

**PENGARUH PEMBERIAN ECO ENZYME  
SAYURAN DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEMBANG KOL  
(*Brassica oleracea* var. Botrytis L.)**

**S K R I P S I**

Oleh :

**JUNIAS ASARI**

**NPM : 1904290162**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

PENGARUH PEMBERIAN ECO ENZYME  
SAYURAN DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEMBANG KOL  
(*Brassica oleracea* var. Botrytis L.)

SKRIPSI

Oleh :

JUNIAS ASARI  
NPM : 1904290162  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P.  
Ketua

an. Prodi



Fitria, S.P., M. Agr  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Daryuslaw Tarigan, S.P., M. Si.

Tanggal Lulus : 13 Februari 2024

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Junias Asari

NPM : 1904290162

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “ Pengaruh Pemberian Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* 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, Februari 2024

g menyatakan



Junias Asari

## RINGKASAN

Junias Asari, “Pengaruh Pemberian Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Fitria, S.P., M. Agr. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Masyarakat yang terletak di Jalan Sei Mencirim, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm$  30 mdpl selama tiga bulan dari bulan Juli 2023 sampai September 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Eco Enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama Eco Enzyme sayuran terdiri 3 taraf, yaitu  $E_0$  : kontrol,  $E_1$  : 1 ml/liter air,  $E_2$  : 2 ml/liter air. Faktor kedua yaitu pupuk kandang ayam terdiri 4 taraf yaitu  $K_0$  : kontrol,  $K_1$  : 400 g/polybag,  $K_2$  : 600 g/polybag,  $K_3$  : 800 g/polybag. Parameter yang diukur tinggi tanaman, jumlah daun, umur mulai berbunga, diameter crop dan berat crop per tanaman sampel.

Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 1-4 MSPT. Pupuk kandang ayam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tanaman kembang kol.

## SUMMARY

Junias Asari, "The Effect of Giving Vegetable Eco Enzyme and Chicken Manure on the Growth and Yield of Cauliflower Plants (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Supervised by: Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. as chairman of the supervising commission and Fitria, S.P., M. Agr as member of the supervising commission. This research was carried out on community land located on Jalan Sei Mencirim, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara with an altitude of  $\pm$  30 meters above sea level for three months from July 2023 to September 2023.

This research aims to determine the effect of giving Eco Enzyme vegetables and chicken manure on the growth and yield of cauliflower plants (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Using Factorial Randomized Block Design (RAK). The first factor of vegetable Eco Enzyme consists of 3 levels, namely E0: control, E1: 1 ml/liter of water, E2: 2 ml/liter of water. The second factor, namely chicken manure, consists of 4 levels, namely K0: control, K1: 400 g/polybag, K2: 600 g/polybag, K3: 800 g/polybag. The parameters measured were plant height, number of leaves, age when flowering began, crop diameter and crop weight per sample plant.

Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). The results of this study show that giving vegetable eco enzymes has a significant effect on plant height and number of leaves at the age of 1-4 MSPT. Chicken manure and the interaction of the two treatments had no significant effect on cauliflower plants.

## **RIWAYAT HIDUP**

**Junias Asari**, lahir pada tanggal 29 Juni 2000 di Kota Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu. Anak dari pasangan Ayahanda Joni dan Ibunda Farida Hanum Hasibuan yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak – kanak (TK) di TK Negeri Pembina Kota Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara pada tahun 2007.
2. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 116241 Kota Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2013.
3. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N 1 Rantau Selatan Kota Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016.
4. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA N 2 Rantau Utara Kota Rantauprapat, Sumatera Utara pada tahun 2019.
5. Penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2019.

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

1. Mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2019.

2. Mengikuti kegiatan Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyaan (KIAM) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Langkat Nusantara Kepong Bukit Lawang pada Bulan Agustus 2022.
5. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Perkebunan Bukit Lawang Kabupaten Langkat pada Bulan Agustus 2022.
6. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2023.
7. Mengikuti Ujian *Test of English a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU tahun 2023.
8. Mengikuti Kejuaraan sepak bola bersama UKM sepakbola UMSU dan berhasil mendapatkan juara ketiga di Sunggal pada tahun 2019.
9. Mengikuti kejuaraan futsal USU GAMES NASIONAL Bersama UKM futsal UMSU dan berhasil menjuarainya pada bulan Desember 2022.
10. Melaksanakan Penelitian dan Praktik Skripsi di lahan Masyarakat di Jalan Kampung Toba, Desa Gunung Tinggi Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 30$  mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 sampai September 2023.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian. Tidak lupa penulis hantarkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi penelitian ini adalah **“Pengaruh Pemberian Eco Enzyme dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan 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 Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi.
6. Ibu Fitria, S.P., M.Agr., selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi.
7. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh Pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Kedua Orang Tua Ayahanda Joni dan Ibunda Farida Hanum Hasibuan yang telah memberikan dukungan moral dan material, serta semangat dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Agroteknologi Angkatan 2019 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara khususnya Agroteknologi 4 2019 yang turut membantu penelitian penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Medan, Februari 2024

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 dan Morfologi Tanaman Kembang Kol ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>Botrytis</i> L.) .....	4
Akar .....	4
Batang .....	4
Daun .....	5
Bunga .....	5
Syarat Tumbuh Tanaman Kembang Kol .....	5
Iklim .....	5
Tanah .....	6
Peranan Eco Enzyme Sayuran .....	6
Peranan Pupuk Kandang Ayam .....	7
Hipotesis Penelitian .....	7
BAHAN DAN METODE .....	8
Tempat dan Waktu .....	8
Bahan dan Alat .....	8
Metode Penelitian .....	8
Pelaksanaan Penelitian .....	10

Persiapan Lahan Penelitian.....	10
Persiapan Bibit.....	10
Persiapan Media Tanam .....	10
Penanaman Bibit.....	11
Pembuatan Eco Enzyme Sayuran .....	11
Aplikasi Eco Enzyme Sayuran .....	11
Aplikasi Pupuk Kandang Ayam .....	11
Pemeliharaan .....	12
Penyiraman.....	12
Penyisipan .....	12
Penyiangan .....	12
Perempelan (Pembuangan Tunas Baru).....	12
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	13
Panen .....	13
Parameter Pengamatan .....	13
Tinggi Tanaman (cm).....	13
Jumlah Daun (Helai) .....	14
Diameter Crop (cm) .....	14
Munculnya Crop (Bunga) .....	14
Berat Crop per Tanaman Sampel (g) .....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
Kesimpulan .....	26
Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN.....	29

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman pada Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 1-4 MSPT .....	15
2.	Rataan Jumlah Daun pada Perlakuan Eco Enzyme dan Pupuk Kandang Ayam Umur 1-4 MSPT .....	18
3.	Rataan Diameter Crop pada Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 12 MSPT.....	20
4.	Rataan Munculnya Crop (Bunga) pada Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam .....	23
5.	Rataan Berat Crop per Tanaman Sampel pada Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 12 MSPT.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Eco Enzyme Sayuran pada Umur 2, 3 dan 4 MSPT .....	16
2.	Pemberian Eco Enzyme Sayuran terhadap Jumlah Daun pada Umur 4 MSPT .....	19
3.	Hubungan Diameter Crop dengan Eco Enzyme Sayuran Umur 12 MSPT .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Bibit Kembang Kol.....	29
2.	Bagan Plot Penelitian .....	30
3.	Bagan Tanaman Sampel.....	31
4.	Analisis Tanah dan <i>Eco Enzyme</i> .....	32
5.	Data Rataan Tinggi Tanaman dan Sidik Ragam Umur 1 MSPT ..	34
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman dan Sidik Ragam Umur 2 MSPT ..	35
7.	Data Rataan Tinggi Tanaman dan Sidik Ragam Umur 3 MSPT ..	36
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman dan Sidik Ragam Umur 4 MSPT ..	37
9.	Data Rataan Jumlah Daun dan Sidik Ragam Umur 1 MSPT.....	38
10.	Data Rataan Jumlah Daun dan Sidik Ragam Umur 2 MSPT.....	39
11.	Data Rataan Jumlah Daun dan Sidik Ragam Umur 3 MSPT.....	40
12.	Data Rataan Jumlah Daun dan Sidik Ragam Umur 4 MSPT.....	41
13.	Data Rataan Munculnya Crop (Bunga) dan Sidik Ragam .....	42
14.	Data Rataan Diameter Crop dan Sidik Ragam Umur 12 MSPT...	43
15.	Data Rataan Berat Crop per Tanaman Sampel dan Sidik Ragam Umur 12 MSPT .....	44

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman kembang kol (*Brassica oleracea var. Botrytis L*) dikenal masyarakat dengan nama kubis bunga yang merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis relatif tinggi. Kubis bunga bermanfaat bagi kesehatan manusia karena kandungan nutrisi dan vitaminnya. Setiap 100 gram krop bunga (curd) kubis bunga mengandung 245 kalori. Kubis bunga merupakan jenis sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti mengatasi gangguan pencernaan, mencegah efek radiasi ultraviolet, diabetes, radang usus, degenerasi makula, obesitas dan hipertensi (Winarti *dkk.*, 2023).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) produksi tanaman kubis bunga di wilayah Sumatera Utara pada tahun 2021 mencapai 59.100 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2022 mencapai 57.340 ton. Oleh karena itu kubis bunga merupakan sayuran yang berpeluang untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis tinggi dan sangat cocok apabila lebih dikembangkan di Sumatera Utara (Badan Pusat Statistik, 2024).

Mengingat semakin meningkatnya permintaan dan kebutuhan kubis dikalangan masyarakat, maka perlu usaha untuk sistem budidaya yang efektif dengan memanfaatkan sumber daya lingkungan sektor pertanian yang dapat meningkatkan hasil dan berkelanjutan, usaha ke arah tersebut dicapai dengan menggunakan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dan eco enzyme sayuran (Widiatningrum, 2020).

*Eco Enzyme* dikembangkan kali pertama oleh Dr. Rasukan Poompanvong yang berasal dari Negara Thailand. *Eco Enzyme* merupakan hasil fermentasi dari

limbah sayuran yang tidak dijual lagi, tetapi dari hasil Analisa laboratorium setelah di fermentasi mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga berpotensi dimanfaatkan ke tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara. Eco Enzyme merupakan cairan ajaib, walaupun tiga bahan dasar saja namun manfaatnya sangat ramah lingkungan seperti dalam proses produksi *Eco-Enzyme* menghasilkan gas O<sub>3</sub> (sama dengan menanam 10 pohon), satu liter larutan *Eco Enzyme* dapat memurnikan air sungai yang terkontaminan, sebagai antiseptic, menyuburkan tanah, sebagai pupuk tanaman, filter udara, herbisida dan pestisida alami (Sujarta dan Simonapendi, 2021).

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitasnya, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman, kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55%. pemberian pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman jagung manis. Oleh sebab itu pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik (Ritonga *dkk.*, 2022).

Ada beberapa faktor yang menjadi permasalahan produksi kubis bunga pada dataran rendah yaitu diantaranya adalah faktor suhu yang kurang cocok. Selain itu, tingginya intensitas cahaya matahari juga dapat mempengaruhi proses fisiologis pada tanaman. intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan

pada fotosistem yang menyebabkan tanaman tidak mampu melakukan proses fotosintesis dengan baik. Faktor lain yang mempengaruhi proses fotosintesis tanaman adalah unsur hara nitrogen. Nitrogen merupakan bagian struktural dari klorofil sebagai penangkap cahaya yang kemudian diubah menjadi energi kimia sehingga dapat memacu peningkatan proses fotosintesis. Oleh karena itu perlu dikaji pertumbuhan dan produksi kubis bunga di dataran rendah yang mempunyai suhu yang tentunya lebih tinggi dibandingkan dataran tinggi (Rianti dan Siti, 2019).

Kebutuhan unsur hara N, P dan K dapat ditingkatkan dengan perbaikan teknik budidaya, salah satunya dengan pemberian pupuk. Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang sangat penting seperti eco enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam dalam upaya untuk memperbaiki kebutuhan unsur hara tanah (Sianturi, 2022).

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco Enzyme* sayuran dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.).

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai dasar untuk penyusunan skripsi yang merupakan satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Botani dan Morfologi Tanaman Kembang Kol (*B. oleracea* var. *Botrytis* L.)**

Tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) merupakan tanaman semusim yang memiliki banyak manfaat dan menjadi tanaman penting dari famili Brassicaceae (Haryanti *dkk.*, 2019). Kembang kol diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: dicotyledonae
Ordo	: Capparales
Family	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> var. <i>Botrytis</i> L.

### **Akar**

Sistem perakaran kembang kol memiliki akar tunggang (*Radix Primaria*) dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi (kearah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh ke arah samping (horizontal), menyebar, dan dangkal (20 cm-30 cm). Dengan perakaran yang dangkal tersebut tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur (Eldi Gunawan, 2022).

### **Batang**

Batang tanaman kembang kol tumbuh tegak dan pendek (sekitar 30 cm). Batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat dan batang tanaman ini tidak bercabang. Batang tanaman halus tidak berambut dan tidak begitu tampak jelas karena tertutup oleh daun-daun (Riska, 2019).

**Daun**

Daun tanaman kembang kol berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergerigi, agak panjang seperti daun tembakau dan membentuk celah - celah yang menyirip agak melengkung ke dalam. menambahkan daun tersebut berwarna hijau dan tumbuh berselang - selang pada batang tanaman. Daun memiliki tangkai yang agak panjang dengan pangkal daun yang menebal dan lunak. Daun - daun yang tumbuh pada pucuk batang sebelum massa bunga tersebut berukuran kecil dan melengkung ke dalam melindungi bunga yang sedang atau mulai tumbuh (Fitriani, 2009).

**Bunga**

Massa bunga (curd) terdiri dari bakal bunga yang belum mekar, tersusun atas lebih dari 5000 kuntum bunga dengan tangkai pendek, sehingga tampak membulat padat dan tebal berwarna putih bersih atau putih kekuning - kuningan. Diameter massa bunga kembang kol dapat mencapai lebih dari 20 cm dan memiliki berat antara 0,5 kg – 1,3 kg, tergantung varietas dan kecocokan tempat tanam (Pracaya, 2009).

**Syarat Tumbuh Tanaman Kembang Kol****Iklm**

Tanaman kembang kol merupakan tanaman hortikultura yang dapat di tanam di daerah yang berhawa sejuk di dataran tinggi antara 800-1000 m dpl dan bertipe iklim basah, namun ada juga varietas kembang kol yang dapat ditanam di dataran rendah sekitar 0-200 mdpl dengan temperature optimum berkisar 15°C – 18°C dan maksimum 24°C (Aprillia *dkk.*, 2021).

## **Tanah**

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman kembang kol adalah tanah yang subur, cukup air tapi tidak menggenang, berupa tanah lempung berpasir dengan pH 5,5 – 6,6 dan mengandung cukup bahan organik. Senyawa mangan sebaiknya diberikan dalam jumlah tersedia agar tidak mengganggu biomassa tanaman kembang kol (Widiatningrum *dkk.*, 2010).

## **Peranan Eco Enzyme Sayuran**

*Eco Enzyme* sebagai bahan organik yang mengandung mikro flora memiliki peran dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah pada proses pelapukan bahan organik tanah yang dapat menghasilkan asam humat sebagai hara pada pertumbuhan tanaman. Aktivitas mikroorganisme akan berdampak pada perbaikan sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga akhirnya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Rosmina *dkk.* 2022).

*Eco Enzyme* adalah hasil fermentasi limbah organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah, tebu) dan air. *Eco Enzyme* mengandung berbagai jenis enzim alami seperti hidrolase, amilase, lipase dan protease, mikroflora seperti ragi, jamur dan bakteri anaerobik, nutrisi penting untuk tanaman seperti unsur hara N, P dan K serta C-organik. Bentuk *eco enzyme* yang berupa cairan membuat aplikasinya sebagai pupuk cair lebih praktis (Istanti *dkk.*, 2023).

*Eco Enzyme* mengandung enzim seperti lipase, tripsin, amilase serta mengandung H<sub>3</sub>COOH (asam asetat), NO<sub>3</sub> (nitrat) dan CO<sub>3</sub> (karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanaman sebagai nutrisi dan digunakan sebagai pupuk alami. Kandungan *Eco Enzyme* dapat meningkatkan kesuburan tanah dan langsung meningkatkan hasil panen tanpa polusi (Riskha dan Anhar, 2022).

## **Peranan Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk kandang ayam merupakan sumber yang baik bagi unsur-unsur hara makro dan mikro dan mampu meningkatkan kesuburan tanah serta menjadi substrat bagi mikroorganisme tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba sehingga lebih cepat terdekomposisi. Penggunaan bahan organik pupuk kandang ayam sebagai pemasok hara tanah dan meningkatkan retensi air, apabila kandungan air tanah meningkat, proses perombakan bahan organik akan banyak menghasilkan asam-asam organik, anion dari asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan tersedia bagi tanaman. Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadarnya bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia (Silalahi *dkk.*, 2018).

## **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh pemberian *Eco Enzyme* sayuran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)
2. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.).
3. Ada pengaruh interaksi pada pemberian *Eco Enzyme* sayuran dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan tanaman hasil kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Sei Mencirim, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Penelitian ini dimulai pada Bulan Juni 2023 sampai September 2023.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kembang kol varietas PM 126 F1, pupuk kandang ayam, *Eco Enzyme* sayuran (daun ubi, kangkung, tauge, bayam dan sawi), decis, nordox 60 WP, tanah topsoil dan polybag ukuran 35 x 40 cm dengan volume tanah  $\pm$  5 kg.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, penggaris, timbangan digital, jangka sorong, tali plastik, pisau, ember, parang, gembor, kamera dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

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

1. *Eco Enzyme* Sayuran (E) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

E<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan (kontrol)

E<sub>1</sub> : 1 ml/liter air/polybag

E<sub>2</sub> : 2 ml/liter air/polybag

2. Pupuk Kandang Ayam (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

K<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan (kontrol)

K<sub>1</sub> : 400 gr/polybag



Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Data pengamatan pada blok ke- $i$ , faktor E pada taraf ke-  $j$  dan faktor K pada taraf ke-  $k$

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok ke-  $i$

$E_j$  : Efek dari perlakuan faktor E pada taraf ke-  $j$

$K_k$  : Efek dari faktor K dan taraf ke-  $k$

$(EK)_{jk}$  : Efek interaksi faktor E pada taraf ke- $j$  dan faktor K pada taraf ke-  $k$

$\epsilon_{ijk}$  : Efek error pada blok- $i$ , faktor E pada taraf –  $j$  dan faktor K pada taraf ke-  $k$

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan Penelitian**

Lahan yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma ataupun sampah yang mengganggu pelaksanaan penelitian pada saat melakukan pemeliharaan dan pengamatan serta kerapian.

#### **Persiapan Bibit (Tanaman Uji)**

Bibit yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu benih disemaikan pada media penyemaian, dimana benih yang digunakan direndam dengan air hangat selama 3 jam untuk mendapatkan benih yang baik untuk disemaikan dengan ciri benih yang disemaikan adalah benih yang tenggelam, kemudian baru disemaikan dengan tujuan untuk mendapatkan bibit yang seragam pada saat dipindahkan ke media tanam.

#### **Persiapan Media Tanam**

Media yang digunakan adalah campuran tanah topsoil dengan pupuk kandang ayam yang sebelumnya telah dicampurkan secara merata sesuai perlakuan,

kemudian setelah itu dimasukkan ke dalam polybag, sambil menunggu benih yang disemaikan.

### **Penanaman Bibit**

Benih yang telah tumbuh atau sudah memenuhi persyaratan tanaman muda yang siap dipindahkan ke media yang telah disiapkan tentu dengan memindahkan tanaman yang seragam, agar mudah dalam pengamatan.

### **Pembuatan *Eco Enzyme* Sayuran**

Menyiapkan alat dan bahan seperti drum yang memiliki tutup, 3 kg sayuran (daun ubi, kangkung, tauge, bayam dan sawi), 1 kg gula merah dan 10 liter air. Isi drum dengan 10 liter air, kemudian masukkan gula merah dan aduk hingga larut dalam air, setelah itu masukkan 3 kg sayuran yang terdiri dari 5 jenis sayuran yang sudah dipotong kecil-kecil, kemudian tutup drum dengan rapat dan diamkan selama 90 hari. Selama fermentasi tutup drum sesekali dibuka untuk mengeluarkan gas yang ada di dalam drum.

### **Aplikasi *Eco Enzyme* Sayuran**

*Eco Enzyme* yang digunakan adalah yang instan. *Eco Enzyme* diaplikasikan 4 kali yaitu pada saat tanaman (bibit) berumur 1, 2, 3 dan 4 MSPT dan diaplikasikan pagi hari sebelum matahari tinggi.

### **Aplikasi Pupuk Kandang Ayam**

Pengaplikasian pupuk kandang ayam dilakukan saat persiapan media tanam. Pupuk kandang ayam yang digunakan adalah yang instan. Sebelumnya pupuk kandang ayam dituangkan ke atas wadah seng kemudian dibersihkan jika ada sampah-sampah lain, setelah itu pupuk kandang ayam dicampurkan dengan tanah

topsoil secara merata sesuai perlakuan, kemudian setelah itu dimasukkan ke dalam polybag.

### **Pemeliharaan**

#### Penyiraman

Tanaman kembang kol perlu pengairan yang rutin, terutama di musim kemarau dan menjaga agar tanah tidak kering atau kekurangan air. Pada musim kemarau, penyiraman perlu dilakukan 1-2 kali sehari pada saat pagi dan sore hari, terutama pada fase awal pertumbuhan dan pembentukan bunga.

#### Penyisipan

Penyisipan dilakukan dengan mengganti tanaman kembang kol yang rusak (tidak sehat) atau yang mati dengan tanaman yang baru. Penyisipan dilakukan hingga tanaman berumur 2 MSPT.

#### Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan interval seminggu sekali sampai tanaman mulai berbunga. Setelah memasuki fase pembentukan krop bunga, apabila memasuki musim hujan gulma tumbuh dengan cepat, sehingga penyiangan dilakukan 3 hari sekali. Penyiangan pada areal plot penelitian dilakukan dengan menggunakan cangkul ataupun secara manual dengan mencabut gulma-gulma di sekitar tanaman.

#### Perempelan (Pembuangan Tunas Baru)

Perempelan dilakukan ketika adanya tunas baru yang muncul pada batang tanaman kembang kol. Proses perempelan dilakukan secara mekanik menggunakan pisau dengan cara memotong bagian pangkal tunas yang menempel pada batang. Perempelan ini dilakukan sampai menjelang panen.

### Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang mengganggu pada tanaman kembang kol adalah ulat daun kubis (*Plutella xylostella*). Pengendalian dilakukan dengan cara kimia yaitu menggunakan Decis dengan dosis 1 ml/liter air, dilakukan penyemprotan pada sore hari dengan interval 1 minggu sekali selama masa vegetatif.

Untuk pengendalian penyakit tanaman kembang kol dilakukan dengan cara preventif yaitu dilakukan pengendalian sebelum serangan penyakit yaitu dengan pengaplikasian fungisida dan bakterisida dengan menyemprotkan Nordox 56 WP dengan konsentrasi 2 g/liter air.

### **Panen**

Tanaman kembang kol yang dapat dipanen dengan ciri-ciri crop berbentuk kubah dan bunga kompak serta berwarna putih. Pemanenan kembang kol pada umur 12 MSPT dilakukan dengan cara memotong batang bersama dengan daunnya agar bunganya tidak rusak saat pengangkutan.

### **Parameter Pengamatan**

#### Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman diamati setiap 1 minggu sekali dan dapat dimulai pada umur 1 MSPT dan dihentikan setelah munculnya bunga pada tanaman. Pengukuran dapat dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang bawah sampai ke titik tumbuh paling tinggi. Pengukuran tinggi tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan penggaris ataupun meteran dan hasilnya dapat dicatat ke dalam *logbook*.

#### Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung terhadap daun yang telah membuka sempurna, dihitung semua daun dan daun yang diamati adalah daun yang segar dan utuh dilakukan pada umur 1 MSPT hingga 4 MSPT dengan interval 1 minggu sekali.

#### Diameter Crop (cm)

Diameter crop diukur pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur bagian Tengah kembang kol dengan menggunakan jangka sorong digital.

#### Munculnya Crop (Bunga)

Bunga diamati dan diitung satu hari setelah pindah tanam hingga hari dimana bunga terbentuk. Muncul bunga dihitung saat mencapai 50% populasi tanaman yang telah membentuk bunga.

#### Berat Crop per Tanaman Sampel (g)

Berat crop bunga per tanaman sampel diamati dan ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dilakukan pada umur 12 MSPT dengan cara menimbang seluruh bagian crop yang sudah dibersihkan dari kotoran yang menempel pada crop.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman setelah pemberian pupuk kandang ayam dan Eco Enzyme sayuran pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5-8.

Berdasarkan sidik ragam, perlakuan Eco Enzyme Sayuran umur 1 sampai 4 MSPT berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Namun perlakuan pupuk kandang ayam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Eco Enzyme Sayuran Umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT

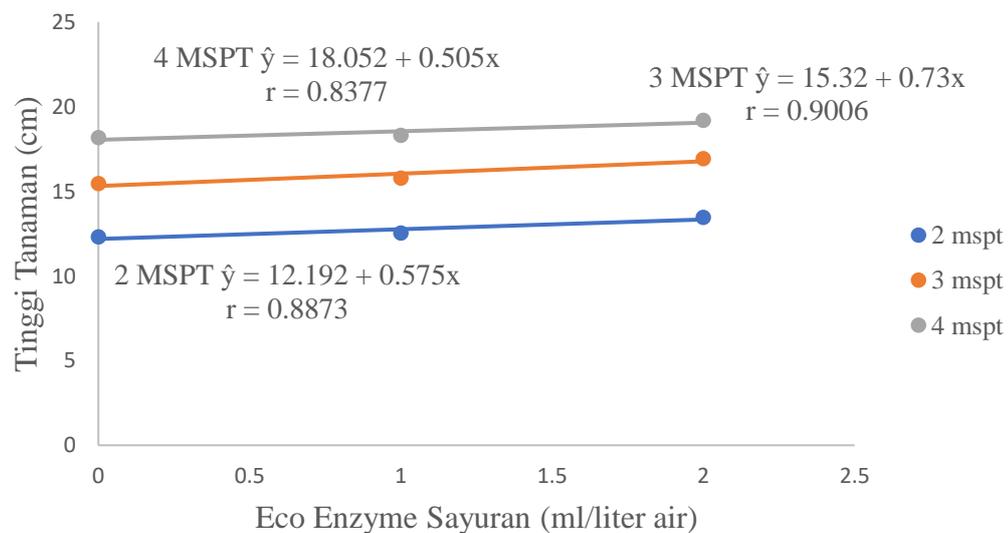
Perlakuan	Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)			
	1	2	3	4
Eco Enzyme	.....(cm).....			
E <sub>0</sub>	7.04 c	12.31 c	15.46 c	18.18 c
E <sub>1</sub>	7.89 b	12.53 b	15.77 b	18.30 b
E <sub>2</sub>	8.07 a	13.46 a	16.92 a	19.19 a
Kandang Ayam				
K <sub>0</sub>	7.44	12.75	15.88	18.43
K <sub>1</sub>	7.87	12.59	15.85	18.26
K <sub>2</sub>	7.58	12.82	16.28	18.81
K <sub>3</sub>	7.78	12.90	16.19	18.73

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

Berdasarkan tabel 1, pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT. Hasil terbaik pada pemberian eco enzyme terdapat pada perlakuan E2 dengan Dosis 2 ml/liter air dengan rata-rata 19,19 cm berbeda nyata pada perlakuan E1 dengan rata-rata 18,30 cm, dan E0 yang memiliki pertumbuhan tinggi tanaman terendah 18,18 cm. Hal ini diduga karena tanpa diberi eco enzyme sayuran ketersediaan unsur hara sangat

rendah sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dengan tanpa pemberian eco enzyme memiliki pertumbuhan tinggi tanaman terendah. Unsur hara sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetative pada tanaman, unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam pada tanaman kembang kol berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran tinggi tanaman. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> dengan rata-rata 18,81 cm dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub> dengan rata-rata 18,26 cm. Grafik hubungan tinggi tanaman kembang kol dengan perlakuan eco enzyme sayuran umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT terdapat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran pada Umur 2, 3 dan 4 MSPT.

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman kembang kol umur 2, 3 dan 4 MSPT dengan pemberian perlakuan eco enzyme sayuran membentuk hubungan linier positif dengan persamaan umur 2 MSPT  $\hat{y} = 0.655x + 12.312$  dengan nilai  $r = 1$ ,

umur 3 MSPT  $\hat{y} = 0.73x + 15.32$  dengan nilai  $r = 0.9006$  dan umur 4 MSPT  $\hat{y} = 0.505x + 18.052$  dengan nilai  $r = 0.8377$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 1 ml/liter air/tanaman maka pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat, perlakuan E2 dengan dosis 2 ml/Liter/tanaman dengan rata-rata 19,19 cm merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan E0 dan E1.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan eco enzyme sayuran menunjukkan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT. Hal ini diduga karena unsur hara N, P dan K pada eco enzyme sayuran cukup memenuhi kebutuhan tanaman. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, khususnya pertumbuhan vegetatif (Atmaja, 2017) menjelaskan bahwa Nitrogen merupakan unsur hara makro yang merupakan bagian integral penyusun klorofil dan bertanggung jawab terhadap proses fotosintesis, tanaman yang memiliki kecukupan unsur hara N ditandai dengan pertumbuhan vegetatifnya yang lebih baik.

### **Jumlah Daun (Helai)**

Data pengamatan jumlah daun tanaman kembang kol pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9-12.

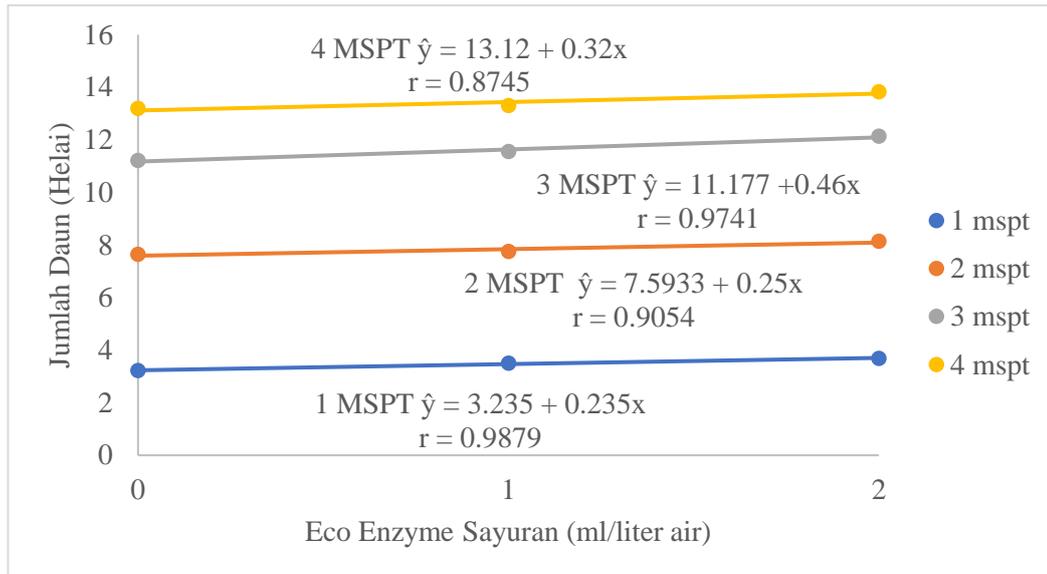
Berdasarkan sidik ragam, perlakuan Eco Enzyme Sayuran umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Namun, perlakuan pupuk kandang ayam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT

Perlakuan	Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)			
	1	2	3	4
Eco Enzyme	.....Helai.....			
E <sub>0</sub>	3.22 c	7.64 c	11.22 c	13.19 c
E <sub>1</sub>	3.50 b	7.75 b	11.55 b	13.30 b
E <sub>2</sub>	3.69 a	8.14 a	12.14 a	13.83 a
Kandang Ayam				
K <sub>0</sub>	3.29	7.77	11.81	13.48
K <sub>1</sub>	3.48	7.55	11.29	13.37
K <sub>2</sub>	3.52	8.00	11.52	13.44
K <sub>3</sub>	3.59	8.03	11.92	13.48

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

Berdasarkan Tabel 2, pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh nyata pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT. Hasil terbaik pada pemberian eco enzyme sayuran terdapat pada perlakuan E<sub>2</sub> dengan dosis 2 ml/liter air/tanaman dengan rata-rata 13,83 helai berbeda nyata dengan perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 13,30 helai dan perlakuan E<sub>0</sub> yang memiliki pertumbuhan jumlah daun terendah dengan rata-rata 13,19 helai. Hal ini diduga karena pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kembang kol dapat tumbuh dengan baik pada dosis optimum. Unsur hara sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman, unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dengan jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan jumlah daun tanaman kembang kol dengan perlakuan pupuk kandang ayam dan eco enzyme umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT terdapat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Pemberian Eco Enzyme Sayuran terhadap Jumlah Daun pada Umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kembang kol pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT dengan pemberian perlakuan Eco Enzyme sayuran membentuk hubungan linier positif dengan persamaan 1 MSPT  $\hat{y} = 3.235 + 0.235x$  dengan nilai  $r = 0.9879$ , 2 MSPT  $\hat{y} = 7.5933 + 0.25x$  dengan nilai  $r = 0.9054$ , 3 MSPT  $\hat{y} = 11.177 + 0.46x$  dengan nilai  $r = 0.9741$  dan 4 MSPT  $\hat{y} = 13.12 + 0.32x$  dengan nilai  $r = 0.8745$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 1 ml/liter air maka pertumbuhan jumlah daun akan meningkat.

Jumlah daun tanaman kembang kol umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada perlakuan  $E_2$  (2 ml/liter air) dikarenakan jumlah dosis yang diberikan tercukupi. Hal ini diakibatkan karena eco enzyme sayuran yang diberikan dengan dosis semakin besar dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kembang kol. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa tanaman dapat memanfaatkan unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam eco enzyme sayuran secara maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari

penelitian (Prawoto dan Hartatik, 2018) yang menyatakan bahwa kandungan nitrogen dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman dalam pembentukan jumlah daun. Unsur hara nitrogen memacu pada proses pertunasan pada bagian cabang tanaman, semakin banyaknya cabang yang terdapat pada tanaman maka jumlah daun yang terbentuk akan semakin banyak.

### Diameter Crop (cm)

Diameter crop setelah pemberian eco enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam pada umur 12 MSPT beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan eco enzyme sayuran pada umur 12 MSPT berpengaruh nyata terhadap diameter crop. Namun perlakuan pupuk kandang ayam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata diameter crop dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter Crop dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 12 MSPT

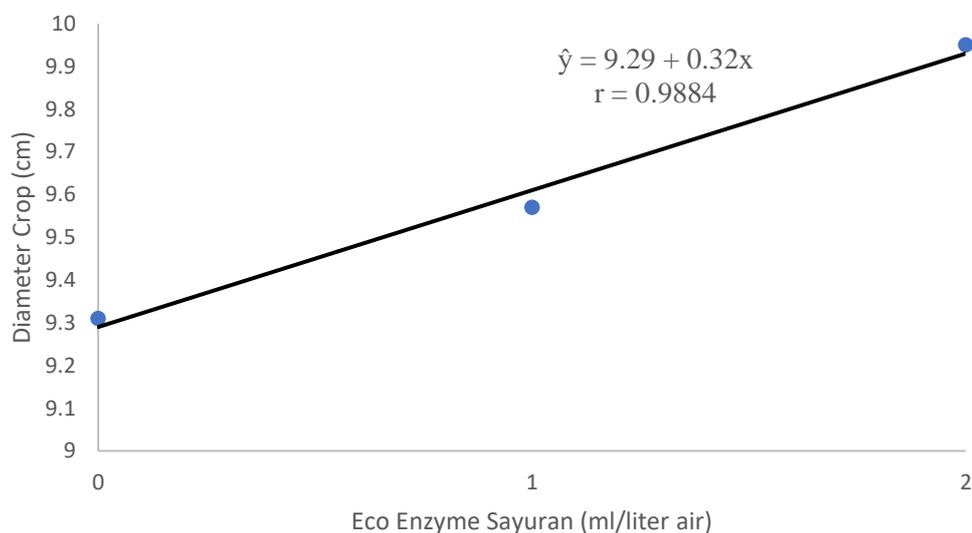
Pupuk Kandang Ayam	Eco Enzyme Sayuran			Rata-rata
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	
K <sub>0</sub>	8.84	9.34	9.60	9.26
K <sub>1</sub>	9.30	9.94	9.85	9.70
K <sub>2</sub>	10.14	9.19	10.18	9.84
K <sub>3</sub>	8.96	9.82	10.16	9.65
Rata-rata	9.31 c	9.57 b	9.95 a	

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

Berdasarkan Tabel 3, pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh nyata terhadap diameter crop pada umur 12 MSPT. Hasil terbaik pada pemberian eco enzyme sayuran terdapat pada perlakuan E<sub>2</sub> dengan dosis 2 ml/liter air dengan rata-rata 9,95 cm berbeda nyata pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 9,57 cm dan E<sub>0</sub> yang

memiliki pertumbuhan diameter crop terendah dengan rata-rata 9,31 cm. Hal ini diduga karena pertumbuhan diameter crop pada tanaman kembang kol dapat tumbuh dengan baik pada dosis optimum. Unsur hara sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman, unsur N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan diameter crop tanaman kembang kol dengan perlakuan eco enzyme sayuran umur 10 MSPT terdapat pada (Gambar 3).

Perlakuan Pupuk Kandang Ayam pada tanaman kembang kol berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran diameter crop. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> dengan rata-rata 9,84 cm dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> dengan rata-rata 9,26 cm demikian juga pada interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter crop.



Gambar 3. Hubungan Diameter Crop dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran Umur 12 MSPT

Berdasarkan Gambar 3, diameter crop kembang kol umur 12 MSPT dengan pemberian perlakuan eco enzyme sayuran membentuk hubungan linier positif dengan persamaan  $\hat{y} = 9.29 + 0.32x$  dengan nilai  $r = 0.9884$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,32 ml/liter air maka pertumbuhan diameter crop akan meningkat, perlakuan E<sub>2</sub> dengan dosis 2 ml/liter air dengan rata-rata 9,95 cm merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan eco enzyme sayuran menunjukkan hasil yang signifikan terhadap diameter crop pada umur 10 MSPT. Kandungan unsur hara P pada eco enzyme menyebabkan diameter crop meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Illahi *dkk.*, 2023) bahwa eco enzyme sayuran mengandung berbagai macam enzim dan mineral hara tanaman seperti N, P dan K serta memiliki kandungan bakteri yang memiliki fungsi untuk perombak bahan organik dan perangsang pertumbuhan. Kandungan hara fosfor (P) dapat memacu perkembangan akar, pembungaan dan pembuahan serta pembentukan biji pada tanaman.

### **Munculnya Crop (Bunga)**

Munculnya crop (bunga) setelah pemberian Eco Enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan eco enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap umur mulai berbunga. Data rata-rata umur mulai berbunga dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berbunga (Munculnya Crop) dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam

Pupuk Kandang Ayam	Eco Enzyme Sayuran			Rata-rata
	E0	E1	E2	
K0	55.55	54.11	56.44	55.37
K1	55.66	55.44	57.33	56.15
K2	56.55	55.44	54.33	55.44
K3	57.11	55.78	56.67	56.52
Rata-rata	56.22	55.19	56.19	

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

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur mulai berbunga, rata-rata tertinggi pada perlakuan E<sub>0</sub> (56,22 hari) dan terendah E<sub>1</sub> (55,19 hari). Hal ini disebabkan oleh terdapat penyakit pada tanaman yang membatasi penyerapan air dan unsur hara oleh akar sehingga berpengaruh tidak nyata terhadap umur mulai berbunga. Pengaplikasian eco enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh untuk umur mulai berbunga. Pupuk kandang yang merupakan jenis pupuk organik yang lambat terurai kandungan haranya sehingga unsur hara yang terdapat dalam tanah tidak tersedia.

Berdasarkan penelitian (Parman, 2007) unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang yang optimal. Penggunaan pupuk sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kentang, salah satunya pupuk organik. Pupuk organik umumnya merupakan pupuk

lengkap karena mengandung unsur hara makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit.

### **Berat Crop per Tanaman Sampel (g)**

Berat crop per tanaman sampel setelah pemberian eco enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam umur 10 MSPT beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 15.

Berdasarkan sidik ragam, perlakuan eco enzyme dan pupuk kandang ayam serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat basah per tanaman. Data rata-rata berat basah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat Crop per Tanaman Sampel dengan Perlakuan Eco Enzyme Sayuran dan Pupuk Kandang Ayam Umur 12 MSPT

Pupuk Kandang Ayam	Eco Enzyme Sayuran			Rata-rata
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	
K <sub>0</sub>	121.22	145.55	127.66	131.48
K <sub>1</sub>	108.55	140.89	113.11	120.85
K <sub>2</sub>	142.66	120.66	122.00	128.44
K <sub>3</sub>	110.55	125.55	140.11	125.40
Rata-rata	120.75	133.16	125.72	

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

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa pemberian eco enzyme sayuran berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat basah per tanaman. Rataan tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata (133,16 gr) dan terendah pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rata-rata (120,75 gr).

Pada parameter berat crop bunga per tanaman sampel mengalami peningkatan tetapi masih belum memberikan pengaruh terhadap semua perlakuan. Berdasarkan penelitian (Maulani, 2019) menyatakan bahwa berat bunga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat dalam bunga kol, dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Eco Enzyme sayuran berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, namun tidak berpengaruh terhadap parameter munculnya crop (bunga) dan berat crop per tanaman sampel.
2. Pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati pada tanaman kembang kol.
3. Interaksi perlakuan Eco Enzyme sayuran dan pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati.

### **Saran**

Penelitian lebih lanjut sebaiknya meningkatkan dosis dari pupuk kandang ayam sehingga memberikan pengaruh terhadap tanaman kembang kol.

## DAFTAR PUSTAKA

- AG, Rosmina., Wirda, Z., Nilahayati., A.D, Sartika.s, dan Zuriani. 2022. Aplikasi Pupuk *Eco Enzyme* pada Lahan Marginal di Desa Reuleut Barat Muara Batu Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.4(1) Hal : 78-83.
- Aprilia, R. L., dan Nugroho, R. J. 2021. Respon Dua Varietas Kubis (*Brassica oleracea* L) Dataran Rendah terhadap Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Penelitian*, Vol.5 (1) .
- Atmaja, I. S. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika* , Vol. XIX No. 1.
- Dasri, M. F., Susilaningsih, S. E., dan Zamroni. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Macam Pupuk Kandang Terhadap Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Dalam Polybag. *Jurnal Ilmiah Agroust*, Vol.4(2) Hal : 104-116.
- Gunawan, E. 2022. Potensi Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) di Dataran Tinggi Desa Bonto Marannu Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar*.
- Haryanti, D., Efendi, D., dan Sobir. 2019. Keragaman Morfologi dan Komponen Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, Vol.47 (3) Hal : 291-298.
- Illahi, A. K., Kurniasih, D., Sari, D. A., dan Karmaita, Y. 2023. Analisis Kualitas Eco Enzym dari Berbagai Bahan Dasar Kulit Buah untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, Vol. 7 No. 1.
- Istanti, A., Indraloka, A. B., dan Utami, S. W. 2023. Karakteristik Pupuk Cair Eco-Enzyme Berbahan Dasar Limbah Sayur dan Buah terhadap Kandungan Nutrisi dan Bahan Organik. *Agriprima*, Vol. 7, No. 1 Hal : 79-85.
- Mahdalina., Zarmiyeni dan N. Hafizah. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) terhadap Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik dengan Penambahan Abu Sekam pada Tanah Rawa Lebak. *Jurnal Sains STIPER*. 9(1), 1-8.
- Maulani, N. W. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol ( *Brassica oleracea* L.) Varietas PM 126 F1. *Jurnal Agroteknan*, Vol. 6 No. 1.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. XV No. 2.

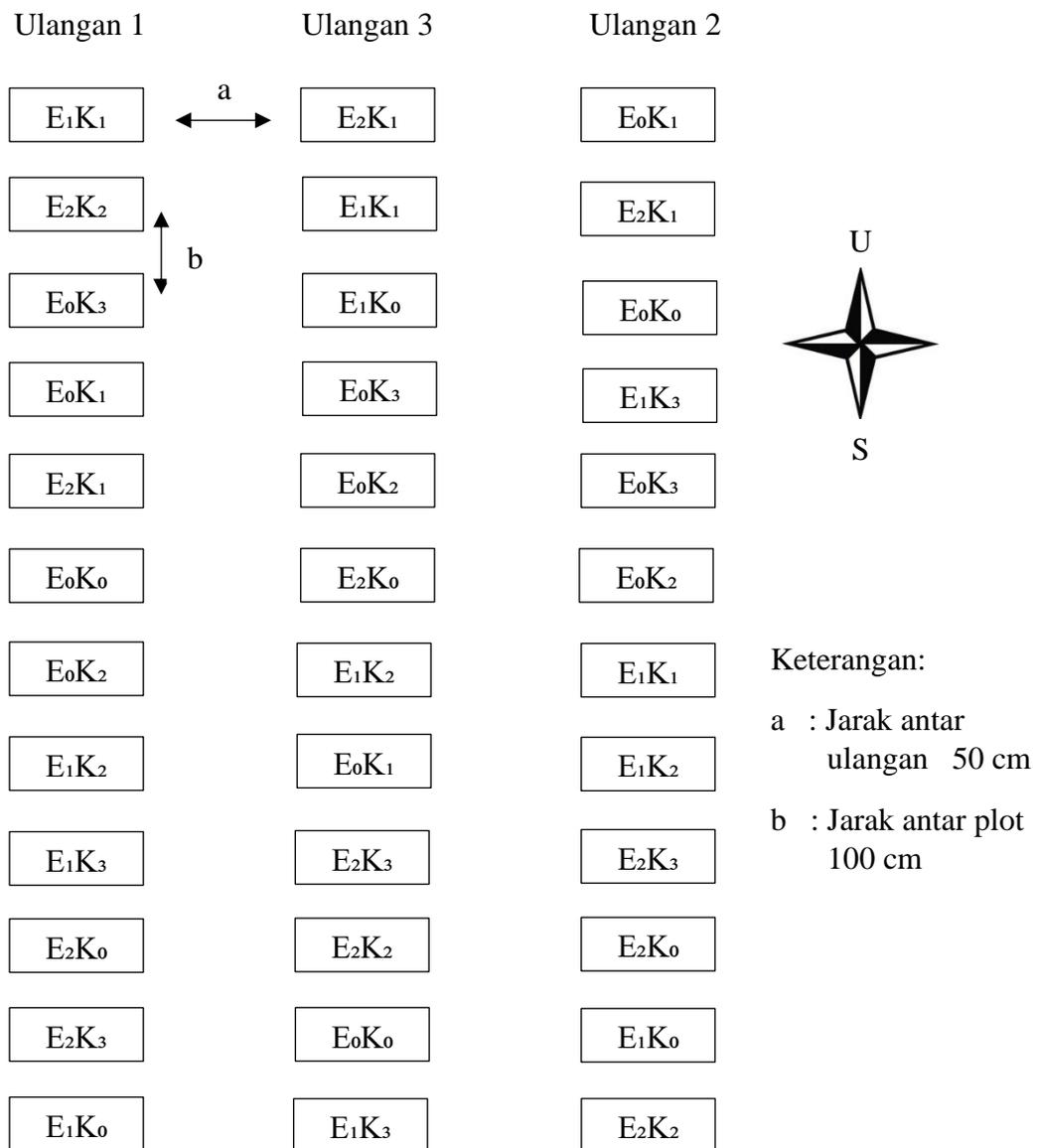
- Prawoto, T. Y., dan Hartatik, S. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bunga kol (*Brassica oleracea* var. Botrytis L) terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK di Dataran Rendah. *Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Universitas Jember*.
- Riska, dan Anhar, A. 2022. Pengaruh Cara Pemberian Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Serambi Biologi*, Vol. 7 No. 4.
- Sianturi, P.L.L., K.S. Meylin dan S. Ekaristi. 2022. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong (*Sollanum melongena* L.) pada Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Methoagro*. 8(1). ISSN: 2460-8351.
- Sidqi, I. F., Krestiani, V., dan Yuliani, F. 2022. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Eco Enzyme Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. Alboglabra). *Muria Jurnal Agroteknologi*, Vol.1(2) Hal : 13.
- Silalahi, M. J., Rumambi, A., Telleng, M., dan Kaunang, W. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum sebagai Pakan. *Zootec*, Vol.38(2) Hal : 286-295.
- Sujarta, P., dan Simonapendi, M. L. 2021. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dengan Konsep Eco Enzym. *Jurnal Pengabdian Papua*, Vol. 5(1) Hal : 34-39.
- Susi, R. 2019. Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Kubis-Kubisan dan Pupuk Grand K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. Botrytis L.). *Skripsi Universitas Islam Riau*.
- Titiaryanti, N. M., Hastuti, P. B., dan Mardhatilah, D. 2022. Pemanfaatan Eco Enzyme sebagai Pupuk Cair di KWT Sekar Melati. *Jurnal Dharma Bakti*, Vol.5(1).
- Widiatningrum, T., dan Pukan, K. K. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. Botrytis L) dengan Sistem Pertanian Organik di Dataran Rendah. *Biosaintifika*, Vol.2(2) Hal : 115-121.
- Winarti, S., Alpian, H. R. Jaya dan M. Suriani. 2023. Respons Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea*) terhadap Pemberian Pupuk Multi KP pada Ultisol. *Jurnal Agri Peat*, Vol. 24(1) Hal: 41-49.

## LAMPIRAN

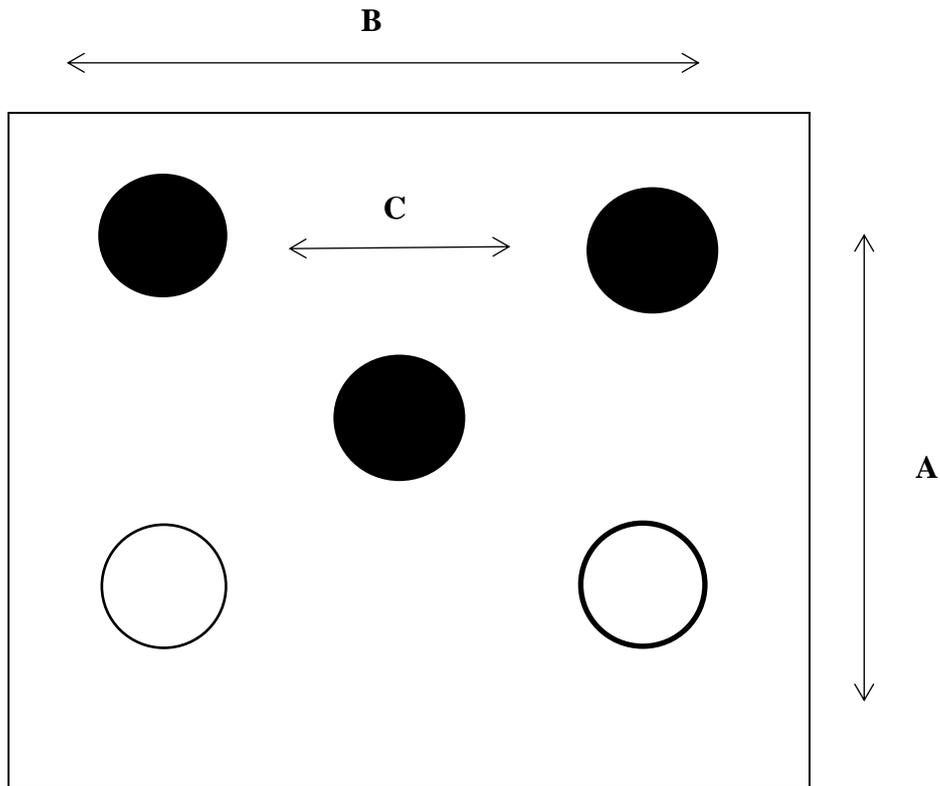
### Lampiran 1. Deskripsi Bibit Kembang Kol

Tinggi tanaman	: 25-44 cm
Bentuk daun	: Bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergerigi
Bentuk batang	: Silindris
Bentuk bunga	: Seperti kubah
Ukuran daun	: Panjang 40-45 cm, lebar 18-23 cm
Kepadatan Bunga	: Padat
Warna daun	: Hijau
Warna bunga (curd)	: Putih bersih atau putih kekuning-kuningan
Diameter crop bunga	: $\pm$ 20 cm
Umur panen	: $\pm$ 45-75 Hari setelah tanam
Berat bunga	: 0,5 kg – 0,8 kg
Potensi produksi	: 15-40 ton/ha
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 50-300 mdpl

## Lampiran 2. Bagan Plot Kembang Kol



## Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel Kembang Kol



Keterangan:

A: Panjang Plot : 60 cm

B: Lebar Plot : 60 cm

C: Jarak antar Tanaman : 30 cm

● : Tanaman Sampel

○ : Bukan Tanaman Sampel

## Lampiran 4. Analisis Tanah dan Eco Enzyme

**LABORATORIUM PENGUJI BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN (LP-BSPJI MEDAN)**  
*Testing Laboratory of Center for Standardization and Industrial Service Medan*

Nomor Sertifikat : 0171/BSKJ/BSPJI-Medan/MS-P/II/2024  
 Certificate Number

Halaman : 2 dari 2  
 Page : 2 of 2

Validasi  
 Validity

**HASIL UJI**  
**THE TEST RESULT**

No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Nitrogen	%	0,35	Kjeldahl
2	Phosfor	%	0,17	Spektrofotometri
3	Kalium (K)	mg/kg	591	AAS

Medan, 05 Februari 2024  
 Kepala Laboratorium Pengujian  
 Head of Testing Laboratory



Geni Evana, ST  
 198207112005022001

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas  
*This Certificate relate only to sample that been analyzed*  
 Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP - BSPJI MEDAN  
*Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP - BSPJI Medan*



## Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN

Laboratorium Pengujian Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara

JALAN JENDERAL BESAR ABDUL HABIS NASUTION NO. 1 B MEDAN 20143

Telp: (061) 7870710 Fax: (061) 7861020 Website: sumut.bisp.pertanian.go.id E-mail: bisp.sumut@pertanian.go.id

Melayani analisis contoh tanah, daun, pupuk organik, air, dan rekomendasi pupuk

### HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK

NAMA : Junias Asari  
 ALAMAT : Jl. Bakti Luhur, Medan Helvetia  
 JENIS CONTOH : Pupuk Eco Enzyme  
 JUMLAH CONTOH : 1 (Satu) Contoh  
 KEMASAN : Botol

No	Jenis Analisis	Nilai	Metode Uji
1	C-organik (%)	44.16	IK 0.3. 13.0 (Gravimetri)
2	N-total (%)	1.69	IK 0.3. 14.0 (Kjeldahl)
3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	2.71	IK 0.3. 15.0 (Spectrofotometri)
4	K <sub>2</sub> O (%)	1.05	IK 0.3. 16.0 (AAS)
5	pH	6.87	IK 0.3. 12.0 (Elektrometri)

Medan, 01 Februari 2024

Koordinator Laboratorium

*Chairah*  
 Rini Rizki Chairiyah, SP  
 NIP. 19910720 201503 2 001

F.7.8.3

Data hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diterima, komplek hasil uji berlaku satu minggu sejak laporan ini dikeluarkan. Dilarang keras mengubah data, mengutip, memperbanyak atau mempublikasikan sebagian dari sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Laboratorium Pengujian Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara, sesuai secara keseluruhan.

Lampiran 5.  
Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 1 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	5.83	6.83	6.50	19.16	6.39
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	7.16	7.16	7.50	21.82	7.27
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	7.50	6.32	6.83	20.65	6.88
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	6.66	7.83	8.33	22.82	7.61
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	7.16	8.33	7.50	22.99	7.66
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	8.00	8.16	8.00	24.16	8.05
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	8.16	8.26	7.16	23.58	7.86
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	7.83	8.00	8.16	23.99	8.00
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	8.16	8.66	8.00	24.82	8.27
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	8.83	7.83	8.16	24.82	8.27
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	8.16	8.00	7.83	23.99	8.00
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	8.00	8.06	7.16	23.22	7.74
Total	91.45	93.44	91.13	276.02	
Rata-Rata	7.62	7.79	7.59		7.67

Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 1 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0.26	0.13	0.54 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	10.67	0.97	3.98 <sup>*</sup>	2.26
E	2	7.33	3.66	15.04 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	2.14	2.14	8.77 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.92	0.92	3.78 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	1.00	0.33	1.37 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.24	0.24	0.99 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.11	0.11	0.47 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	2.34	0.39	1.60 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	5.36	0.24		
Total	35	16.29			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 6.44 %

Lampiran 6.  
Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	11.96	11.66	13.33	36.95	12.32
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	12.06	11.93	12.66	36.65	12.22
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	11.76	12.03	13.00	36.79	12.26
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	12.66	12.33	12.33	37.32	12.44
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	12.66	12.20	12.33	37.19	12.40
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	11.76	12.66	11.93	36.35	12.12
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	13.66	13.00	12.33	38.99	13.00
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	13.10	12.66	12.06	37.82	12.61
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	13.93	13.00	13.66	40.59	13.53
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	13.70	13.83	12.76	40.29	13.43
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	12.63	13.66	13.33	39.62	13.21
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	12.63	14.33	14.00	40.96	13.65
Total	152.51	153.29	153.72	459.52	
Rata-Rata	12.71	12.77	12.81		12.76

Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0.06	0.03	0.09 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	10.52	0.96	2.61 <sup>*</sup>	2.26
E	2	8.87	4.44	12.10 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	7.88	7.88	21.49 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	1.00	1.00	2.72 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	0.48	0.16	0.44 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.21	0.21	0.59 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.13	0.13	0.35 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	1.16	0.19	0.53 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	8.07	0.37		
Total	35	18.65			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 4.74 %

Lampiran 7.  
Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 3 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	15.00	15.03	15.03	45.06	15.02
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	15.76	16.03	14.76	46.55	15.52
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	16.03	15.76	15.66	47.45	15.82
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	15.66	15.13	15.66	46.45	15.48
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	15.73	15.83	16.40	47.96	15.99
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	15.26	15.66	15.53	46.45	15.48
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	15.66	16.00	16.00	47.66	15.89
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	16.00	15.33	15.83	47.16	15.72
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	15.46	16.30	18.10	49.86	16.62
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	16.00	17.33	16.33	49.66	16.55
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	15.73	17.66	18.00	51.39	17.13
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	16.76	17.40	17.96	52.12	17.37
Total	189.05	193.46	195.26	577.77	
Rata-Rata	15.75	16.12	16.27		16.05

Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1.70	0.85	2.22 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	17.03	1.55	4.04 <sup>*</sup>	2.26
E	2	14.20	7.10	18.52 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	12.79	12.79	33.35 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	1.41	1.41	3.68 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	1.28	0.43	1.11 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.85	0.85	2.22 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.01	0.01	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	1.55	0.26	0.67 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	8.44	0.38		
Total	35	27.17			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 3.86 %

Lampiran 8.  
Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	18.33	17.80	18.60	54.73	18.24
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	18.20	18.23	17.80	54.23	18.08
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	18.40	18.33	18.80	55.53	18.51
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	17.60	18.36	17.73	53.69	17.90
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	18.06	17.33	18.56	53.95	17.98
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	17.43	18.23	17.63	53.29	17.76
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	19.06	18.83	18.90	56.79	18.93
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	18.66	18.06	18.80	55.52	18.51
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	18.20	18.80	20.16	57.16	19.05
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	19.00	19.46	18.33	56.79	18.93
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	16.93	19.86	20.16	56.95	18.98
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	19.16	19.90	20.30	59.36	19.79
Total	219.03	223.19	225.77	667.99	
Rata-Rata	18.25	18.60	18.81		18.56

Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1.93	0.96	2.09 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	11.84	1.08	2.34 <sup>*</sup>	2.26
E	2	7.29	3.65	7.92 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	6.08	6.08	13.21 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	1.21	1.21	2.63 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	1.80	0.60	1.30 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.96	0.96	2.09 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.02	0.02	0.04 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	2.75	0.46	1.00 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	10.13	0.46		
Total	35	23.90			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 3.66 %

Lampiran 9.  
Data Rataan Jumlah Daun Umur 1 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.00	3.33	3.00	9.33	3.11
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	3.33	3.66	3.00	9.99	3.33
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	3.33	3.00	3.33	9.66	3.22
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	3.00	3.00	3.66	9.66	3.22
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	3.00	4.00	3.33	10.33	3.44
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3.33	3.33	3.33	9.99	3.33
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	4.00	3.66	3.33	10.99	3.66
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	3.66	3.33	3.66	10.65	3.55
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	3.00	3.66	3.33	9.99	3.33
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	3.66	3.66	4.00	11.32	3.77
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	3.66	4.00	3.33	10.99	3.66
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	4.66	3.33	4.00	11.99	4.00
Total	41.63	41.96	41.30	124.89	
Rata-Rata	3.47	3.50	3.44		3.47

Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 1 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0.02	0.01	0.07 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	2.29	0.21	1.61 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	1.34	0.67	5.18 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	1.33	1.33	10.25 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.01	0.01	0.10 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	0.42	0.14	1.09 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.38	0.38	2.94 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.03	0.03	0.21 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	0.53	0.09	0.68 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	2.86	0.13		
Total	35	5.17			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 10.38 %

Lampiran 10.  
Data Rataan Jumlah Daun Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	7.33	7.33	7.33	21.99	7.33
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	7.33	7.00	8.33	22.66	7.55
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	8.00	8.00	7.33	23.33	7.78
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	8.66	7.33	7.66	23.65	7.88
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	8.33	7.33	8.00	23.66	7.89
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	7.00	7.33	7.33	21.66	7.22
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	7.66	7.66	8.33	23.65	7.88
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	8.00	7.33	8.66	23.99	8.00
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	8.66	7.66	8.00	24.32	8.11
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	7.33	8.00	8.33	23.66	7.89
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	8.00	8.33	8.66	24.99	8.33
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	9.00	7.66	8.00	24.66	8.22
Total	95.30	90.96	95.96	282.22	
Rata-Rata	7.94	7.58	8.00		7.84

Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1.23	0.61	2.71 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	3.66	0.33	1.47 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	1.65	0.83	3.65 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	1.50	1.50	6.62 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.15	0.15	0.68 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	1.34	0.45	1.96 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.67	0.67	2.95 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.15	0.15	0.66 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	0.67	0.11	0.49 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	4.99	0.23		
Total	35	9.87			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 6.07 %

Lampiran 11.  
Data Rataan Jumlah Daun Umur 3 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	10.66	11.00	10.33	31.99	10.66
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	11.00	12.00	11.33	34.33	11.44
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	11.00	12.33	10.00	33.33	11.11
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	12.33	10.66	12.00	34.99	11.66
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	11.00	12.00	12.33	35.33	11.78
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	10.66	10.66	10.33	31.65	10.55
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	10.33	12.00	12.66	34.99	11.66
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	12.33	12.33	12.00	36.66	12.22
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	13.00	13.33	12.66	38.99	13.00
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	12.33	12.00	11.33	35.66	11.89
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	11.00	12.33	12.00	35.33	11.78
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	12.00	12.66	11.00	35.66	11.89
Total	137.64	143.30	137.97	418.91	
Rata-Rata	11.47	11.94	11.50		11.64

Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1.68	0.84	1.77 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	14.40	1.31	2.76 <sup>*</sup>	2.26
E	2	5.17	2.58	5.44 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	5.04	5.04	10.62 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.13	0.13	0.27 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	2.21	0.74	1.55 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.14	0.14	0.29 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	1.93	1.93	4.06 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	7.02	1.17	2.46 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	10.45	0.47		
Total	35	26.53			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 5.92 %

Lampiran 12.  
Data Rataan Jumlah Daun Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	12.66	12.33	13.00	37.99	12.66
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	13.33	13.66	13.00	39.99	13.33
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	13.66	13.33	13.00	39.99	13.33
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	13.33	13.33	13.66	40.32	13.44
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	13.66	13.00	14.33	40.99	13.66
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	13.00	13.66	12.66	39.32	13.11
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	13.33	13.33	13.00	39.66	13.22
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	13.00	13.66	13.00	39.66	13.22
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	14.00	13.66	14.66	42.32	14.11
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	13.33	13.00	14.66	40.99	13.66
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	13.33	13.66	14.33	41.32	13.77
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	14.00	14.33	13.00	41.33	13.78
Total	160.63	160.95	162.30	483.88	
Rata-Rata	13.39	13.41	13.53		13.44

Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0.13	0.07	0.24 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	4.81	0.44	1.63 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	2.80	1.40	5.21 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	2.45	2.45	9.13 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.35	0.35	1.29 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	0.07	0.02	0.09 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.05	0.05	0.19 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	1.94	0.32	1.20 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	5.91	0.27		
Total	35	10.85			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 3.85 %

Lampiran 13.  
Data Rataan Diameter Crop Bunga Umur 12 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	9.40	8.74	8.38	26.52	8.84
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	9.21	9.18	9.52	27.91	9.30
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	10.00	9.36	11.05	30.41	10.14
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	9.12	8.86	8.89	26.87	8.96
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	9.20	9.54	9.27	28.01	9.34
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	9.36	10.11	10.35	29.82	9.94
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	9.41	10.02	8.14	27.57	9.19
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	10.41	9.74	9.30	29.45	9.82
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	9.60	9.60	9.60	28.80	9.60
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	8.89	10.32	10.33	29.54	9.85
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	10.05	10.05	10.45	30.55	10.18
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	11.00	9.85	9.64	30.49	10.16
Total	115.65	115.37	114.92	345.94	
Rata-Rata	9.64	9.61	9.58		9.61

Data Sidik Ragam Diameter Crop Bunga Umur 12 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0.02	0.01	0.03 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	7.45	0.68	1.94 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	2.48	1.24	3.54 <sup>*</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	2.45	2.45	7.01 <sup>*</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.03	0.03	0.08 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	1.65	0.55	1.57 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	0.76	0.76	2.17 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.89	0.89	2.54 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	3.33	0.55	1.58 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	7.69	0.35		
Total	35	15.17			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 6.15 %

Lampiran 14.  
Data Rataan Munculnya Crop Bunga (Hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	52.66	56.33	57.66	166.65	55.55
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	56.33	57.66	53.00	166.99	55.66
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	55.00	58.00	56.66	169.66	56.55
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	57.66	60.66	53.00	171.32	57.11
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	54.00	54.00	54.33	162.33	54.11
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	54.33	60.00	52.00	166.33	55.44
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	62.66	50.66	53.00	166.32	55.44
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	57.00	57.00	53.33	167.33	55.78
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	59.33	52.66	57.33	169.32	56.44
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	58.33	56.00	57.66	171.99	57.33
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	53.00	58.00	52.00	163.00	54.33
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	53.00	60.00	57.00	170.00	56.67
Total	673.30	680.97	656.97	2011.24	
Rata-Rata	56.11	56.75	54.75		55.87

Data Sidik Ragam Munculnya Crop Bunga (Hari)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	25.04	12.52	1.20 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	33.20	3.02	0.29 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	8.21	4.11	0.39 <sup>tn</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	8.21	8.21	0.79 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	8.37	2.79	0.27 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	3.39	3.39	0.33 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	0.20	0.20	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	16.62	2.77	0.27 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	229.69	10.44		
Total	35	287.94			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 5.78 %

## Lampiran 15.

## Data Rataan Berat Crop Per Tanaman Sampel Umur 12 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
E <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	139.33	96.33	128.00	363.66	121.22
E <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	108.66	102.66	114.33	325.65	108.55
E <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	155.33	124.33	148.33	427.99	142.66
E <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	118.00	117.00	96.66	331.66	110.55
E <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	150.66	129.00	157.00	436.66	145.55
E <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	113.00	150.66	159.00	422.66	140.89
E <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	149.33	110.00	102.66	361.99	120.66
E <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	135.33	136.66	104.66	376.65	125.55
E <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	122.00	115.66	145.33	382.99	127.66
E <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	113.33	115.66	110.33	339.32	113.11
E <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	110.00	121.33	134.66	365.99	122.00
E <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	162.00	125.66	132.66	420.32	140.11
Total	1576.97	1444.95	1533.62	4555.54	
Rata-Rata	131.41	120.41	127.80		126.54

## Data Sidik Ragam Berat Crop per Tanaman Sampel Umur 12 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	754.75	377.37	1.33 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	5570.22	506.38	1.79 <sup>tn</sup>	2.26
E	2	937.28	468.64	1.66 <sup>tn</sup>	3.44
<i>Linier</i>	1	148.30	148.30	0.52 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	788.97	788.97	2.79 <sup>tn</sup>	4.30
K	3	555.30	185.10	0.65 <sup>tn</sup>	3.05
<i>Linier</i>	1	50.88	50.88	0.18 <sup>tn</sup>	4.30
<i>Kuadratik</i>	1	129.73	129.73	0.46 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi (EXK)	6	4077.64	679.61	2.40 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	6223.74	282.90		
Total	35	12548.70			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 5.78 %