

**RESPONS PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN EM4  
(*Effective Microorganism*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*)**

**S K R I P S I**

**Oleh:**

**HAFIZUDDIN PANE**

**NPM : 1904290145**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

RESPONS PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN EM4  
(*Effective Microorganism*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*)

SKRIPSI

Oleh :

HAFIZUDDIN PANE  
1904290145  
AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing :



Hilda Julia, STP., M.Sc.  
Ketua



Assoc. Prof. Aisar Novita, S.P., M.P.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



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

Tanggal Lulus: 13-02-2024

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : **Hafizuddin Pane**

NPM : 1904290145

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respons Pemberian Pupuk Kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max 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

Yang menyatakan



Hafizuddin Pane

## RINGKASAN

**Hafizuddin Pane, Adapun judul penelitian yaitu “Respons Pemberian Pupuk Kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*)”.** Dibimbing oleh: Hilda Julia, STP., M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Assoc. Prof. Aisar Novita, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Sei Mencirim, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara selama 3 bulan sejak bulan Juni 2023 sampai September 2023.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respons pemberian pupuk kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 Ulangan dan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama pemberian pupuk kascing (K) dengan taraf  $K_1 = 200$  gram/tanaman,  $K_2 = 300$  gram/tanaman,  $K_3 = 400$  gram/tanaman, dan  $K_4 = 500$  gram/tanaman. Faktor kedua pemberian EM4 (E) dengan taraf  $E_0 =$  Tanpa Perlakuan (Kontrol),  $E_1 =$  Konsentrasi 25 ml/liter air,  $E_2 =$  Konsentrasi 50 ml/liter air. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*). Hasil yang berbeda nyata (Signifikan) akan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf dengan kepercayaan 0,5%.

Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, Jumlah Cabang Produktif per Tanaman, Jumlah Polong per Tanaman, Berat Polong per Tanaman, Berat Biji per Tanaman, Bobot 100 biji. Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada taraf  $K_4$  dengan dosis 500 g/tanaman pada seluruh pengamatan. Pemberian EM4 berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Interaksi pemberian pupuk kascing dan EM4 berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## SUMMARY

**Hafizuddin Pane, The research title was "Response of Vermicompost Fertilizer and EM4 (*Effective Microorganism*) on the Growth and Production of Soybean Plants (*Glycine max L.*)".** Supervised by: Hilda Julia, STP., M.Sc. as Chair of the Advisory Commission and Assoc. Prof. Aisar Novita, S.P., M.P. as a member of the Advisory Commission. This research was conducted on Jalan Sei Mencirim, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency, North Sumatra for 3 months from June 2023 to September 2023.

The purpose of this study was to determine the response of vermicompost fertilizer and EM4 (*Effective Microorganism*) on the growth and production of soybean plants (*Glycine max L.*). This study used a factorial randomized block design (RBD) with 3 replications and 2 treatment factors. The first factor was the application of vermicompost fertilizer (K), they were  $K_1 = 200$  grams/plant,  $K_2 = 300$  grams/plant,  $K_3 = 400$  grams/plant, and  $K_4 = 500$  grams/plant. The second factor was EM4 (E), they were  $E_0 =$  No treatment (Control),  $E_1 =$  Concentration of 25 ml/liter of water, and  $E_2 =$  Concentration of 50 ml/liter of water. The research data were analyzed using the factorial Randomized Block Design (ANOVA) to determine the effect of vermicompost fertilizer and EM4 (*Effective Microorganism*) on the growth and production of soybean (*Glycine max L.*). Results that were (Significant) will be followed by a different test of means according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a level with a confidence level of 0.5%.

The parameters measured was plant height, number of leaves, stem diameter, number of productive branches per plant, number of pods per plant, weight of pods per plant, weight of seeds per plant, weight of 100 seeds. Providing vermicompost fertilizer had a significant effect on all observed parameters. The best results in applying vermicompost fertilizer were at the  $K_4$  level with a dose of 500 g/plant in all observations. Giving EM4 had no significant effect on the growth and yield of soybean plants. The interaction of vermicompost fertilizer and EM4 had no significant effect on the growth and yield of soybean plants.

## RIWAYAT HIDUP

**Hafizuddin Pane**, dilahirkan pada tanggal 09 Februari 2001 di Kota Tebing Tinggi, Kelurahan Lubuk Raya, Kecamatan Padang Hulu, Provinsi Sumatera Utara. Anak Satu-satunya dari pasangan Ayahanda Mahmud Pane dan Ibunda Hanifah Marwiah Siregar.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di Al-Wasliyah Kota Tebing Tinggi Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2007.
2. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 165719 Bajenis Kota Tebing Tinggi Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2013.
3. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta Permata Hati Kota Tebing Tinggi Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2016.
4. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Negeri 4 Kota Tebing Tinggi Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2019.
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan 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 (UMSU) antara lain:

1. Mengikuti Masa Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) Kolosal dan Fakultas (2019).

2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kolosal dan Fakultas (2019).
3. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif AL-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) oleh Badan Al-Islam dan Kemuhammadiyah (BIM) tahun (2019).
4. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Pabatu Provinsi Sumatera Utara (2022).
5. Melaksanakan Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) UMSU 2022 di Dusun III Desa Pabatu 1 Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara (2022).

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT serta berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya yang berjudul, “Respons Pemberian Pupuk Kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* 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 Hilda Julia, STP., M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi.
6. Ibu Assoc. Prof. Aisar Novita, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi.
7. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan material sepenuhnya tiada henti.
8. Teman-teman Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengguna untuk pengembangan budidaya tanaman kedelai khususnya dan ilmu pengetahuan pertanian pada umumnya.

Medan, Februari 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) .....	4
Akar .....	4
Batang.....	5
Daun .....	5
Bunga .....	5
Polong.....	6
Biji.....	6
Syarat Tumbuh .....	6
Iklim .....	6
Tanah.....	7
Peran Pupuk Kascing.....	7
Peran EM4 ( <i>Effective Microorganism</i> ).....	8
Hipotesis Penelitian .....	9
BAHAN DAN METODE .....	10
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10

Metode Penelitian .....	10
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Persiapan Lahan .....	12
Pengolahan Tanah .....	12
Pengisian Polybag .....	12
Aplikasi Pupuk Kascing .....	13
Aplikasi EM4 .....	13
Penanaman .....	13
Pemeliharaan Tanaman.....	13
Penyiraman .....	13
Penyiangan.....	14
Penyisipan.....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	14
Pemanenan .....	14
Parameter Pengamatan.....	15
Tinggi Tanaman .....	15
Jumlah Daun .....	15
Diameter Batang.....	15
Jumlah Cabang Produktif Per Tanaman .....	15
Jumlah Polong Per Tanaman .....	15
Berat Polong Per Tanaman .....	16
Berat Biji Per Tanaman .....	16
Bobot 100 biji .....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	46

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST.....	18
2.	Jumlah Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST .....	21
3.	Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST.....	25
4.	Jumlah Cabang Produktif dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 10 MST .....	27
5.	Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST .....	30
6.	Berat Polong per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST .....	33
7.	Berat Biji per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST.....	36
8.	Bobot 100 Biji dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Tinggi Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST.....	19
2.	Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST .....	22
3.	Grafik Hubungan Diameter Batang Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST .....	26
4.	Grafik Hubungan Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 10 MST .....	29
5.	Grafik Hubungan Jumlah Polong per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST .....	31
6.	Grafik Hubungan Berat Polong per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST .....	34
7.	Grafik Hubungan Berat Biji per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST .....	37
8.	Grafik Hubungan Bobot 100 Biji pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian .....	46
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	47
3.	Deskripsi Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) Varietas Grobogan .....	48
4.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST .....	49
5.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST .....	50
6.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST .....	51
7.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST .....	52
8.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST.....	53
9.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST.....	54
10.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST.....	55
11.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST.....	56
12.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 8 MST.....	57
13.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 10 MST.....	58
14.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 2 MST .....	59
15.	Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 4 MST .....	60

16. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 6 MST .....	61
17. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 8 MST .....	62
18. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 10 MST.....	63
19. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Cabang Produktif (cabang) Umur 12 MST.....	64
20. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman (polong) Umur 12 MST .....	65
21. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Berat Polong per Tanaman (g) Umur 12 MST .....	66
22. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Berat Biji Polong (g) Umur 12 MST .....	67
23. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Berat 100 Biji (g) Umur 12 MST .....	68
24. Uji Analisis Tanah .....	69

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kacang kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar berbagai makanan dari Asia seperti kecap, tahu, dan tempe. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian (2016), produksi kedelai dalam negeri baru mencapai 920 ribu ton/tahun. Pemenuhan kebutuhan kedelai sebanyak 67,99% harus impor dari luar negeri, hal ini terjadi karena produksi dalam negeri tidak mampu mencukupi permintaan produsen tahu dan tempe. Rendahnya produktivitas disebabkan karena lahan pertanian yang telah mengalami degradasi terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan karbon organik dalam tanah, yaitu 2%. Padahal untuk memperoleh produktivitas optimal dibutuhkan karbon organik sekitar 2,5% (Fanggidae *dkk.*, 2020).

Banyak cara yang digunakan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Salah satunya adalah melalui pemupukan. Penting untuk memberikan nutrisi yang cukup kepada tanaman melalui pemupukan yang tepat dosis berdasarkan analisis tanah (Nora dan Novita, 2023). Pemupukan bisa diaplikasikan langsung ke dalam tanah, dan bisa juga diaplikasikan melalui daun. Tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan cukup dan seimbang serta pembentukan pucuk atau daun baru akan lebih baik dengan tersedianya nutrisi bagi tanaman (Tamba *dkk.*, 2017).

Pemanfaatan pupuk organik dapat menjadi solusi dalam rangka mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Hal ini menjadi suatu terobosan dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan yang berdampak pada kerusakan tanah serta hilangnya unsur hara dalam tanah.

Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Dilihat dari bahan penyusunnya, yang termasuk ke dalam pupuk organik antara lain pupuk kandang, kompos, kascing, gambut, rumput laut, dan guano (Lokha *dkk.*, 2021).

Penggunaan pupuk kascing dari bekas media pemeliharaan cacing tanah beserta cacing atau kotoran cacing tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, karena selain mengandung unsur-unsur hara yang siap diserap tanaman juga mengandung hormon pengatur tumbuh seperti auksin, sehingga aplikasi kascing pada tanaman jahe merah dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Kascing memiliki kandungan unsur hara yang lengkap serta mengandung hormon pengatur tumbuh tanaman (Lidar *dkk.*, 2021).

Aktivator EM4 merupakan teknologi budidaya pertanian untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah dan tanaman. Mikroba berperan sebagai dekomposer untuk mempercepat lapuknya bahan organik serta menjadi antagonis untuk patogen (Pratomo *dkk.*, 2023). EM4 mengandung lactobacillus, bakteri fotosintetik, ragi, actinomicetes, dan jamur pengurai yang dapat digunakan sebagai inokulan dalam meningkatkan keragaman mikroba tanah untuk memfermentasikan bahan organik menjadi senyawa organik sederhana yang mudah diserap oleh akar tanaman, sehingga kualitas dan kuantitas produksi tanaman meningkat (Asrijal *dkk.*, 2018).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui respons pemberian pupuk kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.).



**Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui respons pemberian pupuk kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah 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 Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

Secara umum sistematika tanaman kedelai menurut (Adisarwanto, 2013), tanaman kedelai memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Leguminosae</i>
Genus	: <i>Glycine</i>
Spesies	: <i>Glycine max</i> (L.) Merril

Kedelai (*Glycine max* L.) termasuk ke dalam tanaman semusim yang berupa semak rendah dengan ketinggian tanaman sekitar 40 cm hingga 50 cm. Kedelai memiliki biji berkeping dua dengan dilapisi kulit biji sehingga terbentuk polong. Berikut ini merupakan morfologi dari tanaman kedelai.

### Akar

Akar kedelai terdiri dari akar lembaga, akar tunggang dan akar cabang yang berupa akar rambut dan dapat membentuk bintil akar dan juga merupakan koloni bakteri *Rhizobium japonicum*. Akar tunggangnya dapat menembus tanah yang gembur sedalam 150 cm sedangkan bintil akarnya mulai terbentuk pada umur 15-20 hari setelah tanam. Antara *Rhizobium* dan tanaman kedelai terjadi kerja sama yang saling menguntungkan (Arisanti, 2020).

## **Batang**

Tanaman kedelai memiliki batang yang tidak berkayu. Batang yang dimiliki oleh kedelai merupakan tanaman yang berupa semak, yang berambut atau berbulu dengan struktur bulu yang beragam, berbentuk bulat dan berwarna hijau dengan panjang bervariasi antara 30-100 cm. Selain itu, batang pada tanaman kedelai dapat tumbuh dengan cabang yang dihasilkan 3-6 cabang. Banyaknya jumlah cabang setiap tanaman tergantung pada varietas dan kepadatan populasi tanaman (Wardani, 2022).

## **Daun**

Daun kedelai terdiri daun “kepel” (daun keping biji) akan muncul pertama kali, fungsi daun ini sebagai cadangan makanan sebelum akar tanaman dapat berfungsi menyerap unsur hara. Pada umumnya setiap tanaman kedelai terdapat 2 daun tunggal. Pada keadaan normal pada daun tunggal akan tumbuh tunas yang merupakan cabang tanaman kedelai. Jenis daun yang lain adalah daun majemuk yang terdiri dari tiga helaian daun atau dikenal daun “trifoliar” yang tumbuh pada buku-buku batang, letak daun majemuk berselang-seling (Efriady, 2020).

## **Bunga**

Bunga kedelai termasuk bunga sempurna, dalam setiap bunganya terdapat alat kelamin jantan dan kelamin betina. Warna bunga ungu muda atau putih bersih. Bunga mekar berlangsung pada pagi hari dan meyerbuk sendiri. Bunga tumbuh pada ketiak daun dan berkembang dari bawah dan menyerbuk ke atas. Rangkaian bunga terdiri atas 3 sampai 15 buah bunga pada tiap tangkainya. Tidak semua bunga dapat menjadi polong, sekitar 60% bunga rontok sebelum membentuk polong (Saputra, 2019).

## **Polong**

Polong kedelai pertama terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50 bahkan ratusan. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemungkinan diikuti oleh perubahan warna polong dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Situmorang, 2021).

## **Biji**

Biji kedelai berbentuk polong, setiap polong berisi 1-4 biji. Biji umumnya berbentuk bulat atau bulat pipih sampai bulat lonjong. Ukuran biji berkisar antara 6-30 g/100 biji, ukuran biji diklasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu biji kecil (6-10 g/100 biji), biji sedang (11-12 g/100 biji) dan biji besar. Biji-biji kedelai berkeping dua terbungkus kulit biji (lesta). Embrio terbentuk diantara keping biji (Stefia, 2017).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklm**

Tanaman kedelai tumbuh baik pada ketinggian 50 sampai 150 m di atas permukaan laut, suhu 25 sampai 27°C, penyinaran penuh minimal 10 jam per hari, dan kelembaban rata-rata 65 persen. Ketersediaan air selama pertumbuhan sangat menentukan daya hasil kedelai. Jika terjadi kekeringan selama pembungaan dan pengisian polong, hasil kedelai akan berkurang kualitas dan kuantitas. Tanaman kedelai dapat tumbuh subur pada curah hujan optimal 100-200 mm/bulan (Yulianingsih, 2014).

## **Tanah**

Tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada tanah bertekstur gembur, lembab tidak tergenang air dan memiliki pH 6-6,8. Pada pH 5,5 tanaman kedelai masih dapat tumbuh dan berproduksi, meskipun tidak sebaik pada pH 6-6,8. Pada pH 5,5 pertumbuhan sangat terhambat karena keracunan Al, untuk mengatasinya lahan perlu dikapur. Tanaman kedelai mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap berbagai jenis tanah. Berdasarkan kesesuaian jenis tanah untuk pertanian maka tanaman kedelai cocok ditanam pada jenis tanah alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol (Jayasumarta, 2012).

## **Peran Pupuk Kascing**

Salah satu pupuk organik yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah adalah kascing. Pupuk organik kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Kascing biasanya mengandung nitrogen (N) 0,63%, fosfor (P) 0,35%, kalium (K) 0,2%, kalsium (Ca) 0,23%, mangan (Mn) 0,003%, magnesium (Mg) 0,26%, tembaga (Cu) 17,58%, seng (Zn) 0,007% besi (Fe) 0,79%, molibdenum (Mo) 14,48%, bahan organik 0,21% , KTK 35,80 me%, kapasitas menyimpan air 41,23% dan asam humat 13,88% (Lubis *dkk.*, 2020).

Di samping itu, kascing memiliki kandungan hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberallin, sitokinin, dan memiliki kandungan bakteri *Azotobakter* sp. yaitu bakteri penambat N bebas di Udara. Ditinjau dari unsur hara yang terkandung di dalamnya, kualitas pupuk kascing ini menyerupai pupuk anorganik. Bila dilihat dari kelengkapan unsur haranya pupuk ini jauh lebih baik, karena hampir seluruh unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan memiliki

kandungan hormon tumbuh yang dapat memaksimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Alphiani *dkk.*, 2018).

Berdasarkan penelitian (Daeli *dkk.*, 2021) pemberian pupuk kascing dosis 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah cabang primer, persentase bintil akar efektif, umur panen, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, jumlah biji per tanaman, bobot biji kering per tanaman, bobot biji kering per plot, dan bobot kering 100 biji. Berdasarkan Penelitian yang dilakukan (Sinda *dkk.*, 2015) bahwa pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tanaman sawi hijau, beberapa sifat kimia dan biologi tanah. Dosis 20,0 ton/ha pupuk kascing dapat meningkatkan 1,33% jumlah daun; 8,79% berat tajuk segar atau 35,00 ton/ha; 8,35% berat tajuk kering; 1,41% N-total tanah; 5,56% P-tersedia tanah; 3,11% C-organik tanah; 0,07% pH tanah dan 12,89% total populasi mikroorganisme tanah. Semakin tinggi dosis pupuk kascing yang diberikan sampai 20,0 ton/ha, semakin tinggi pula kandungan unsur hara dalam tanah, total populasi mikroorganisme tanah dan hasil tanaman sawi hijau hingga 35,0 ton/ha.

#### **Peran EM4 (*Effective Microorganism*)**

Penggunaan mikroorganisme efektif (EM) menjadi salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam usaha pengelolaan pertanian yang mampu mengurangi pengaruh negatif terhadap lingkungan. Kandungan dalam MOL atau EM4 biasanya terdapat unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perangsang pertumbuhan, perombak bahan organik, dan sebagai pengendali hama penyakit tanaman (Ginting *dkk.*, 2020).

Selain itu pada tanaman seringkali terjadi periode kritis akibat stres lingkungan oleh karena itu dengan pemberian kompos dan EM4 akan mempercepat perkembangan populasi mikroorganisme di dalam tanah, sehingga efektifitas akan meningkat (Eviyati dan Dede, 2018).

Berdasarkan penelitian (Abror dan Widyastuti, 2019) perlakuan penggunaan EM4 pada tanaman tomat menunjukkan pengaruh yang nyata pada variable pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Adapun rata-rata tertinggi dari pengamatan ditunjukkan oleh perlakuan penggunaan EM4. Berdasarkan penelitian (Syafuruddin dan Safrizal, 2013) perlakuan penggunaan konsentrasi EM4 yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 HST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 15 dan 30 HST, diameter tanaman umur 15, 30 dan 45 HST, berat buah panen pertama, kedua dan ketiga. Waktu aplikasi EM4 yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah pada panen pertama dan ketiga, berpengaruh nyata pada panen kedua. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang umur 15, 30 dan 45 HST. Interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi dan waktu aplikasi hanya terjadi pada berat buah cabai panen ketiga.

### **Hipotesis Penelitian**

1. Adanya respons pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Adanya respons pemberian EM4 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
3. Adanya respons interaksi pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Jalan Sei Mencirim, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm$  30 Mdpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni hingga September 2023.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah benih kedelai (*Glycine max* L.) varietas Grobogan, polybag 5 kg ukuran 40 x 20 cm, Decis 25 EC, pupuk kascing dan EM4. Alat yang dipergunakan dalam penelitian seperti tali plastik, meteran, parang, kayu triplek, kertas label, spidol, paku, cangkul, gembor, gelas ukur, timbangan, alat tulis dan buku pengamatan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian Pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf, yaitu:

$K_1 = 200$  gr/tanaman

$K_2 = 300$ gr/tanaman

$K_3 = 400$  gr/tanaman

$K_4 = 500$  gr/tanaman

2. Faktor perlakuan pemberian EM4 (E) dengan 3 taraf, yaitu:

$E_0 =$  Tanpa perlakuan (kontrol)

$E_1 =$  Konsentrasi 25 ml/liter air

$E_2 =$  Konsentrasi 50 ml/liter air



Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 3 adalah 12 kombinasi, yaitu:

K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>

Keterangan:

Jumlah Ulangan	: 3 ulangan
Jumlah Plot Percobaan	: 36 plot
Jumlah Tanaman Per Plot	: 8 tanaman
Jumlah Tanaman Sampel Per Plot	: 4 tanaman
Jumlah Seluruh Tanaman Sampel	: 144 tanaman
Jumlah Tanaman Keseluruhan	: 288 tanaman
Jarak Tanam	: 40 cm x 25 cm
Panjang Plot	: 100 cm
Lebar Plot	: 100 cm
Jarak antar Plot	: 50 cm
Jarak antar Ulangan	: 50 cm

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Jika hasil berbeda nyata (signifikan) dilanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

Model linier untuk analisis kombinasi menurut Gomez and Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + E_k + (KE)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Dari pengamatan pada blok ke-i, faktor K (Kascing) pada taraf ke-j dan faktor E (EM4) pada taraf ke-k

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\alpha_i$  : Efek dari blok ke-i

$K_j$  : Efek dari faktor K pada taraf ke-j

$E_k$  : Efek dari faktor E pada taraf ke-k

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

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

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan**

Lahan dibersihkan dengan menggunakan alat seperti mesin babat ataupun parang babat, kemudian dibersihkan dari rumput-rumput yang terdapat pada permukaan tanah. Pembersihan lahan bertujuan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman utama dengan gulma serta menghindari serangan penyakit.

#### **Pengolahan Tanah**

Lahan yang digunakan sebagai tempat penanaman terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan digemburkan untuk diratakan serta membuat parit drainase untuk mencegah terjadi penggenangan air bila terjadi hujan.

#### **Pengisian Polybag**

Polybag diisi dengan tanah yang telah disediakan sampai terisi penuh yang digunakan sebagai media tanam untuk tanaman kedelai kemudian polybag yang telah terisi disusun rapi di lahan yang telah dibersihkan.

### **Aplikasi Pupuk Kascing**

Aplikasi pupuk kascing diberikan sekali sebelum penanaman dengan mencampurkan pupuk kascing ke dalam tanah sebagai pupuk dasar. Pada saat pengolahan tanah maka dilakukan pencampuran sesuai dengan taraf pemberian pupuk kascing.

### **Aplikasi EM4**

EM4 diberikan sekali sebelum penanaman dengan mencampurkan larutan dengan 1 liter air sesuai dengan taraf perlakuan dan disiramkan ke dalam polybag yang telah terisi tanah kemudian diinkubasi selama 2 minggu dengan ditutup menggunakan terpal.

### **Penanaman**

Sebelum dilakukan penanaman yaitu pemilihan benih yang baik untuk mengurangi persentase kegagalan perkecambahan, Selanjutnya Dibuat lubang tanam sedalam 2-3 cm dengan cara tugal dan setiap lubang dimasukkan 2 butir benih kedelai kemudian ditutup dengan tanah. Setelah ditanam kemudian disiram dengan air secukupnya.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan dengan menyesuaikan kondisi lapangan, apabila tanah sudah terlalu kering baru dilakukan penyiraman dan apabila hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman. Hal yang terpenting adalah menjaga agar tanaman tidak kekurangan air.

### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan untuk mencegah persaingan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari. Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh di plot penelitian. Penyiangan dilakukan dari awal penanaman sampai masa menjelang panen. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang diteliti.

### **Penyisipan**

Penyisipan dilakukan apabila tanaman mati atau abnormal sampai dua minggu setelah tanam (MST). Sisipan diambil dari tanaman yang seumur yang disemai pada persemaian.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Selama penelitian hama yang menyerang tanaman kedelai adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) dan kepik hijau (*Nezara viridula*). Pengendalian yang dilakukan untuk mengendalikan serangan hama tersebut yaitu dengan cara mengutip ulat secara manual dari tanaman kedelai. Selain cara manual pengendalian dilakukan juga dengan menggunakan insektisida decis dengan konsentrasi 2 ml/liter air.

### **Pemanenan**

Pemanenan atau pemungutan hasil dilakukan pada saat sebagian besar daun sudah menguning, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul. Umur panen kedelai 90 hari.

## **Parameter Pengamatan**

### **Tinggi Tanaman**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai dari umur 2 minggu setelah tanam (MST) hingga tanaman berbunga dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi.

### **Jumlah Daun**

Pengamatan jumlah daun dilakukan mulai dari umur 2 minggu setelah tanam (MST) hingga tanaman sampai dipanen dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari daun yang telah terbuka secara sempurna setiap pengamatannya.

### **Diameter Batang**

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong di atas 2 cm dari permukaan tanah, pengukuran diameter batang dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST dengan interval 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 8 MST.

### **Jumlah Cabang Produktif per Tanaman**

Jumlah cabang produktif per tanaman dihitung dengan cara menghitung jumlah cabang yang menghasilkan polong bernas pada tanaman kedelai dan pengamatan ini dilakukan pada saat panen.

### **Jumlah Polong per Tanaman**

Jumlah polong per tanaman dihitung pada setiap sampel tanaman kedelai kemudian dihitung dan dimasukkan dalam data pengamatan. Pengamatan ini dilakukan pada saat melakukan pemanenan tanaman kedelai.

**Berat Polong per Tanaman**

Berat polong per tanaman dihitung setelah panen, dengan cara menimbang seluruh polong dari setiap sampel tanaman kedelai dan kemudian dimasukkan dalam data pengamatan

**Berat Biji per Tanaman**

Berat biji per tanaman dihitung setelah panen, dengan cara menimbang seluruh biji dari setiap sampel tanaman kedelai dan kemudian dimasukkan dalam data pengamatan.

**Bobot 100 Biji**

Bobot 100 biji dilakukan diakhir pengamatan yaitu pada saat panen dengan cara mengambil 100 biji secara acak dari setiap tanaman sampel kemudian dihitung dan dimasukkan dalam data pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-8. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 2 sampai 10 MST berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 86,56 cm berbeda nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 83,53 cm, K<sub>2</sub> dengan rata-rata 79,69 cm dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan tinggi tanaman terendah 78,42 cm. Hal ini diduga karena tanpa diberi pupuk kascing ketersediaan unsur hara sangat rendah sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dengan pemberian pupuk kascing yang kecil memiliki pertumbuhan tinggi tanaman terendah. Unsur hara sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman, unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan tinggi tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST terdapat pada (Gambar 1).

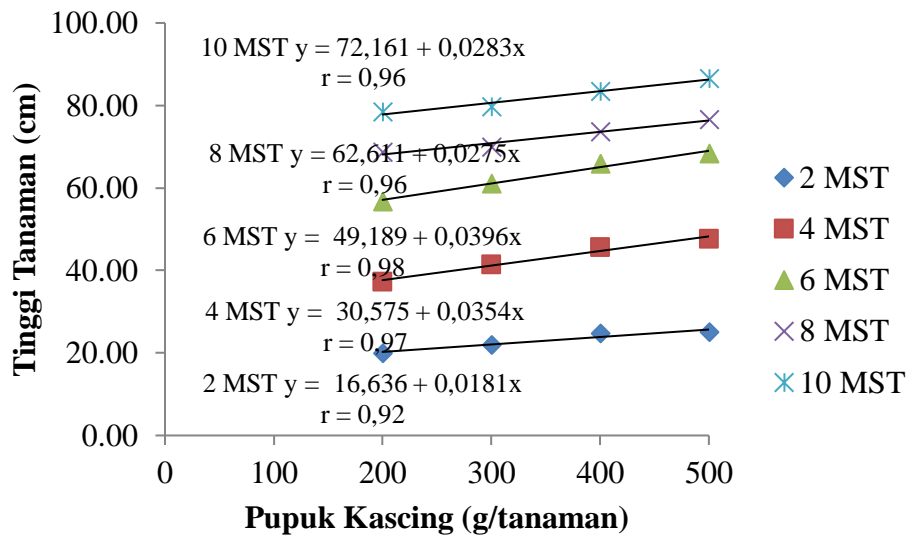
Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Pupuk Kascing					
	.....(cm).....				
K <sub>1</sub>	20,03 d	37,19 d	56,81 d	68,72 d	78,42 d
K <sub>2</sub>	21,92 c	41,42 c	61,14 c	69,89 c	79,69 c
K <sub>3</sub>	24,83 b	45,61 b	65,86 b	73,72 b	83,53 b
K <sub>4</sub>	25,08 a	47,58 a	68,44 a	76,61 a	86,56 a
EM4					
E <sub>0</sub>	22,44	41,92	62,56	72,00	81,17
E <sub>1</sub>	22,98	44,13	64,79	73,71	83,54
E <sub>2</sub>	23,48	42,81	61,83	71,00	81,44
Kombinasi (KxE)					
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	19,67	37,50	56,92	68,75	78,25
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	20,25	38,00	58,17	70,00	79,75
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	20,17	36,08	55,33	67,42	77,25
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	20,58	40,08	60,67	69,67	78,92
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	22,00	43,58	62,67	71,33	81,25
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	23,17	40,58	60,08	68,67	78,92
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	25,00	45,08	66,58	73,25	82,50
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	24,92	46,25	67,17	75,00	84,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	24,58	45,50	63,83	72,92	83,75
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	24,50	45,00	66,08	76,33	85,00
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	24,75	48,67	71,17	78,50	88,83
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	26,00	49,08	68,08	75,00	85,83

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

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran tinggi tanaman. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 83,54 cm dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rata-rata 81,17 cm demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>E<sub>1</sub> dengan rata-rata 88,83 cm.





Gambar 1. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman kedelai umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 2 MST  $\hat{y} = 16,636 + 0,0181x$  dengan nilai  $r = 0,92$ , umur 4 MST  $\hat{y} = 30,575 + 0,0354x$  dengan nilai  $r = 0,87$ , umur 6 MST  $\hat{y} = 49,189 + 0,0396x$  dengan nilai  $r = 0,98$ , umur 8 MST  $\hat{y} = 62,611 + 0,0275x$  dengan nilai  $r = 0,96$  dan umur 10 MST  $\hat{y} = 72,161 + 0,0283x$  dengan nilai  $r = 0,96$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,02 g/tanaman maka pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat, perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 86,56 cm merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub>.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Hal ini diduga karena unsur hara N, P, dan K pada pupuk kascing cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Unsur hara makro seperti N, P, dan K merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman,

khususnya pertumbuhan vegetatif (Saragih *dkk.*, 2013) menjelaskan bahwa dengan penambahan pupuk N tinggi tanaman akan meningkat. Asam amino, asam nukleat, dan klorofil semuanya mengandung nitrogen. Berdasarkan pernyataan (Wahyudin, 2019) kascing memiliki kualitas yang lebih tinggi dan lebih kaya nutrisi dibandingkan pupuk organik lainnya. 0,5-2,0% N, 0,06-0,68% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,10-0,68% K<sub>2</sub>O, dan 0,50-3,50% Ca semuanya ada dalam kascing. Kascing sangat baik untuk pertumbuhan tanaman karena kandungan nutrisinya yang tinggi serta adanya auksin. Hormon lain, asam humat, enzim, dan mikroorganisme tanah yang baik untuk kesuburan tanah juga dapat ditemukan di kascing.

#### **Jumlah Daun (helai)**

Jumlah daun setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9-13. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 2 sampai 10 MST berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan dosis 400 g/tanaman dengan rata-rata 37,81 cm berbeda tidak nyata pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan rata-rata 37,53 helai, K<sub>1</sub> dengan rata-rata 35,47 helai dan K<sub>2</sub> yang memiliki pertumbuhan jumlah daun terendah 34,06 helai. Hal ini diduga karena pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan jumlah daun tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST terdapat pada (Gambar 2).

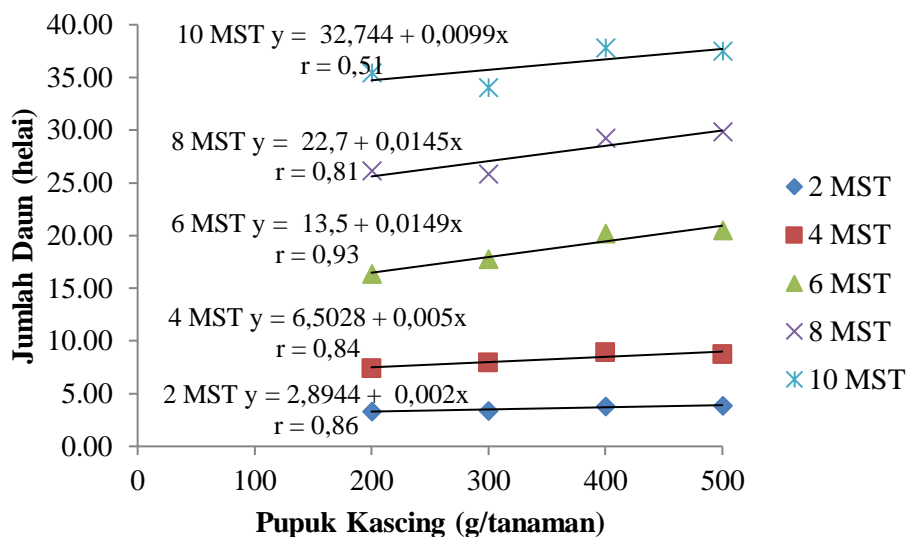
Tabel 2. Jumlah Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Pupuk Kascing					
	.....(helai).....				
K <sub>1</sub>	3,33 b	7,42 b	16,36 b	26,17 d	35,47 b
K <sub>2</sub>	3,39 ab	7,92 ab	17,75 c	25,83 c	34,06 c
K <sub>3</sub>	3,83 ab	8,89 ab	20,19 ab	29,28 ab	37,81 a
K <sub>4</sub>	3,86 a	8,75 a	20,50 a	29,86 a	37,53 ab
EM4					
E <sub>0</sub>	3,56	8,06	18,96	27,73	36,15
E <sub>1</sub>	3,67	8,65	19,71	28,44	36,83
E <sub>2</sub>	3,58	8,02	17,44	27,19	35,67
Kombinasi (KxE)					
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	3,42	7,58	16,67	25,33	34,75
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	3,42	7,42	17,92	27,42	36,50
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	3,17	7,25	14,50	25,75	35,17
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	3,25	7,50	17,25	25,17	33,67
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	3,42	8,67	19,58	26,92	35,42
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	3,50	7,58	16,42	25,42	33,08
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	3,75	8,50	20,33	28,92	37,67
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	3,92	9,33	20,67	27,67	36,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	3,83	8,83	19,58	31,25	39,42
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	3,83	8,67	21,58	31,50	38,50
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	3,92	9,17	20,67	31,75	39,08
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	3,83	8,42	19,25	26,33	35,00

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

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran jumlah daun. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 36,83 helai dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>2</sub> dengan rata-rata 35,67

cm demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan  $K_3E_2$  dengan rata-rata 39,42 helai.



Gambar 2. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Berdasarkan Gambar 2, jumlah daun tanaman kedelai umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 2 MST  $\hat{y} = 2,8944 + 0,002x$  dengan nilai  $r = 0,86$ , umur 4 MST  $\hat{y} = 6,5028 + 0,005x$  dengan nilai  $r = 0,84$ , umur 6 MST  $\hat{y} = 13,5 + 0,0149x$  dengan nilai  $r = 0,93$ , umur 8 MST  $\hat{y} = 22,7 + 0,0145x$  dengan nilai  $r = 0,96$  dan umur 10 MST  $\hat{y} = 32,744 + 0,0099x$  dengan nilai  $r = 0,51$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,009 g/tanaman maka pertumbuhan jumlah daun akan meningkat, perlakuan  $K_3$  dengan dosis 400 g/tanaman dengan rata-rata 37,81 helai merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah daun pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Hal ini diduga karena unsur hara N, P, dan K pada pupuk kascing cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Hal ini diakibatkan karena

kascing yang diberikan dengan dosis semakin besar dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kedelai. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa tanaman dapat memanfaatkan unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam kascing secara maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sukasih, 2017) yang menyatakan bahwa tanaman kedelai akan menghasilkan lebih banyak daun segera setelah nutrisi yang cukup ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Aplikasi kascing merupakan katalis untuk pertumbuhan tanaman dalam hal produksi daun. Hal ini disebabkan karena kascing mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Selain itu, kascing dapat meningkatkan tekstur, struktur, porositas, dan aerasi tanah.

Saroh, (2020) menambahkan bahwasannya pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kedelai meningkat, seiring bertambahnya dosis pada kascing yang diaplikasikan pada tanaman. Selain itu, lingkungan merupakan faktor penting dalam pembentukan jumlah daun. Cahaya, suhu, dan iklim merupakan elemen lingkungan yang mempengaruhi. Intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan fotoperiode merupakan tiga aspek cahaya yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut pernyataan Assiddiqi *dkk.*, (2022) karena penangkapan cahaya yang terbatas, intensitas cahaya yang terlalu sedikit dapat berdampak pada berapa banyak daun yang dihasilkan tanaman, yang pada gilirannya mempengaruhi laju fotosintesis.

### **Diameter Batang (cm)**

Diameter batang setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14-18. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 2 sampai 10 MST berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata diameter batang dapat dilihat pada Tabel 3.

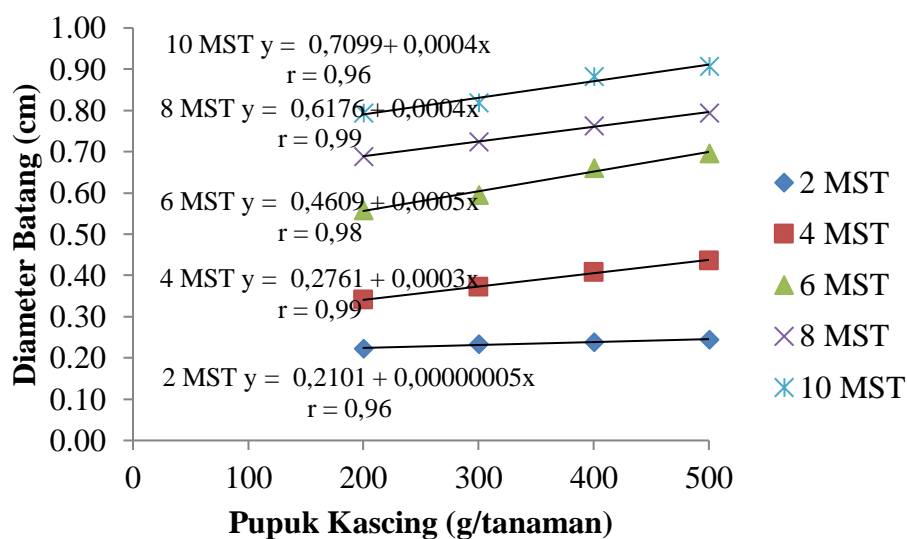
Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 0,91 cm berbeda tidak nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 0,88 cm, K<sub>2</sub> dengan rata-rata 0,82 cm dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan diameter batang terendah 0,79. Hal ini diduga karena pertumbuhan diameter batang pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan diameter batang tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST terdapat pada (Gambar 3).

Tabel 3. Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
.....(cm).....					
Pupuk Kascing					
K <sub>1</sub>	0,22 b	0,34 b	0,56 b	0,69 b	0,79 b
K <sub>2</sub>	0,23 ab	0,37 ab	0,60 ab	0,72 ab	0,82 ab
K <sub>3</sub>	0,24 a	0,41 ab	0,66 ab	0,76 ab	0,88 ab
K <sub>4</sub>	0,24 a	0,44 a	0,70 a	0,79 a	0,91 a
EM4					
E <sub>0</sub>	0,24	0,38	0,62	0,74	0,85
E <sub>1</sub>	0,23	0,40	0,66	0,77	0,88
E <sub>2</sub>	0,24	0,38	0,61	0,72	0,83
Kombinasi (KxE)					
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,23	0,35	0,57	0,70	0,80
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,22	0,34	0,59	0,74	0,85
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,22	0,33	0,53	0,63	0,73
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,25	0,37	0,57	0,68	0,77
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,23	0,39	0,63	0,78	0,86
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,23	0,36	0,58	0,72	0,83
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,25	0,41	0,67	0,77	0,89
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,24	0,42	0,66	0,77	0,90
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,23	0,40	0,65	0,76	0,86
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,22	0,40	0,66	0,81	0,94
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,25	0,46	0,74	0,80	0,90
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,26	0,45	0,69	0,77	0,89

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

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran diameter batang. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 0,88 cm dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>2</sub> dengan rata-rata 0,83 cm demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>E<sub>0</sub> dengan rata-rata 0,94 dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub>E<sub>2</sub> dengan rata-rata 0,73 cm.



Gambar 3. Grafik Hubungan Diameter Batang Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Berdasarkan Gambar 3, diameter batang tanaman kedelai umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 2 MST  $\hat{y} = 0,2101 + 0,00000005x$  dengan nilai  $r = 0,96$ , umur 4 MST  $\hat{y} = 0,2761 + 0,0003x$  dengan nilai  $r = 0,99$ , umur 6 MST  $\hat{y} = 0,4609 + 0,0005x$  dengan nilai  $r = 0,98$ , umur 8 MST  $\hat{y} = 0,6176 + 0,0004x$  dengan nilai  $r = 0,96$  dan umur 10 MST  $\hat{y} = 0,7099 + 0,0004x$  dengan nilai  $r = 0,96$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,0004 g/tanaman maka pertumbuhan diameter batang akan meningkat, perlakuan  $K_4$  dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 0,91 cm merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap diameter batang pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST. Batang tanaman kedelai memiliki diameter yang lebih besar karena nutrisi yang tercukupi. Selain itu, adanya unsur hara N, P, dan K dalam tanah dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman mempengaruhi alasan mengapa tanaman kedelai memiliki diameter batang yang lebih besar. Hal ini



sesuai dengan pernyataan Sinda *dkk.*, (2015) yang menyatakan bahwa melalui unsur N dan P yang dikandungnya, kascing dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu pertumbuhan daun, batang, dan akar. Unsur N juga mampu berperan dalam perkembangan warna hijau daun, sehingga menjadi lingkungan yang baik bagi pertumbuhan tanaman kedelai. Warna hijau daun ini membantu tanaman melakukan proses fotosintesis, yang mengarah pada produksi karbohidrat. Untuk mempertahankan fungsi metabolisme, karbohidrat yang dihasilkan akan disebarkan keseluruh bagian tanaman, dengan jumlah sisanya disimpan sebagai produk tanaman. Untuk meningkatkan kualitas tanaman, unsur P juga dapat berperan dalam pertumbuhan akar.

#### **Jumlah Cabang Produktif (cabang)**

Jumlah cabang produktif setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 10 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 19. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 10 MST berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang produktif. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata jumlah cabang produktif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Cabang Produktif dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 10 MST

Perlakuan EM4	Pupuk Kascing				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....(cabang).....				
E <sub>0</sub>	6,50	6,58	7,17	7,00	6,81
E <sub>1</sub>	6,67	6,92	7,33	7,17	7,02
E <sub>2</sub>	6,75	6,58	6,92	7,33	6,90
Rataan	6,64 b	6,69 ab	7,14 ab	7,17 a	

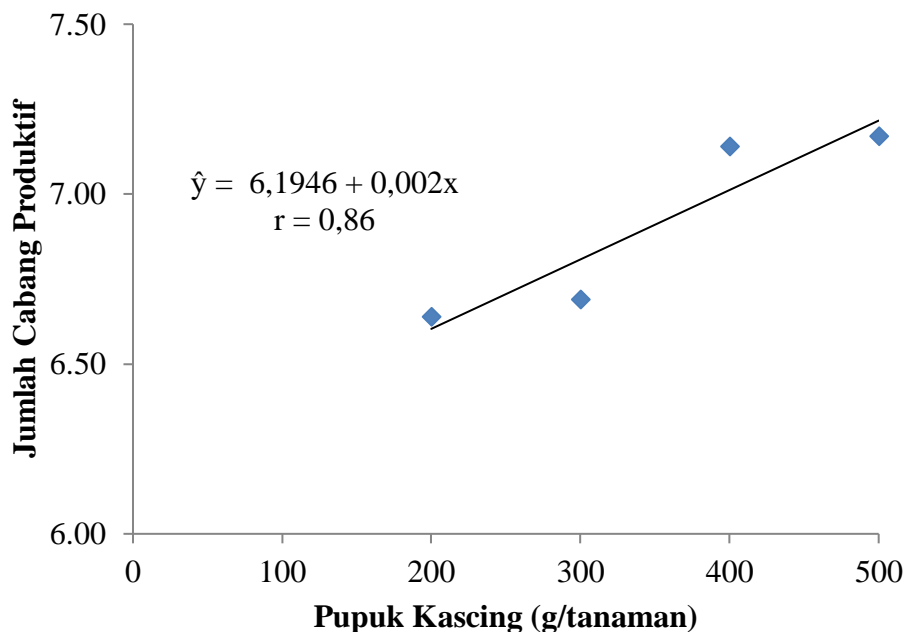
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif pada umur 10 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 7,17 cabang berbeda tidak nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 7,14 cabang, K<sub>2</sub> dengan rata-rata 6,69 cabang dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan jumlah cabang produktif terendah 6,64 cabang. Hal ini diduga karena pertumbuhan jumlah cabang produktif pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan jumlah cabang produktif tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing pada umur 12 MST terdapat pada (Gambar 4).

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran jumlah cabang produktif. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 7,02 cabang dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rata-rata 6,81 cabang demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>E<sub>2</sub> dengan rata-rata 7,33 cabang.

Berdasarkan Gambar 4, jumlah cabang produktif tanaman kedelai umur 10 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 10 MST  $\hat{y} = 6,1946 + 0,002x$  dengan nilai  $r = 0,86$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,002 g/tanaman maka pertumbuhan jumlah cabang produktif akan meningkat, perlakuan K<sub>4</sub>

dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 7,17 cabang merupakan perlakuan terbaik.



Gambar 4. Grafik Hubungan Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing pada Umur 10 MST

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah cabang produktif pada umur 10 MST. Kandungan unsur hara N yang terdapat pada kascing menyebabkan jumlah cabang produktif meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dosem *dkk.*, (2018) bahwa kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, antara lain N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo, dan Mo. Untuk tanah bakteri, kascing menyediakan sumber nutrisi. Nutrisi ini akan membantu mikroorganisme pengurai bahan organik untuk terus tumbuh dan berkembang biak dengan lebih cepat. Unsur hara dalam media akan meningkat dengan dosis kascing yang lebih besar sehingga kebutuhan tanaman tercukupi.

### Jumlah Polong per Tanaman (polong)

Jumlah polong per tanaman setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 12 MST berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong per tanaman. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata jumlah polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Polong per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST

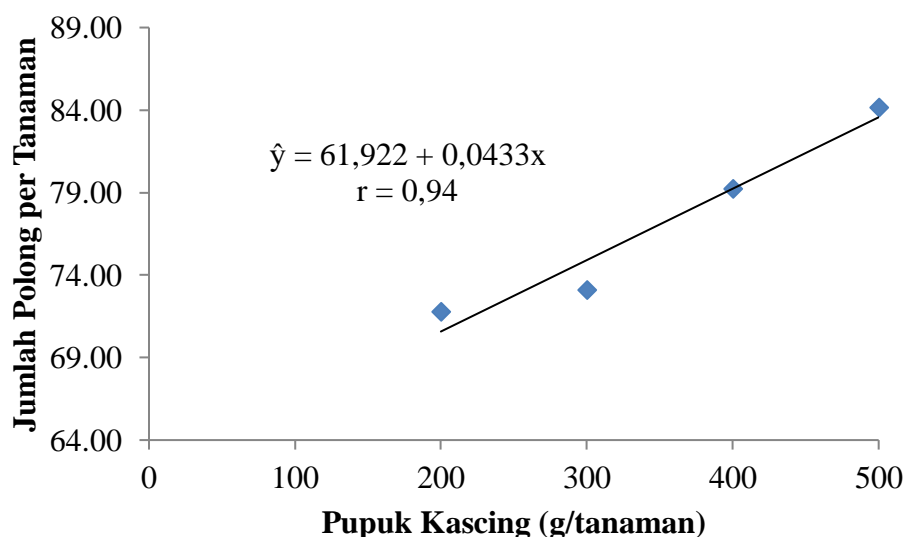
Perlakuan EM4	Pupuk Kascing				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....(polong).....				
E <sub>0</sub>	59,33	68,08	84,25	82,58	73,56
E <sub>1</sub>	78,83	86,75	91,67	95,22	88,12
E <sub>2</sub>	77,17	64,50	61,75	102,11	76,38
Rataan	71,78 c	73,11 bc	79,22 b	93,30 a	

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

Berdasarkan Tabel 5, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman pada umur 12 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 93,30 polong berbeda nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 79,22 polong, namun berbeda tidak nyata terhadap perlakuan K<sub>2</sub> dengan rata-rata 73,11 polong dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan jumlah polong per tanaman terendah 71,78 polong. Hal ini diduga karena pertumbuhan jumlah polong per tanaman pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan

jumlah polong per tanaman pada tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing umur 12 MST terdapat pada (Gambar 5).

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran jumlah polong per tanaman. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan  $E_1$  dengan rata-rata 88,12 polong dan terendah terdapat pada perlakuan  $E_0$  dengan rata-rata 73,56 polong demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan  $K_4E_1$  dengan rata-rata 102,11 polong dan terendah terdapat pada perlakuan  $K_1E_0$  dengan rata-rata 59,33 polong .



Gambar 5. Grafik Hubungan Jumlah Polong per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 5, jumlah polong per tanaman kedelai umur 12 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 12 MST  $\hat{y} = 61,922 + 0,0433x$  dengan nilai  $r = 0,94$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,0433 g/tanaman maka pertumbuhan jumlah polong per tanaman akan meningkat,

perlakuan K<sub>3</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 93,30 polong merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah polong per tanaman pada umur 12 MST. Unsur K berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan akar yang mempengaruhi penyerapan air ke dalam tanaman dengan baik sehingga mampu memberi hasil produksi yang maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gaol *dkk.*, (2014) bahwa kebutuhan tanaman akan kalium cukup tinggi dan pengaruhnya cukup banyak terhadap pertumbuhan tanaman. Kemudian peranan kalium juga untuk meningkatkan pertumbuhan perakaran yang dibutuhkan dalam pembentukan pati.

Pangesti *dkk.*, (2017) menambahkan bahwa tanaman kedelai biasa ditanam pada lahan kering, tetapi bukan berarti tanaman kedelai tidak membutuhkan air untuk pertumbuhan dan hasil produksi, karena air merupakan senyawa terbanyak yang diperlukan pada setiap pertumbuhan tanaman. Hal ini karena air memiliki peran penting sebagai pelarut dan mengangkut hara dari dalam maupun yang diberikan ke tanah untuk masuk ke dalam jaringan tanaman.

### **Berat Polong per Tanaman (g)**

Berat polong per tanaman setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 21. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 12 MST berpengaruh nyata terhadap parameter berat polong per tanaman. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata berat polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

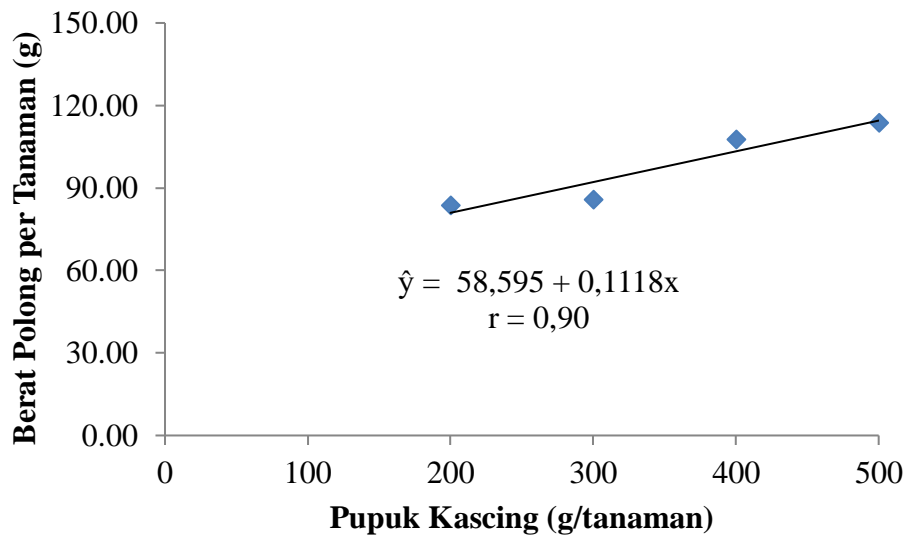
Tabel 6. Berat Polong per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST

Perlakuan EM4	Pupuk Kascing				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....(g).....				
E <sub>0</sub>	89,85	71,16	113,45	97,61	93,02
E <sub>1</sub>	88,78	93,78	106,53	120,77	102,46
E <sub>2</sub>	72,62	92,44	102,87	122,83	97,69
Rataan	83,75 d	85,79 c	107,62 b	113,74 a	

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

Berdasarkan Tabel 6, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman pada umur 12 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rataan 113,74 g berbeda nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rataan 107,62 g, K<sub>2</sub> dengan rataan 85,79 g dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan berat polong per tanaman terendah 83,75 g. Hal ini diduga karena pertumbuhan berat polong per tanaman pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan berat polong per tanaman pada tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing umur 12 MST terdapat pada (Gambar 6).

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran berat polong per tanaman. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rataan 102,46 g dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rataan 93,02 g demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>E<sub>2</sub> dengan rataan 122,83 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub>E<sub>0</sub> dengan rataan 71,16 g.



Gambar 6. Grafik Hubungan Berat Polong per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 6, berat polong per tanaman kedelai umur 12 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 12 MST  $\hat{y} = 58,595 + 0,1118x$  dengan nilai  $r = 0,90$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,1118 g/tanaman maka pertumbuhan berat polong per tanaman akan meningkat, perlakuan  $K_4$  dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 113,74 g merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap berat polong per tanaman pada umur 12 MST. Pemberian kascing sudah mencukupi ketersediaan unsur hara sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan nitrogen (N) di dalam tanah, khususnya di area pertumbuhan tanaman seperti daun, dimana tanaman menghasilkan pati, peningkatan sintesis pati dapat meningkatkan bobot polong tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suyudi *dkk.*, (2012) bahwa kalium berfungsi untuk menjaga keseimbangan nitrogen dan fosfor. Sintesis pati dan



pergerakan produk dari proses fotosintesis, termasuk gula, bergantung pada kalium. Namun, produksi pati pada tanaman terjadi di daunnya, dimana unsur N juga berkontribusi terhadap pertumbuhan tanaman. Berat biji tanaman bisa naik ketika makanan berpati tinggi terbentuk.

Karena berat polong per tanaman lebih besar, jumlah karbohidrat yang tersimpan di batang juga semakin banyak. Akibatnya, seiring bertambahnya jumlah daun, kadar pati yang tinggi juga akan terjadi, yang dapat meningkatkan bobot biji tanaman (Ramadhani, 2020). Kemudian Menurut (Tadesse, 2013) menambahkan bahwa proses fotosintesis meningkat akan mempengaruhi banyaknya asimilat yang dihasilkan pada akhirnya akan berdampak bertambahnya jumlah, volume serta bobot yang dihasilkan.

#### **Berat Bijiper Tanaman (g)**

Berat biji per tanaman setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 12 MST berpengaruh nyata terhadap parameter berat biji per tanaman. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata berat biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat Biji per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST

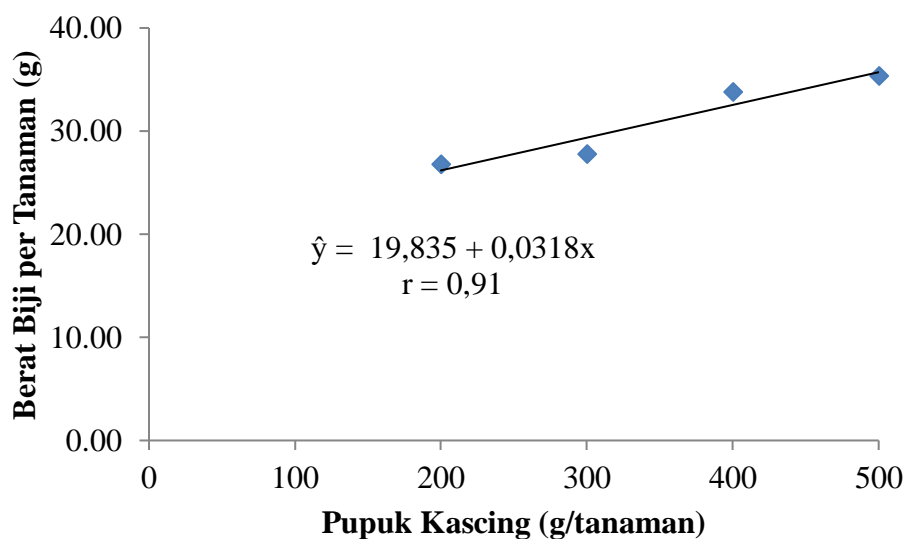
Perlakuan EM4	Pupuk Kascing				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....(g).....				
E <sub>0</sub>	29,14	23,23	35,20	30,32	29,47
E <sub>1</sub>	27,33	29,77	33,22	36,76	31,77
E <sub>2</sub>	23,98	30,32	33,09	39,04	31,60
Rataan	26,81 d	27,77 c	33,84 b	35,37 a	

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

Berdasarkan Tabel 7, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman pada umur 12 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 35,37 g berbeda nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 33,84 g, K<sub>2</sub> dengan rata-rata 27,77 dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan berat biji per tanaman terendah 26,81 g. Hal ini diduga karena pertumbuhan berat biji per tanaman pada tanaman kedelai 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 dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan berat biji per tanaman pada tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing umur 12 MST terdapat pada (Gambar 7).

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pengukuran berat biji per tanaman. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 31,77 g dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rata-rata 29,47 g demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>E<sub>2</sub> dengan rata-rata 39,04 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub>E<sub>0</sub> dengan rata-rata 23,23 g.

Berdasarkan Gambar 7, berat biji tanaman kedelai umur 12 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 12 MST  $\hat{y} = 19,835 + 0,0318x$  dengan nilai  $r = 0,91$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,0318 g/tanaman maka pertumbuhan berat biji per tanaman akan meningkat, perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 35,37 g merupakan perlakuan terbaik.



Gambar 7. Grafik Hubungan Berat Biji per Tanaman pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap berat biji per tanaman pada umur 12 MST. Di samping itu, kascing memiliki kandungan hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberallin, sitokinin, dan memiliki kandungan bakteri *Azotobakter* sp. yaitu bakteri penambat N bebas di Udara. Ditinjau dari unsur hara yang terkandung didalamnya, kualitas pupuk kascing ini menyerupai pupuk anorganik. Bila dilihat dari kelengkapan unsur haranya pupuk ini jauh lebih baik, karena hampir seluruh unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan memiliki kandungan hormon tumbuh yang dapat memaksimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Alphiani *dkk.*, 2018).

Berdasarkan penelitian Daeli *dkk.*, (2021) pemberian pupuk kascing dosis 10 ton<sup>-1</sup>/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah cabang primer, persentase bintil akar efektif, umur panen, jumlah polong per tanaman, persentase

polong bernas, jumlah biji per tanaman, bobot biji kering per tanaman, bobot biji kering per plot, dan bobot kering 100 biji.

### **Bobot 100 Biji (g)**

Bobot 100 biji setelah pemberian pupuk kascing dan EM4 pada umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 23. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing umur 12 MST berpengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji. Namun, perlakuan EM4 dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata bobot 100 biji dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot 100 Biji dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan EM4 Umur 12 MST

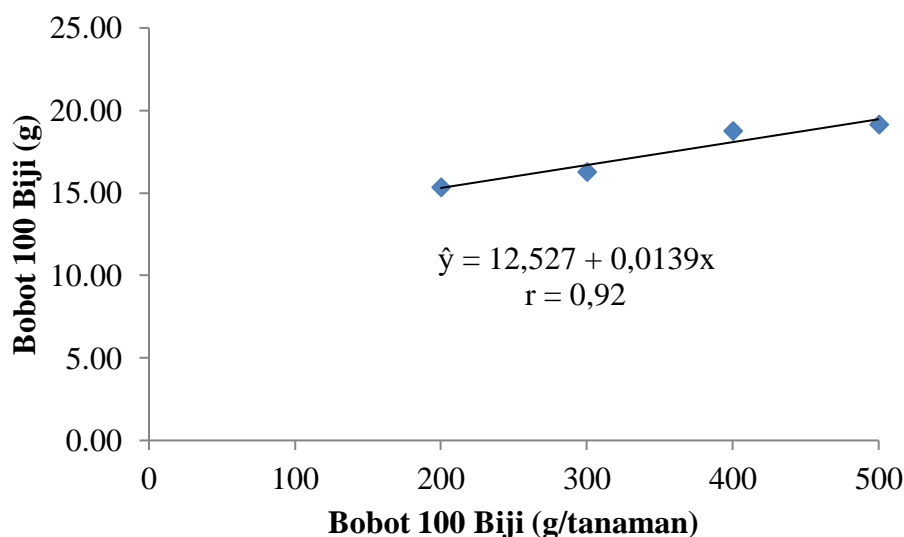
Perlakuan EM4	Pupuk Kascing				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....(g).....				
E <sub>0</sub>	15,83	14,71	17,82	19,80	17,04
E <sub>1</sub>	15,47	16,80	20,43	18,76	17,86
E <sub>2</sub>	14,74	17,34	18,03	18,90	17,25
Rataan	15,35 d	16,28 c	18,76 b	19,15 a	

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

Berdasarkan Tabel 8, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji pada umur 12 MST. Hasil terbaik pada pemberian pupuk kascing terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 19,15 g berbeda nyata pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan rata-rata 18,76 g, K<sub>2</sub> dengan rata-rata 16,28 g dan K<sub>1</sub> yang memiliki pertumbuhan bobot 100 biji terendah 15,35. Hal ini diduga karena pertumbuhan bobot 100 biji pada tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik pada dosis optimum. Unsur hara yang sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman yaitu, unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Grafik hubungan bobot 100 biji pada

tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk kascing umur 12 MST terdapat pada (Gambar 8).

Perlakuan EM4 pada tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap perhitungan bobot 100 biji. Hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>1</sub> dengan rata-rata 17,86 g dan terendah terdapat pada perlakuan E<sub>0</sub> dengan rata-rata 17,04 g demikian juga pada kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub>E<sub>1</sub> dengan rata-rata 20,43 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub>E<sub>0</sub> dengan rata-rata 14,71 g



Gambar 8. Grafik Hubungan Bobot 100 Biji pada Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 8, bobot 100 biji tanaman kedelai umur 12 MST dengan pemberian perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 12 MST  $\hat{y} = 12,527 + 0,0139x$  dengan nilai  $r = 0,92$ . Menunjukkan bahwa seiring bertambahnya dosis sebanyak 0,0139 g/tanaman maka pertumbuhan bobot 100 biji akan meningkat, perlakuan K<sub>4</sub> dengan dosis 500 g/tanaman dengan rata-rata 19,15 g merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kascing menunjukkan hasil yang signifikan terhadap berat 100 biji pada umur 12 MST. Salah satu pupuk organik yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah adalah kascing. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lubis *dkk.*, (2020) bahwa pupuk organik kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Kascing biasanya mengandung nitrogen (N) 0,63%, fosfor (P) 0,35%, kalium (K) 0,2%, kalsium (Ca) 0,23%, mangan (Mn) 0,003%, magnesium (Mg) 0,26%, tembaga (Cu) 17,58%, seng (Zn) 0,007% besi (Fe) 0,79%, molibdenum (Mo) 14,48%, bahan organik 0,21% , KTK 35,80 me%, kapasitas menyimpan air 41,23% dan asam humat 13,88%.

Firmansyah *dkk.*, (2017) menambahkan bahwa fungsi dasar unsur N sebagai unsur hara makro adalah membantu pertumbuhan vegetatif dan sintesis klorofil. P merupakan unsur hara untuk pematangan tanaman dan perkembangan akar, sedangkan K merupakan bahan penyusun dinding sel tanaman, kekuatan batang, dan ketahanan terhadap penyakit. Mineral P dan K juga penting untuk pembungaan dan pematangan buah, biji, dan biji-bijian.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang produktif, jumlah polong, berat polong, berat biji dan bobot 100 biji pada tanaman kedelai.
2. Pemberian EM4 berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati pada tanaman kedelai.
3. Interaksi pemberian pupuk kascing dan EM4 berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati pada tanaman kedelai.

### **Saran**

Disarankan untuk penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan konsentrasi EM4 agar memberikan pengaruh terhadap budidaya tanaman kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. dan Widyastuti. 2019. Pengaruh Pupuk Kascing dan EM4 (*Effective Microorganism*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*). Jurnal Nabatia. 7 (2): 69-78.
- Adisarwanto. 2013. Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/Ha. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Alphiani, Y. S., Zulkifli dan Sulhaswardi. 2018. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 37 (3): 275-286.
- Arisanti, R. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) terhadap Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Assiddiqi, A.Z., Sulistyawati., R.T. Purnamasari dan F. Hidayanto. 2022. Pengaruh Dosis Kompos Tongkol Jagung terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). OJS UNISKA ZIRAA'AH. 47 (1):114-121. ISSN: 2355-3545.
- Asrijal, A. Upe, Rahmawati, Sulfiani dan Aslidayanti. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai terhadap Pemberian Bokashi Eceng Gondok dengan Dua Jenis Aktifator. Jurnal Tabaro. 2 (2): 270-275.
- Daeli, E. N., Armaini dan S. Yoseva. 2021. Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kascing dan NPK pada Tanah Inceptisol. Jurnal Agroteknologi Tropika. 10 (2): 94-105.
- Dosem, I.R., Y.T.H.M. Astuti dan T.N.B. Santosa. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Volume Penyiraman terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Jurnal Agromasr. 3 (1): 1-11.
- Efiyati, R. dan R. Dede. 2018. Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Efektif (EM4) dan Takaran Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla*). Jurnal Agros wagati. 6 (2): 774-781.
- Efriady, D. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) pada Berbagai Jarak Tanam. Skripsi. Universitas Andalas.
- Fanggidae, W. D., Sunar dan L. Bahrin. 2020. Pengaruh Kombinasi Pupuk Bokashi, Pupuk Kascing, dan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Jurnal Agrisia. 13 (1): 48-60.



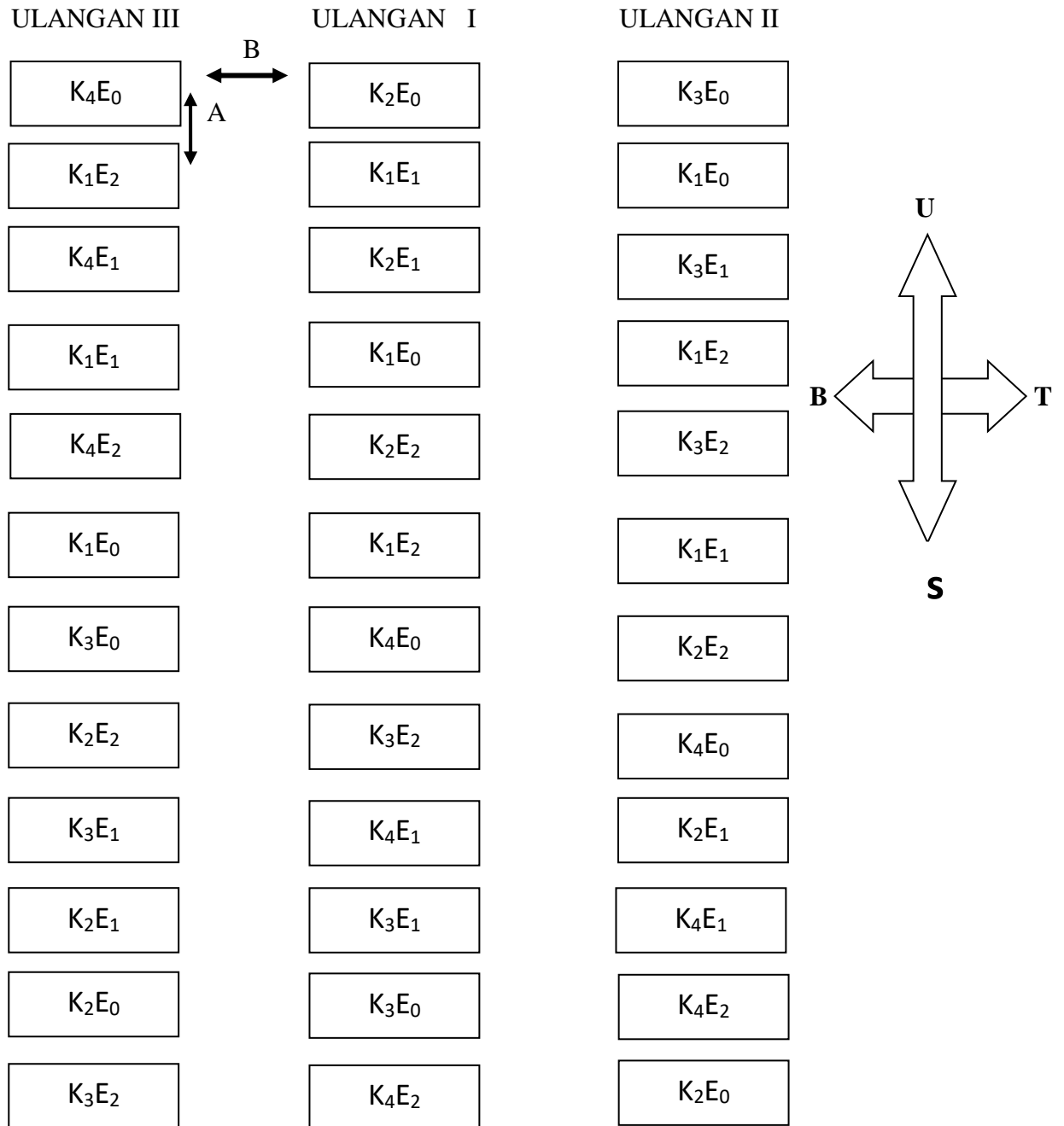
- Fatimah, V.S. 2016. Respon Karakter Fisiologis Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Firmansyah, I., S. Muhammad dan L. Liferdi. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Jurnal Hortikultura. 27 (1): 69-78.
- Gaol, S.K.L., H. Hanum dan G. Sitanggang. 2014. Pemberian Zeolit dan Pupuk Kalium untuk Meningkatkan Ketersediaan Hara K dan Pertumbuhan Kedelai di Entisol. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2 (3): 1151 – 1159.
- Ginting, O.E., B. Pratomo, S. Anggraini, E. Fachrial dan A. Novita. 2020. Pengaruh Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai MOL dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020. 174-180.
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurnal Agrium. 17 (3): 148-154.
- Lidar, S., I. Purnama dan V.I. Sari. 2021. Aplikasi Kascing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* val. rubrum). Jurnal Agrotela. 1 (1): 25-32.
- Lokha, J., D. Purnomo, B. Sudarmanto dan V.T. Irianto. 2021. Pengaruh Pupuk Kascing terhadap Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada KRPL KWT Melati, Kota Malang. Jurnal Agrihumanis. 2 (1): 47-54.
- Lubis, A., S. Hasibuan dan A. Indrawati. 2020. Pemanfaatan Serbuk Cangkang Telur Ayam dan Pupuk Kascing di Tanah Ultisol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian. 2 (2): 109-116.
- Nora, S. dan A. Novita. 2023. Prinsip-prinsip Kesuburan Tanah. Surabaya: CV Pustaka MediaGuru..
- Pratomo, B., A.E.B. Tarigan, Sakiah, W. Sasvita dan A. Novita. 2023. Respons Pertumbuhan *Mucuna bracteata* DC. terhadap Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu. Jurnal Pertanian Berkelanjutan. 1 (2): 70-77.
- Ramadhani, V. 2020. Pemberian Berbagai Pupuk Kalium dan POC Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

- Saputra, A.E. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) pada Perlakuan Legin dan Tanah Dicemari Limbah Industri Karet Alam. Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Saragih, D., H. Herawati dan N. Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioner 27. Jurnal Agrotek Tropika. 1 (1): 50-54.
- Saroh, M. 2020. Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi. Medan.
- Sinda, K.M.N.K., N.L. Kartini dan I.W.D. Atmaja. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), Sifat Kimia, dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 4 (3): 170-179.
- Situmorang, F. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Tanaman Apu-apu (*Pistia stratiotes* L.) dan Berbagai Pembena Tanah pada Media Tanah Ultisol. Skripsi. Universitas Medan Area. Medan.
- Stefia, E.M. 2017. Analisis Morfologi dan Struktur Anatomi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Kondisi Tergenang. Tugas Akhir. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sukasih, N.S. 2017. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). Jurnal Piper. 24 (13): 39-52.
- Syafruddin dan H.D. Safrizal. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Entisol. Jurnal Agrista. 17 (2): 71-77.
- Suyudi, M.I., Y. Hasanah dan R. Sipayung. 2012. Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merill) dengan Pemberian Berbagai Sumber Hara N. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1 (1).
- Tadasse, T.N., W. Dechassa, S. Bayu dan Gebeyehu. 2013. Effects Of Farmyard Manure And Inorganik Fertilizer Application On Soil PHysico-Chemical Properties And Nutrient Balance In Rain-Fed Lowland Rice Ecosystem. American Journal Of Plant Sciences. 4., 309-316.
- Tamba, H., T. Irmansyah dan Y. Hasanah. 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair. Jurnal Agroekoteknologi. 5 (2): 307-315.

- Wahyudin, A dan A.W. Irwan. 2019. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioktinator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) yang Dibudidayakan Secara Organik. Jurnal Kultivasi. 18 (2).
- Wardani, I.W. 2022. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) dengan Aplikasi Bakteri PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Skripsi. Universitas Bosowa.
- Warisno dan K. Dahana. 2010. Meraup Untung dari Olahan Kedelai. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Yulianingsih, A. 2014. Efisiensi Penggunaan Pupuk Anorganik dengan Aplikasi Effective Microorganism 10 (EM<sub>10</sub>) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

## LAMPIRAN

Lampiran1. Bagan Plot Penelitian

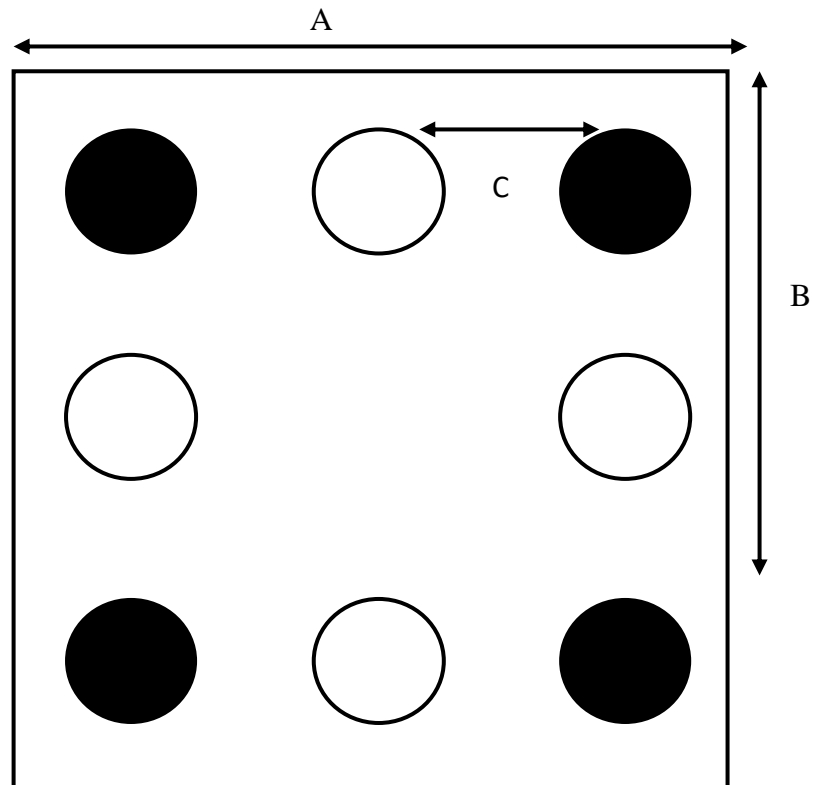


Keterangan :

A : Jarak antar ulangan 50 cm

B : Jarak antar plot 50 cm

## Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

- A : Lebar Plot 100 cm
- B : Panjang Plot 100 cm
- C : Jarak antar Tanaman 40 x 25 cm
- : Tanaman Sampel
- : Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan

Dilepas Tahun	: 2008
Asal	: Grobogan
Umur Polong Masak	: $\pm$ 76 hari
Warna Daun	: Hijau agak tua
Bentuk Daun	: Lanceolate
Ukuran Daun	: Sedang
Warna Bunga	: Ungu
Warna Polong Masak	: Coklat
Warna Kulit Biji	: Coklat
Umur Berbunga	: 30-32 hari
Percabangan	: 13 cabang/tanaman
Tinggi Tanaman	: 50 sampai 60 cm
Kerebahan	: Tahan rebah
Pecah Polong	: Agak tahan pecah
Ukuran Biji	: Besar
Bentuk Biji	: Lonjong
Kecerahan Kulit Biji	: Cerah
Bobot 100 Biji	: $\pm$ 18 gram
Potensi Hasil	: 3,40 ton/ha
Hasil Biji	: 2,78 ton/ha (pada KA 12%)
Daerah Sebaran	: Beradaptasi baik pada beberapa kondisi lingkungan
Sifat Lain	: Polong masak tidak mudah pecah (Fatimah, 2016).

Lampiran 4. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	20,25	18,75	20,00	59,00	19,67
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	19,25	21,25	20,25	60,75	20,25
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	18,75	20,50	21,25	60,50	20,17
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	20,25	20,50	21,00	61,75	20,58
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	21,75	22,50	21,75	66,00	22,00
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	22,00	23,00	24,50	69,50	23,17
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	25,50	25,25	24,25	75,00	25,00
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	25,25	23,00	26,50	74,75	24,92
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	25,50	21,75	26,50	73,75	24,58
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	23,25	25,25	25,00	73,50	24,50
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	24,50	23,25	26,50	74,25	24,75
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	27,75	25,50	24,75	78,00	26,00
Total	274,00	270,50	282,25	826,75	
Rataan	22,83	22,54	23,52		22,97

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	6,07	3,03	1,82 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	174,14	15,83	9,49*	2,26
K	3	159,34	53,11	31,85*	3,05
Linear	1	147,15	147,15	88,25*	4,30
Kuadratik	1	6,04	6,04	3,62 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	6,14	6,14	3,68 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	6,51	3,26	1,95 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	8,68	8,68	5,21*	4,30
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	8,29	1,38	0,83 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	36,68	1,67		
Total	35	216,89			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 5,62%

Lampiran 5. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	36,25	38,00	38,25	112,50	37,50
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	36,00	44,75	33,25	114,00	38,00
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	32,00	37,75	38,50	108,25	36,08
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	38,75	40,75	40,75	120,25	40,08
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	45,75	42,75	42,25	130,75	43,58
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	40,75	40,25	40,75	121,75	40,58
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	50,50	43,75	41,00	135,25	45,08
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	49,75	42,25	46,75	138,75	46,25
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	45,50	43,00	48,00	136,50	45,50
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	46,75	47,00	41,25	135,00	45,00
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	47,75	48,50	49,75	146,00	48,67
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	52,50	48,00	46,75	147,25	49,08
Total	522,25	516,75	507,25	1546,25	
Rataan	43,52	43,06	42,27		42,95

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	9,60	4,80	0,46 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	636,06	57,82	5,52 <sup>*</sup>	2,26
K	3	576,24	192,08	18,34 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	562,68	562,68	53,72 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	11,39	11,39	1,09 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	2,17	2,17	0,21 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	29,61	14,80	1,41 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	6,42	6,42	0,61 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	33,06	33,06	3,16 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	30,21	5,04	0,48 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	230,44	10,47		
Total	35	876,10			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 7,54%



Lampiran 6. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	58,00	55,75	57,00	170,75	56,92
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	57,00	65,25	52,25	174,50	58,17
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	51,50	55,00	59,50	166,00	55,33
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	57,50	60,50	64,00	182,00	60,67
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	68,00	60,50	59,50	188,00	62,67
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	63,00	59,50	57,75	180,25	60,08
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	77,00	63,75	59,00	199,75	66,58
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	74,00	59,75	67,75	201,50	67,17
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	69,00	59,00	63,50	191,50	63,83
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	67,75	68,00	62,50	198,25	66,08
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	68,75	72,50	72,25	213,50	71,17
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	69,00	66,00	69,25	204,25	68,08
Total	780,50	745,50	744,25	2270,25	
Rataan	65,04	62,13	62,02		63,06

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	70,57	35,29	1,58 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	798,30	72,57	3,26 <sup>*</sup>	2,26
K	3	716,82	238,94	10,72 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	707,06	707,06	31,73 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	6,89	6,89	0,31 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	2,88	2,88	0,13 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	57,01	28,51	1,28 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	4,25	4,25	0,19 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	71,76	71,76	3,22 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	24,46	4,08	0,18 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	490,18	22,28		
Total	35	1359,05			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 5,62%

Lampiran 7. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	68,00	66,25	72,00	206,25	68,75
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	68,50	76,50	65,00	210,00	70,00
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	61,75	63,00	77,50	202,25	67,42
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	71,00	64,00	74,00	209,00	69,67
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	79,00	64,75	70,25	214,00	71,33
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	69,50	66,25	70,25	206,00	68,67
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	80,50	71,25	68,00	219,75	73,25
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	83,50	66,50	75,00	225,00	75,00
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	76,25	69,50	73,00	218,75	72,92
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	78,25	74,50	76,25	229,00	76,33
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	77,00	76,25	82,25	235,50	78,50
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	72,75	69,25	83,00	225,00	75,00
Total	886,00	828,00	886,50	2600,50	
Rataan	73,83	69,00	73,88		72,24

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	188,51	94,26	3,46 <sup>*</sup>	3,44
Perlakuan	11	399,99	36,36	1,34 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	352,85	117,62	4,32 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	340,31	340,31	12,51 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	6,67	6,67	0,25 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	5,87	5,87	0,22 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	45,01	22,51	0,83 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	8,00	8,00	0,29 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	52,02	52,02	1,91 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	2,12	0,35	0,01 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	598,61	27,21		
Total	35	1187,12			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 7,22%

Lampiran 8. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	75,00	76,50	83,25	234,75	78,25
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	76,50	86,25	76,50	239,25	79,75
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	69,50	75,00	87,25	231,75	77,25
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	78,50	73,75	84,50	236,75	78,92
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	88,25	73,75	81,75	243,75	81,25
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	80,00	76,75	80,00	236,75	78,92
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	88,75	81,25	77,50	247,50	82,50
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	90,50	77,75	84,75	253,00	84,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	86,00	81,75	83,50	251,25	83,75
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	86,00	85,25	83,75	255,00	85,00
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	87,50	87,50	91,50	266,50	88,83
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	82,50	81,75	93,25	257,50	85,83
Total	989,00	957,25	1007,50	2953,75	
Rataan	82,42	79,77	83,96		82,05

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	107,65	53,82	2,03 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	421,14	38,29	1,45 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	371,10	123,70	4,67*	3,05
Linear	1	359,13	359,13	13,57*	4,30
Kuadratik	1	6,89	6,89	0,26 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	5,08	5,08	0,19 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	40,57	20,28	0,77 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,59	0,59	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	53,50	53,50	2,02 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	9,48	1,58	0,06 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	582,43	26,47		
Total	35	1111,23			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 6,27%

Lampiran 9. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	3,25	3,75	3,25	10,25	3,42
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	3,50	3,50	3,25	10,25	3,42
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	3,00	3,25	3,25	9,50	3,17
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	3,25	3,25	3,25	9,75	3,25
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	3,75	3,50	3,00	10,25	3,42
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	3,25	3,75	3,50	10,50	3,50
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	3,75	4,00	3,50	11,25	3,75
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	4,00	4,00	3,75	11,75	3,92
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	3,75	4,00	3,75	11,50	3,83
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	4,00	4,00	3,50	11,50	3,83
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	3,75	4,00	4,00	11,75	3,92
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	4,00	3,75	3,75	11,50	3,83
Total	43,25	44,75	41,75	129,75	
Rataan	3,60	3,73	3,48		3,60

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,38	0,19	5,50*	3,44
Perlakuan	11	2,42	0,22	6,46*	2,26
K	3	2,14	0,71	20,96*	3,05
Linear	1	1,85	1,85	54,28*	4,30
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,05 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,29	0,29	8,57*	4,30
E	2	0,07	0,04	1,07 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,00	0,00	0,10 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,09	0,09	2,75 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,20	0,03	1,00 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,75	0,03		
Total	35	3,55			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 5,12%

Lampiran 10. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	7,50	7,50	7,75	22,75	7,58
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	7,25	8,50	6,50	22,25	7,42
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	7,00	7,25	7,50	21,75	7,25
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	7,50	7,25	7,75	22,50	7,50
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	8,75	9,00	8,25	26,00	8,67
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	8,25	7,50	7,00	22,75	7,58
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	10,00	7,75	7,75	25,50	8,50
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	10,50	9,00	8,50	28,00	9,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	8,50	9,75	8,25	26,50	8,83
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	9,00	9,75	7,25	26,00	8,67
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	8,75	10,25	8,50	27,50	9,17
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	8,00	9,00	8,25	25,25	8,42
Total	101,00	102,50	93,25	296,75	
Rataan	8,42	8,54	7,77		8,24

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	4,11	2,05	3,84*	3,44
Perlakuan	11	17,81	1,62	3,03*	2,26
K	3	13,17	4,39	8,21*	3,05
Linear	1	11,13	11,13	20,80*	4,30
Kuadrat	1	0,92	0,92	1,72 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	1,13	1,13	2,11 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	2,93	1,47	2,74 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,01	0,01	0,03 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadrat	1	3,89	3,89	7,28*	4,30
Interaksi	6	1,71	0,28	0,53 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	11,77	0,53		
Total	35	33,69			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 8,87%

Lampiran 11. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	16,25	16,25	17,50	50,00	16,67
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	17,75	20,25	15,75	53,75	17,92
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	13,25	13,25	17,00	43,50	14,50
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	17,00	15,50	19,25	51,75	17,25
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	20,75	21,50	16,50	58,75	19,58
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	18,00	16,50	14,75	49,25	16,42
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	23,75	18,75	18,50	61,00	20,33
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	25,25	16,75	20,00	62,00	20,67
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	19,25	21,00	18,50	58,75	19,58
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	22,25	23,00	19,50	64,75	21,58
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	17,75	23,00	21,25	62,00	20,67
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	17,00	18,25	22,50	57,75	19,25
Total	228,25	224,00	221,00	673,25	
Rataan	19,02	18,67	18,42		18,70

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	2,21	1,11	0,17 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	150,85	13,71	2,14 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	106,62	35,54	5,56 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	99,38	99,38	15,54 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	2,64	2,64	0,41 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	4,59	4,59	0,72 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	32,13	16,06	2,51 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	18,50	18,50	2,89 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	24,33	24,33	3,81 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	12,11	2,02	0,32 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	140,66	6,39		
Total	35	293,73			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 13,52%

Lampiran 12. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	26,75	22,50	26,75	76,00	25,33
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	27,50	32,00	22,75	82,25	27,42
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	22,50	25,50	29,25	77,25	25,75
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	30,00	20,00	25,50	75,50	25,17
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	34,50	23,75	22,50	80,75	26,92
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	29,00	23,00	24,25	76,25	25,42
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	32,00	30,50	24,25	86,75	28,92
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	36,25	22,50	24,25	83,00	27,67
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	33,50	33,00	27,25	93,75	31,25
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	32,75	29,25	32,50	94,50	31,50
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	30,75	32,50	32,00	95,25	31,75
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	24,50	35,00	32,75	92,25	30,75
Total	360,00	329,50	324,00	1013,50	
Rataan	30,00	27,46	27,00		28,15

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	62,68	31,34	1,67 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	220,49	20,04	1,07 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	186,35	62,12	3,31 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	161,50	161,50	8,61 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	12,84	12,84	0,68 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	12,01	12,01	0,64 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	3,36	1,68	0,09 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	2,53	2,53	0,13 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	1,95	1,95	0,10 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	30,78	5,13	0,27 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	412,61	18,76		
Total	35	695,78			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 15,38%

Lampiran 13. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun (helai) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	34,50	32,25	37,50	104,25	34,75
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	37,00	38,75	33,75	109,50	36,50
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	36,25	32,25	37,00	105,50	35,17
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	40,50	25,75	34,75	101,00	33,67
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	42,50	32,50	31,25	106,25	35,42
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	38,00	27,75	33,50	99,25	33,08
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	39,75	37,50	35,75	113,00	37,67
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	46,00	29,75	33,25	109,00	36,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	43,25	40,25	34,75	118,25	39,42
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	40,25	36,25	39,00	115,50	38,50
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	35,75	40,25	41,25	117,25	39,08
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	41,00	40,00	43,00	124,00	41,33
Total	474,75	413,25	434,75	1322,75	
Rataan	39,56	34,44	36,23		36,74

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	162,35	81,17	5,28*	3,44
Perlakuan	11	206,81	18,80	1,22 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	165,17	55,06	3,58*	3,05
Linear	1	118,83	118,83	7,72*	4,30
Kuadratik	1	23,77	23,77	1,54 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	22,58	22,58	1,47 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	7,46	3,73	0,24 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	9,75	9,75	0,63 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,20	0,20	0,01 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	34,18	5,70	0,37 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	338,53	15,39		
Total	35	707,69			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 10,68%



Lampiran 14. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,22	0,22	0,21	0,65	0,22
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,21	0,21	0,24	0,65	0,22
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,21	0,22	0,25	0,67	0,22
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,27	0,23	0,23	0,72	0,24
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,25	0,21	0,22	0,68	0,23
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,22	0,23	0,25	0,69	0,23
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,24	0,24	0,24	0,72	0,24
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,24	0,24	0,25	0,72	0,24
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,23	0,22	0,23	0,69	0,23
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,23	0,22	0,22	0,67	0,22
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,24	0,26	0,26	0,75	0,25
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,25	0,26	0,26	0,77	0,26
Total	2,80	2,73	2,85	8,37	
Rataan	0,23	0,23	0,24		0,23

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,0007	0,0003	2,13 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	0,0052	0,0005	2,95 <sup>*</sup>	2,26
K	3	0,0027	0,0009	5,68 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	0,0026	0,0026	16,19 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,0001	0,0001	0,48 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,0001	0,0001	0,37 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,0002	0,0001	0,60 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,0002	0,0002	1,47 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,0000	0,0000	0,14 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,0023	0,0004	2,37 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,0035	0,0002		
Total	35	0,0094			

Keterangan :\* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 5,44%

Lampiran 15. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,33	0,35	0,36	1,04	0,35
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,33	0,40	0,31	1,03	0,34
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,31	0,34	0,34	0,99	0,33
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,39	0,36	0,35	1,10	0,37
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,41	0,39	0,36	1,17	0,39
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,38	0,36	0,35	1,09	0,36
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,44	0,39	0,40	1,23	0,41
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,45	0,40	0,40	1,26	0,42
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,38	0,40	0,41	1,19	0,40
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,41	0,42	0,36	1,19	0,40
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,45	0,46	0,48	1,39	0,46
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,41	0,45	0,49	1,35	0,45
Total	4,69	4,72	4,60	14,02	
Rataan	0,39	0,39	0,38		0,39

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	0,0006	0,0003	0,41 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	0,0565	0,0051	6,69*	2,26
K	3	0,0472	0,0157	20,45*	3,05
Linear	1	0,0470	0,0470	61,21*	4,30
Kuadratik	1	0,0000	0,0000	0,06 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,0001	0,0001	0,08 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,0037	0,0018	2,39 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,0002	0,0002	0,22 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,0047	0,0047	6,14*	4,30
Interaksi	6	0,0057	0,0010	1,24 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,0169	0,0008		
Total	35	0,0741			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 7,12%

Lampiran 16. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,57	0,56	0,58	1,70	0,57
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,54	0,71	0,51	1,76	0,59
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,48	0,53	0,57	1,58	0,53
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,60	0,59	0,53	1,72	0,57
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,68	0,59	0,63	1,90	0,63
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,65	0,57	0,53	1,75	0,58
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,71	0,65	0,65	2,01	0,67
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,73	0,62	0,65	1,99	0,66
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,63	0,69	0,62	1,94	0,65
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,66	0,73	0,58	1,97	0,66
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,70	0,77	0,76	2,23	0,74
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,64	0,63	0,80	2,07	0,69
Total	7,58	7,63	7,40	22,61	
Rataan	0,63	0,64	0,62		0,63

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,00	0,00	0,32 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	0,13	0,01	3,03 <sup>*</sup>	2,26
K	3	0,10	0,03	8,98 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	0,10	0,10	26,59 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,00	0,00	0,34 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,02	0,01	1,98 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,00	0,00	0,05 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,02	0,02	5,22 <sup>*</sup>	4,30
Interaksi	6	0,01	0,00	0,40 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,08	0,00		
Total	35	0,22			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 9,89%

Lampiran 17. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,72	0,68	0,71	2,10	0,70
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,72	0,83	0,66	2,21	0,74
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,58	0,68	0,64	1,89	0,63
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,75	0,62	0,67	2,04	0,68
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,82	0,74	0,78	2,33	0,78
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,79	0,66	0,70	2,15	0,72
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,77	0,74	0,80	2,30	0,77
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,82	0,72	0,77	2,31	0,77
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,71	0,83	0,73	2,27	0,76
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,81	0,82	0,80	2,43	0,81
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,77	0,83	0,82	2,41	0,80
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,70	0,71	0,90	2,31	0,77
Total	8,95	8,84	8,95	26,74	
Rataan	0,75	0,74	0,75		0,74

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,0007	0,0003	0,09 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	0,0922	0,0084	2,17 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	0,0576	0,0192	4,97*	3,05
Linear	1	0,0574	0,0574	14,86*	4,30
Kuadratik	1	0,0001	0,0001	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,0001	0,0001	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,0169	0,0084	2,18 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,0031	0,0031	0,81 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,0194	0,0194	5,01*	4,30
Interaksi	6	0,0178	0,0030	0,77 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,0850	0,0039		
Total	35	0,1779			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 8,37%

Lampiran 18. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	0,82	0,80	0,79	2,40	0,80
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	0,83	0,93	0,79	2,55	0,85
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	0,69	0,79	0,73	2,20	0,73
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	0,86	0,71	0,75	2,31	0,77
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	0,91	0,82	0,85	2,58	0,86
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	0,88	0,78	0,82	2,48	0,83
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	0,88	0,85	0,93	2,66	0,89
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	0,93	0,89	0,88	2,69	0,90
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	0,79	0,95	0,85	2,59	0,86
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	0,95	0,94	0,93	2,82	0,94
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	0,86	0,92	0,92	2,69	0,90
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	0,83	0,81	1,02	2,66	0,89
Total	10,22	10,16	10,25	30,63	
Rataan	0,85	0,85	0,85		0,85

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,00032	0,00016	0,04 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	0,11471	0,01043	2,74 <sup>*</sup>	2,26
K	3	0,07557	0,02519	6,62 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	0,07290	0,07290	19,16 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,00000	0,00000	0,00 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,00266	0,00266	0,70 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,01394	0,00697	1,83 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,00376	0,00376	0,99 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,01483	0,01483	3,90 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,02521	0,00420	1,10 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	0,08371	0,00381		
Total	35	0,19875			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 7,25%

Lampiran 19. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Cabang Produktif (cabang) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	6,75	6,00	6,75	19,50	6,50
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	7,25	6,25	6,50	20,00	6,67
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	7,00	6,50	6,75	20,25	6,75
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	6,25	6,50	7,00	19,75	6,58
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	6,50	7,25	7,00	20,75	6,92
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	6,25	6,25	7,25	19,75	6,58
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	7,25	7,00	7,25	21,50	7,17
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	7,00	7,25	7,75	22,00	7,33
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	6,50	6,25	8,00	20,75	6,92
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	7,25	6,75	7,00	21,00	7,00
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	7,75	6,75	7,00	21,50	7,17
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	7,50	7,50	7,00	22,00	7,33
Total	83,25	80,25	85,25	248,75	
Rataan	6,94	6,69	7,10		6,91

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Ulangan	2	1,06	0,53	2,77 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	2,89	0,26	1,38 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	2,14	0,71	3,75 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	1,85	1,85	9,71 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,01 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,29	0,29	1,53 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	0,26	0,13	0,69 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,06	0,06	0,29 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,30	0,30	1,55 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,49	0,08	0,42 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	4,19	0,19		
Total	35	8,14			

Keterangan : \* : nyata  
tn : tidak nyata  
KK : 6,32%

Lampiran 20. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman (polong) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	77,75	41,50	58,75	178,00	59,33
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	111,25	54,25	71,00	236,50	78,83
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	89,50	83,50	58,50	231,50	77,17
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	64,25	60,75	79,25	204,25	68,08
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	87,25	102,00	71,00	260,25	86,75
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	67,75	49,25	76,50	193,50	64,50
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	97,25	84,00	71,50	252,75	84,25
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	84,75	111,50	78,75	275,00	91,67
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	46,00	51,25	88,00	185,25	61,75
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	99,75	72,00	76,00	247,75	82,58
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	105,75	80,25	99,67	285,67	95,22
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	102,20	104,25	99,87	306,32	102,11
Total	1033,45	894,50	928,79	2856,74	
Rataan	86,12	74,54	77,40		79,35

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	873,24	436,62	1,63 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	6221,02	565,55	2,11 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	2619,05	873,02	3,25 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	2248,75	2248,75	8,38 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	365,70	365,70	1,36 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	4,59	4,59	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	1430,34	715,17	2,66 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	63,54	63,54	0,24 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	1843,57	1843,57	6,87 <sup>*</sup>	4,30
Interaksi	6	2171,64	361,94	1,35 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	5904,15	268,37		
Total	35	12998,41			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 20,64%

Lampiran 21. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Berat Polong per Tanaman (g) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	83,33	71,41	114,82	269,56	89,85
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	99,51	99,33	67,49	266,33	88,78
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	55,01	56,53	106,31	217,85	72,62
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	81,71	53,41	78,36	213,49	71,16
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	127,71	61,70	91,92	281,33	93,78
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	115,51	82,11	79,72	277,33	92,44
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	137,92	99,17	103,26	340,35	113,45
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	123,22	79,88	116,49	319,59	106,53
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	108,79	120,84	78,98	308,61	102,87
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	106,05	97,30	89,49	292,84	97,61
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	97,44	146,28	118,60	362,32	120,77
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	112,33	103,26	152,90	368,49	122,83
Total	1248,51	1071,20	1198,35	3518,06	
Rataan	104,04	89,27	99,86		97,72

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	1392,25	696,12	1,38 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	9102,44	827,49	1,64 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	6227,42	2075,81	4,11 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	5623,76	5623,76	11,13 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	37,39	37,39	0,07 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	566,26	566,26	1,12 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	535,15	267,58	0,53 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	174,49	174,49	0,35 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	539,05	539,05	1,07 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	2339,87	389,98	0,77 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	11118,01	505,36		
Total	35	21612,69			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 23,00%



Lampiran 22. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Berat Biji per Tanaman (g) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	28,27	23,35	35,80	87,41	29,14
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	30,54	31,20	20,24	81,98	27,33
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	17,73	19,78	34,43	71,93	23,98
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	26,33	18,61	24,76	69,69	23,23
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	39,45	20,96	28,89	89,30	29,77
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	37,91	27,72	25,33	90,96	30,32
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	41,41	31,91	32,30	105,61	35,20
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	38,78	24,26	36,63	99,67	33,22
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	35,20	38,47	25,59	99,26	33,09
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	32,59	30,69	27,69	90,96	30,32
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	28,53	44,84	36,90	110,28	36,76
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	32,00	35,80	49,31	117,11	39,04
Total	388,72	347,59	377,85	1114,16	
Rataan	32,39	28,97	31,49		30,95

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	75,72	37,86	0,74 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	761,39	69,22	1,36 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	495,97	165,32	3,25 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	453,39	453,39	8,91 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,75	0,75	0,01 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	41,83	41,83	0,82 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	39,38	19,69	0,39 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	36,37	36,37	0,71 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	16,14	16,14	0,32 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	226,04	37,67	0,74 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	1120,02	50,91		
Total	35	1957,13			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 23,06%

Lampiran 23. Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Pengamatan Bobot 100 Biji (g) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	15,57	13,73	18,21	47,50	15,83
K <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	15,93	17,92	12,55	46,41	15,47
K <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	12,00	13,48	18,75	44,23	14,74
K <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	16,42	12,71	14,99	44,12	14,71
K <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	18,73	14,00	17,67	50,39	16,80
K <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	18,43	16,51	17,07	52,01	17,34
K <sub>3</sub> E <sub>0</sub>	18,37	17,98	17,13	53,47	17,82
K <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	18,56	21,79	20,94	61,29	20,43
K <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	14,57	13,54	25,99	54,10	18,03
K <sub>4</sub> E <sub>0</sub>	21,86	18,51	19,02	59,39	19,80
K <sub>4</sub> E <sub>1</sub>	20,87	15,37	20,03	56,27	18,76
K <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	20,46	20,82	15,43	56,71	18,90
Total	211,77	196,35	217,75	625,88	
Rataan	17,65	16,36	18,15		17,39

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	20,32	10,16	1,15 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	121,37	11,03	1,24 <sup>tn</sup>	2,26
K	3	93,48	31,16	3,51 <sup>*</sup>	3,05
Linear	1	86,85	86,85	9,79 <sup>*</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,66	0,66	0,07 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	5,97	5,97	0,67 <sup>tn</sup>	4,30
E	2	4,37	2,18	0,25 <sup>tn</sup>	3,44
Linear	1	0,36	0,36	0,04 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	5,46	5,46	0,62 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	23,52	3,92	0,44 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	195,10	8,87		
Total	35	336,79			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 7,13%

## Lampiran 24. Uji Analisis Tanah

 <b>PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT</b> <i>Indonesian Oil Palm Research Institute</i> Jl. Brngin Katamaso 51, Medan 20158 Indonesia Phone : +62-61 7862477 Fax: +62-61 7862488 E-mail : admin@ppks.org http://www.ppks.org	<b>LABORATORIUM PPKS</b> <b>SERTIFIKAT ANALISIS</b>	 <small>Kemala Indonesia Negeri</small> <small>IP-412-024</small>						
	<hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">           Jenis Sampel : <b>TANAH</b>            Pengirim : <b>TAUFIQ C. HIDAYAT</b>            Alamat : <b>PPKS - Medan</b>            Kondisi Sampel : <b>1 sampel dalam bungkus plastik</b> </td> <td style="width: 50%; text-align: right;">           Nomor Sertifikat : <b>1494/0.1/Sert/VI/2023</b>            Tgl. Penerimaan : <b>31 Mei 2023</b>            Tanggal Pengujian : <b>31 Mei - 23 Juni 2023</b>            Nomor Order : <b>89-23</b> </td> </tr> </table>		Jenis Sampel : <b>TANAH</b> Pengirim : <b>TAUFIQ C. HIDAYAT</b> Alamat : <b>PPKS - Medan</b> Kondisi Sampel : <b>1 sampel dalam bungkus plastik</b>	Nomor Sertifikat : <b>1494/0.1/Sert/VI/2023</b> Tgl. Penerimaan : <b>31 Mei 2023</b> Tanggal Pengujian : <b>31 Mei - 23 Juni 2023</b> Nomor Order : <b>89-23</b>				
Jenis Sampel : <b>TANAH</b> Pengirim : <b>TAUFIQ C. HIDAYAT</b> Alamat : <b>PPKS - Medan</b> Kondisi Sampel : <b>1 sampel dalam bungkus plastik</b>	Nomor Sertifikat : <b>1494/0.1/Sert/VI/2023</b> Tgl. Penerimaan : <b>31 Mei 2023</b> Tanggal Pengujian : <b>31 Mei - 23 Juni 2023</b> Nomor Order : <b>89-23</b>							
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>No. Lab.</th> <th>No. Urut</th> <th>C* (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>809 /23</td> <td>1</td> <td>5,27</td> </tr> </tbody> </table>			No. Lab.	No. Urut	C* (%)	809 /23	1	5,27
No. Lab.	No. Urut	C* (%)						
809 /23	1	5,27						
<p><b>Keterangan :</b>          *) Sampel atas dasar berat kering 105°C</p>								
<p><b>Metode Uji :</b>          • C-Organik (total) : K-03-T.05 (Pangabuan)</p>								
		 Medan, 23 Juni 2023 Dr. Satrio, SP Supervisor Laboratorium						
<p><small>Dilarang menyebarkan hasil uji tanpa seizin PPKS          PPKS hanya bertanggung jawab atas contoh yang diterima          Semua surat harap diujikan langsung ke Kantor Pusat di Medan dan tidak ke individu          Please address all communication directly to the Head Office in Medan and not to the individuals</small></p>								
		1 dari 1 FR - 069						