dan sedang. Menurut Karowa *dkk* (2015) Serangan hama pada fase vegetatif dan generatif menyebabkan kerusakan terhadap daun tanaman dan berkurangnya pengiriman hasil fotosintesis ke polong sehingga jumlah polong dan jumlah biji yang terbentuk menjadi sedikit,

kerusakan pada daun tanaman menyebabkan fotosintesis terganggu sehingga pembentukan polong dan jumlah polong berisi menurun.

Perlakuan *Eco-enzyme* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot 100 biji tanaman kacang hijau walaupun secara statistik belum memberikan hasil yang nyata namun data tertinggi didapatkan pada taraf P₃ dengan besaran rata-rata 48,65 g. Hal ini diduga berat 100 biji pada kacang hijau dipengaruhi oleh varietas atau genetik. Ratnaputri (2008), menyatakan bahwa rata-rata bobot kering 100 biji kacang hijau setiap varietas akan berbeda hasil produksinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tanamanan Kacang Hijau yang dilakukan yaitu:

1. *Eco-enzyme* memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga dan jumlah cabang.
2. Varietas memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan berat 100 biji.
3. Interaksi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Saran

Sebaiknya para petani menggunakan *Eco-enzyme* dengan dosis 90 ml/liter air untuk tanaman kacang hijaunya, karena memberikan pengaruh pertumbuhan yang signifikan terhadap tanaman. Sedangkan varietas unggul yang dapat digunakan adalah varietas vima-3 karena mampu tumbuh dan berkembang dalam berbagai kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

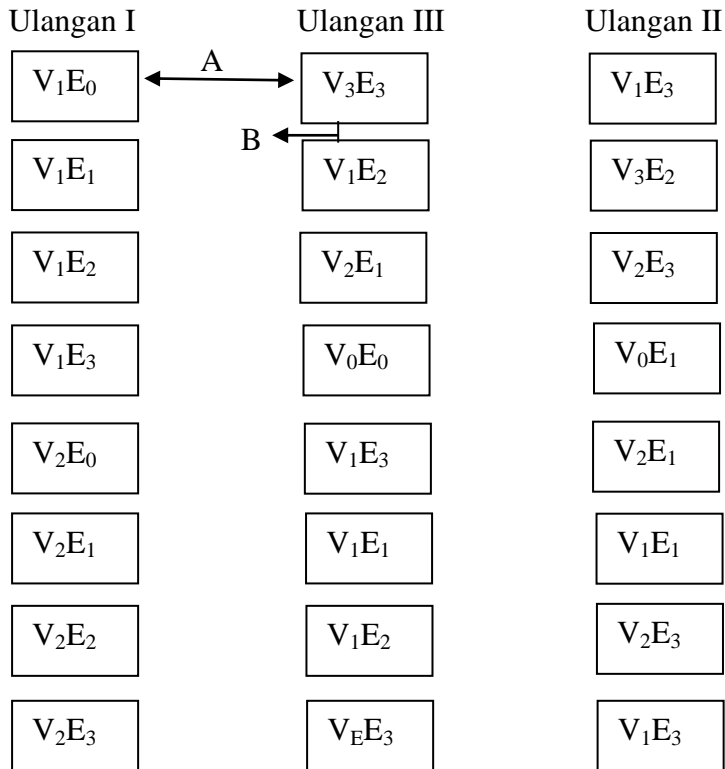
- A. Haitami. D. Andi. Y. Nugroho. 2015. Tampilan Agronomi Beberapa Varietas Unggul Kedelai (*Glycine Max L.*) di Tanah Ultisol kabupaten Kuantan Singingi.
- Acharya, S., B. Ghimire., S. Gaihre., K.Arya., and L. B. Chhetri. 2021. *Effect of Gibberellic Acid On Growth and Flowering Attributes of African Marigold (Tagetes Erecta) In Inner Terai Of Nepal. J. Agriculture And Natural Resources.* 4(2): 134–147.
- Armanda. F., Hermawati dan Rinaldi. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah terhadap Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kambing. *Jurnal Agroecotenia* Vol. 4 No. 1.
- Atika, 2018. Pengaruh Variasi Dosis dan Frekuensi Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Program Studi S-1 Biologi Departemen Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Budi A, Sri H dan Maynazira. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L*) Akibat Konsentrasi Pupuk Hayati dan Jenis Kompos. *Jurnal Agroristek.* Vol 1. No 1.
- Bundi dan Nila. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata (L.) Wilczek*) pada Kadar Air yang Berbeda. *AGROTROP*, 7 (2) *AGROTROP*, 7 (2): 117 – 129.
- Dalmadyo, 2018. Pengaruh Kosentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Agrosains.* Vol.19 No.4 Hal 11– 134.
- David PR. 2012. *Ribotyping plant growth promoting rhizobakteria (PGPR)* dari tanah rizosfer daerah untuk peningkatan pertumbuhan tanaman. *International journal of advanced life sciences (IJALS).* volume (5) Issue (1) november-2012.
- Desi, P., H, Supriyono., Hartati. S. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture.* 33(2), 89-95.
- Fachrur. R. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Mol Buah Pepaya (*Carica Papaya.L*) dengan Dosis yang berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachishypogeeae L.*) di Kelurahan Bumi Wonorejo Distrik Nabire.

- Fahlevi, R. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) terhadap Pemberian Poc Kulit Pisang dan Pupuk Tsp. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan. Sumatera Utara.
- Fitriana, A. 2014. Tampilan Produksi Susu dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Ettawa Akibat Pemberian Pakan dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Malang. Malang.
- Fitriani, A, 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Pendidikan Biologi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Bengkulu.
- Hasan, M. N., R. N. Amelia, S. Y. Rahmaddani, dan Faisal. 2022. Pengembangan *Eco-enzyme* sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Secara Tuntas pada Level Rumah Tangga Masyarakat Pesisir Lamongan. *Jurnal Kelitbangan Kabupaten Lamongan*. 5(1): 20-27.
- Hardjowigeno. 2003. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Superbionik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L). *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi*. Jambi
- Indah Puspitasari, 2018. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) yang di Aplikasi Pupuk Guano. *Skripsi*. Universitas Malang.
- Kahar, Fandi Ahmad dan Mustamin. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*.
- Kumar N., Rajshree Y.A., Yadav A., Malhotra H. N., Gupta N., Pushp P. 2019. *Validation Of Eco-enzyme For Improved Water Quality Effect During Large Public Gathering At River Bank*. *Int. J. Hum. Capital Urban Manage*, 4(3): 181-188.
- Kurniaty R., Budiman B., dan Surtani M. 2010. Pengaruh Media dan Naungan terhadap Mutu Bibit Suren (*Toona sureni* MERR.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7 (2), 77-83.
- Lubis, N., Wasito, M., Leni, M dan Hasril. W. 2022. Potensi *Ekoenzim* dari Limbah Organik untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman. *Seminar Nasional UNIBA Surakarta*. ISBN : 978-979-1230-74-2.
- Manurung. J. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis Kompos Ampas Tebu dan Konsentrasi *Eco-enzyme* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pagoda (*Brassica Narinosa* L.). *Skripsi*. Universitas Hkbp Nommensen. Medan Sumatera Utara.
- Mardawil dan Ritonga. 2016. Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. dalam: *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. pp. 281-289.

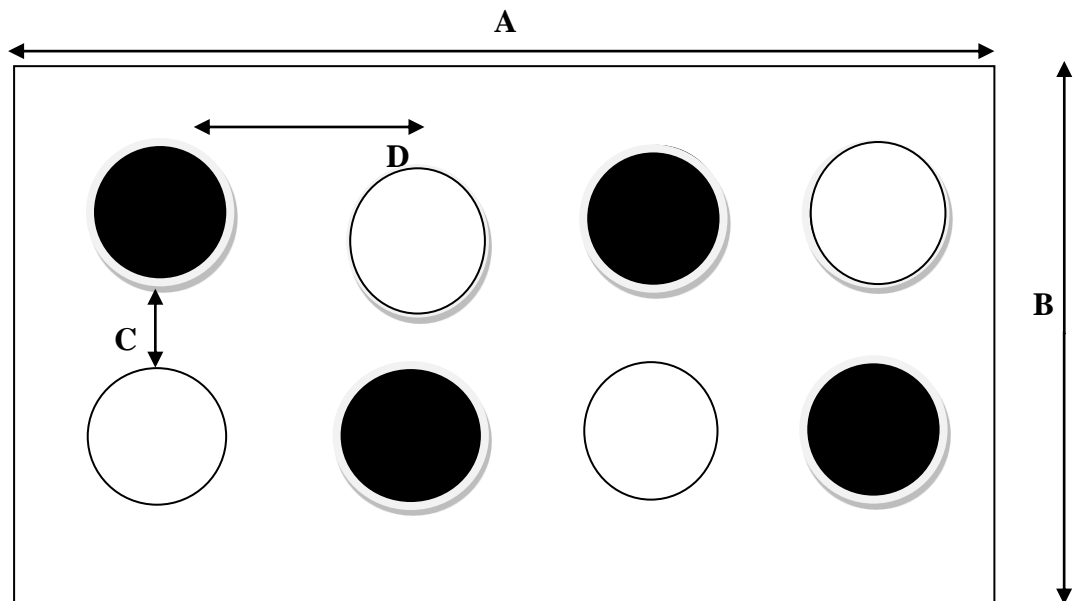
- Mubabah. M. 2022. Pengaruh Dosis *Eco-enzyme* dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Serapan Nitrogen, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus Var Roberto*). *Skripsi*. UNISMA. Malang.
- Nila Prasetiaswati dan Budhi Santosa Radjit, 2011. Kajian Dampak Penerapan Varietas Kacang Hijau Vima I dan Komponen Teknologi Pendukungnya di Lahan Sawah. *Buana Sains*. Vol 11 No 1: 17-24.
- Parman. S. 2007. Kandungan Protein dan Abu Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa*) setelah Pemupukan Biorisa. *BIOMA*. Vol 9. No. 2.
- Pratama. Y. 2022. Pengaruh *Eco-enzyme* dan Vermikompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveoles L.*). *Skripsi*. Universitas Islam Riau.
- Pujiah. 2016. Pengaruh Variasi Perbandingan Tanah dan Sekam Padi sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiate L.*). *Skripsi*. Insitut Agama Islam Negeri Mataram.
- Purwono dan Hartono, 2013. Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Igtj.Ub.Ac.Id*, 2(1), 8–17.
- Radjit, B.S. dan N, Prasetiaswati. 2012. Prospek Kacang Hijau pada Musim Kemarau di Jawa Tengah. *Buletin Palawijaya*. No. 24.
- Rinaldi. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Kacang-Kacangan terhadap Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kambing. *J. Agroecotenia*. Vol. 4 No. 1.
- Susilowati. 2016. Pengaruh Proses Pengeringan terhadap Karakteristik Kaldu Nabati Berflavour Analog Daging (*meatlike flavour*) instan dari kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Terfermentasi. *Skripsi*. Universitas Syarif Hidayatullah.
- Syarifah U. 2022. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L*) dengan Kombinasi Aplikasi Dosis *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (Pgpr) dan Trikocompos. *Skripsi*. Universitas Bosowa.
- Syofia. I, Hadriman. K dan Anwar. K. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair. *Agrium*. Vol 19 No 1. ISSN: 2442-7306.
- Trustinah, B.S. Radjit, N. Prasetiaswati, dan Didik Harnowo. 2014. Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. *IPTEK Tanaman Pangan* Vol. 9 No. 1.
- Wahyudin, A. · T. Nurmala · R. D. Rahmawati. 2015. Pengaruh dosis pupuk fosfor dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata L.*) pada ultisol Jatiningor. *Jurnal Kultivasi*. Vol. 14 no 2.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

A : Lebar plot (100 cm)

B : Panjang plot (100 cm)

C : Jarak antar tanaman (J1= 50 cm, J2= 60 cm, J3= 70 cm)

D : Jarak antar tanaman (20 cm)

● Tanaman Sampel

○ Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Vima-1

Dilepas tahun	: 2008
Nama galur	: MMC 157d-Kp-1
Asal	: Persilangan buatan tahun 1996
Tetua jantan	: VC 1973 A
Tetua betina	: VC 2750A
Potensi hasil	: 1,76 t/ha Rata-rata hasil : 1,38 t/ha
Warna hipokotil	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Umur berbunga 50%	: 33 hari
Umur masak 80%	: 57 hari
Warna bunga	: Kuning
Warna polong muda	: Hijau
Warna polong masak	: Hitam
Tinggi tanaman	: 53 cm
Tipe tanaman	: determinit
Warna biji	: hijau kusam
Bobot 100 butir	: 6,3 g
Kadar protein	: 28,02 %
basis kering K Kadar lemak	: 0,40 %
basis kering Kadar pati	: 67,62 %
Ketahanan penyakit	: tahan penyakit embun tepung

Lampiran 4. Deskripsi Tanaman Vima-3

Dilepas tahun	: 2010
Nama galur	: MMC 157d-Kp-1
Asal	: Persilangan buatan tahun 1996
Tetua jantan	: VC 1973 A
Tetua betina	: VC 2750A
Potensi hasil	: 1,76 t/ha Rata-rata hasil : 1,38 t/ha
Warna hipokotil	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Umur berbunga 50%	: 33 hari
Umur masak 80%	: 57 hari
Warna bunga	: Kuning
Warna polong muda	: Hijau
Warna polong masak	: Hitam
Tinggi tanaman	: 53 cm
Tipe tanaman	: determinit
Warna biji	: hijau kusam
Bobot 100 butir	: 6,3 g
Kadar protein	: 28,02 %
basis kering K Kadar lemak	: 0,40 %
basis kering Kadar pati	: 67,62 %
Ketahanan penyakit	: tahan penyakit embun tepung

Lampiran 5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ P ₀	18,60	17,00	16,00	51,60	17,20
V ₁ P ₁	20,00	21,20	23,50	64,70	21,57
V ₁ P ₂	22,00	20,00	21,00	63,00	21,00
V ₁ P ₃	22,00	20,30	21,00	63,30	21,10
V ₂ P ₀	19,00	18,00	19,50	56,50	18,83
V ₂ P ₁	20,00	19,30	21,00	60,30	20,10
V ₂ P ₂	21,30	19,00	19,00	59,30	19,77
V ₂ P ₃	19,00	20,00	20,00	59,00	19,67
Jumlah	161,90	154,80	161,00	477,70	
Rataan	20,24	19,35	20,13		19,90

Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	3,74	1,87	1,60 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	41,90	5,98	5,11*	2,76
Varietas (V)	1	2,34	2,34	2,01 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (E)	3	29,31	9,77	8,39*	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	13,27	13,27	11,39*	4,60
<i>A_{Kuadrat}</i>	1	11,90	11,90	10,21*	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	4,14	4,14	3,56 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x E)	3	10,25	3,42	2,93 ^{tn}	3,34
Galat	14	16,31	1,17		
Jumlah	23	61,95			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK: 5,42%

Lampiran 6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	49,80	48,00	51,80	149,60	49,87
V ₁ E ₁	56,00	57,20	55,00	168,20	56,07
V ₁ E ₂	56,30	55,60	56,80	168,70	56,23
V ₁ E ₃	57,60	55,30	56,60	169,50	56,50
V ₃ E ₀	51,00	51,60	52,30	154,90	51,63
V ₂ 3 ₁	55,30	56,30	56,00	167,60	55,87
V ₃ E ₂	54,00	54,60	54,60	163,20	54,40
V ₃ E ₃	56,00	57,30	57,30	170,60	56,87
Jumlah	436,00	435,90	440,40	1.312,30	
Rataan	54,50	54,49	55,05		54,68

Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	1,65	0,83	0,82 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	143,23	19,87	19,67*	2,76
Varietas (V)	1	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (E)	3	129,11	43,04	42,64*	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	88,24	88,24	87,43*	4,60
<i>A_{Kuadratik}</i>	1	22,23	22,23	22,03*	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	9,98	18,64	18,47 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x E)	3	14,13	3,33	3,30 ^{tn}	3,34
Galat	14	154,88	1,01		
Jumlah	23				

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 1,84%

Lampiran 7. Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau

4 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	3,00	3,00	3,30	9,30	3,10
V ₁ E ₁	3,30	3,30	4,00	10,60	3,53
V ₁ E ₂	3,60	3,30	3,40	10,30	3,43
V ₁ E ₃	3,30	3,60	3,60	10,50	3,50
V ₃ E ₀	3,00	3,30	3,00	9,30	3,10
V ₃ E ₁	3,30	3,40	3,00	9,70	3,23
V ₃ E ₂	3,30	3,40	3,30	10,00	3,33
V ₃ E ₃	3,30	3,60	4,00	10,90	3,63
Jumlah	26,10	26,90	27,60	80,60	
Rataan	3,26	3,36	3,45		3,36

Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang 4 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,14	0,07	1,31 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	0,845	0,12	2,41 ^{tn}	2,76
Varietas (V)	1	0,03	0,03	0,50 ^{tn}	4,6
<i>Eco-enzyme</i> (E)	3	0,67	0,22	4,14*	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	0,59	0,59	10,94*	4,6
<i>A_{Kuadratik}</i>	1	0,01	0,01	0,28 ^{tn}	4,6
<i>A_{Sisa}</i>	1	0,07	0,07	1,22 ^{tn}	4,6
Interaksi (V x E)	3	0,15	0,05	0,93 ^{tn}	3,34
Galat	14	0,75	0,05		
Jumlah	23	1,74			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK :6,90%

Lampiran 8. Data Pengamatan Jumlah Cabang 6 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	4,00	4,30	4,00	12,30	4,10
V ₁ E ₁	5,00	6,00	6,00	17,00	5,67
V ₁ E ₂	5,00	6,30	6,60	17,90	5,97
V ₁ E ₃	6,30	6,00	6,60	18,90	6,30
V ₃ E ₀	4,00	4,30	4,30	12,60	4,20
V ₃ E ₁	5,60	6,60	7,30	19,50	6,50
V ₃ E ₂	4,60	7,60	7,00	19,20	6,40
V ₃ E ₃	6,00	6,60	6,60	19,20	6,40
Jumlah	40,50	47,70	48,40	136,60	
Rataan	5,06	5,96	6,05		5,69

Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang 6 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	4,78	2,39	7,65*	3,74
Perlakuan	7	20,58	2,94	9,48*	2,76
Varietas (V)	1	0,81	0,81	2,58 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (P)	3	19,23	6,41	20,53*	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	13,47	13,47	43,12*	4,60
<i>A_{Kuadrat}</i>	1	4,68	4,68	14,99*	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	1,08	1,08	3,47 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x P)	3	0,55	0,18	0,58 ^{tn}	3,34
Galat	14	4,37	0,31		
Jumlah	23	29,74			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 9,82%

Lampiran 9. Data Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau (hari)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	24,00	24,00	24,00	72,00	24,00
V ₁ E ₁	21,60	22,00	23,20	66,80	22,27
V ₁ E ₂	21,00	21,00	22,00	64,00	21,33
V ₁ E ₃	23,60	23,00	21,60	68,20	22,73
V ₃ E ₀	24,00	21,00	25,00	70,00	23,33
V ₃ E ₁	22,40	22,40	22,40	67,20	22,40
V ₃ E ₂	21,80	22,00	22,00	65,80	21,93
V ₃ E ₃	21,00	20,00	20,00	61,00	20,33
Jumlah	179,40	175,40	180,20	535,00	
Rataan	22,43	21,93	22,53		22,29

Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	1,65	0,83	0,98 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	27,27	3,89	4,58*	2,76
Varietas (V)	1	2,04	2,04	2,41 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (E)	3	17,41	5,80	6,84*	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	15,12	15,12	17,84*	4,60
<i>A_{Kuadratik}</i>	1	2,28	2,28	2,69 ^{tn}	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x E)	3	7,83	2,61	3,08 ^{tn}	3,34
Galat	14	11,87	0,85		
Jumlah	23	40,80			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 4,13%

Lampiran 10. Data Pengamatan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kacang Hijau (polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ P ₀	6,60	6,60	6,30	19,50	6,50
V ₁ P ₁	5,30	5,00	5,00	15,30	5,10
V ₁ P ₂	5,30	5,00	5,00	15,30	5,10
V ₁ P ₃	5,00	5,00	5,30	15,30	5,10
V ₂ P ₀	4,60	4,60	4,60	13,80	4,60
V ₂ P ₁	5,30	46,00	5,60	56,90	18,97
V ₂ P ₂	5,30	5,00	5,60	15,90	5,30
V ₂ P ₃	4,30	4,30	6,00	14,60	4,87
Jumlah	41,70	81,50	43,40	166,60	
Rataan	5,21	10,19	5,43		6,94

Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	126,61	63,30	0,91 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	502,36	71,76	1,03 ^{tn}	2,76
Varietas (V)	1	53,40	53,40	0,77 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (P)	3	208,38	69,46	1,00 ^{tn}	3,34
<i>A</i> _{Linier}	1	21,85	21,85	0,31 ^{tn}	4,60
<i>A</i> _{Kuadratik}	1	67,34	67,34	0,97 ^{tn}	4,60
<i>A</i> _{Sisa}	1	119,20	119,20	1,72 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x P)	3	240,58	80,19	1,16 ^{tn}	3,34
Galat	14	971,99	69,43		
Jumlah	23	1.600,96			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 120,03%

Lampiran 11. Data Pengamatan Jumlah Polong Bernas Tanaman Kacang Hijau (polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	24,30	21,60	23,30	69,20	23,07
V ₁ E ₁	31,60	31,60	35,00	98,20	32,73
V ₁ E ₂	31,00	32,30	34,30	97,60	32,53
V ₁ E ₃	34,60	37,60	39,00	111,20	37,07
V ₃ E ₀	24,30	24,30	23,30	71,90	23,97
V ₃ E ₁	30,60	38,00	38,60	107,20	35,73
V ₃ E ₂	37,00	39,30	40,00	116,30	38,77
V ₃ E ₃	36,30	373,00	40,00	449,30	149,77
Jumlah	249,70	597,70	273,50	1.120,90	
Rataan	31,21	74,71	34,19		46,70

Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Bernas

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	9.449,00	4.724,50	1,01 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	37.109,53	5.301,36	1,13 ^{tn}	2,76
Varietas (V)	1	5.658,01	5.658,01	1,21 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (E)	3	17.984,60	5.994,87	1,28 ^{tn}	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	13.371,07	13.371,07	2,86 ^{tn}	4,60
<i>A_{Kuadratik}</i>	1	3.320,55	3.320,55	0,71 ^{tn}	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	1.292,98	1.292,98	0,28 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x E)	3	13.466,92	4.488,97	0,96 ^{tn}	3,34
Galat	14	65.379,89	4.669,99		
Jumlah	23	111.938,43			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 136,42%

Lampiran 12. Data Pengamatan Kadar Protein Tanaman Kacang Hijau (mg)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	0,37	0,45	0,45	1,27	0,42
V ₁ E ₁	0,37	0,43	0,49	1,29	0,43
V ₁ E ₂	0,38	0,38	0,38	1,14	0,38
V ₁ E ₃	0,38	0,38	0,38	1,14	0,38
V ₃ E ₀	0,39	0,39	0,39	1,17	0,39
V ₃ E ₁	0,38	0,38	0,38	1,14	0,38
V ₃ E ₂	0,39	0,39	0,39	1,17	0,39
V ₃ E ₃	0,39	0,39	0,39	1,17	0,39
Jumlah	3,05	3,19	3,25	9,49	
Rataan	0,38	0,40	0,41		0,40

Tabel Sidik Ragam Kadar Protein

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,00	0,00	2,02 ^{tn}	3,74
Perlakuan	7	0,00	0,00	0 ^{tn}	2,76
Varietas (V)	1	0,00	0,00	2,41 ^{tn}	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (P)	3	0,00	0,00	1,40 ^{tn}	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	0,00	0,00	3,47 ^{tn}	4,60
<i>A_{Kuadrat}</i>	1	0,00	0,00	0,01 ^{tn}	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	0,00	0,00	0,71 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x P)	3	0,00	0,00	2,30 ^{tn}	3,34
Galat	14	0,01	0,00		
Jumlah	23	0,02			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 6,32%

Lampiran 13. Data Pengamatan Berat 100 Biji (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
V ₁ E ₀	42,00	45,20	45,60	132,80	44,27
V ₁ E ₁	40,00	43,00	49,00	132,00	44,00
V ₁ E ₂	40,56	42,97	49,77	133,30	44,43
V ₁ E ₃	48,30	48,60	48,60	145,50	48,50
V ₃ E ₀	48,00	48,80	48,50	145,30	48,43
V ₃ E ₁	49,30	49,50	49,50	148,30	49,43
V ₃ E ₂	49,00	50,00	51,20	150,20	50,07
V ₃ E ₃	48,30	48,60	49,50	146,40	48,80
Jumlah	365,46	376,67	391,67	1.133,80	
Rataan	45,68	47,08	48,96		47,24

Tabel Sidik Ragam berat 100 Biji

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	43,23	21,62	5,42*	3,74
Perlakuan	7	136,38	19,48	4,88*	2,76
Varietas (V)	1	90,48	90,48	22,70*	4,60
<i>Eco-enzyme</i> (P)	3	18,32	6,11	1,53 ^{tn}	3,34
<i>A_{Linier}</i>	1	16,58	16,58	4,16 ^{tn}	4,60
<i>A_{Kuadrat}</i>	1	1,60	1,60	0,40 ^{tn}	4,60
<i>A_{Sisa}</i>	1	0,15	0,15	0,04 ^{tn}	4,60
Interaksi (V x P)	3	27,58	9,19	2,31 ^{tn}	3,34
Galat	14	55,80	3,99		
Jumlah	23	235,42			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 4,23%

