

**PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN SP-36  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI  
EDAMAME (*Glycine max* L. Merr)**

**S K R I P S I**

Oleh:

**HAWI FIQRI SIPAHUTAR  
NPM: 2104290118  
Program Studi: AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN SP-36  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI  
EDAMAME (*Glycine max* L. Merr)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**HAWI FIQRI SIPAHUTAR  
2104290118  
AGROTEKNOLOGI**

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

**Komisi Pembimbing :**



**Sri Utami S. P., M. P.**

**Disahkan Oleh :  
Dekan**



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

**Tanggal Lulus : 25 Agustus 2025**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Hawi Fiqri Sipahutar  
NPM : 2104290118

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pupuk Kandang dan SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr)” 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, Agustus 2025

Yang menyatakan



Hawi Fiqri Sipahutar

## RINGKASAN

Hawi Fiqri Sipahutar, “Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr) Dibimbing oleh : Sri Utami, S. P., M. P. selaku komisi pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Lahan Tuar, Jalan Tuar, Kelurahan Amplas, Kecamatan Medan Amplas, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2025.

Tujuan penelitian ini untuk Untuk mengetahui pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycne max* L. Merr). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri 3 ulangan dan 2 perlakuan, perlakuan pertama pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri dari 3 taraf (S) :  $S_1 = (0 \text{ ton/ha})$ ,  $S_2 = (30 \text{ ton/ha})$ ,  $S_3 = (60 \text{ ton/ha})$  dan perlakuan kedua 4 taraf (P) :  $P_0 = (0 \text{ kg/ha})$ ,  $P_1 = (50 \text{ kg/ha})$ ,  $P_2 = (100 \text{ kg/ha})$  dan  $P_3 = (150 \text{ kg/ha})$ . Terdapat 12 kombinasi pada 1 ulangan yang diulangi sebanyak 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 9 tanaman dengan 4 sampel, jumlah tanaman seluruhnya 324 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya sebanyak 144 tanaman. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot 100 biji.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot 100 biji. Pemberian SP-36 tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot 100 biji. Pada interaksi berpengaruh nyata pada parameter jumlah polong per plot dan bobot polong per sampel.

## SUMMARY

Hawi Fiqri Sipahutar "The Effect Of Cow Manure and SP-36 On The Growth and Yield Of Edamame Soybeans (*Glycine max* L. Merr)" guided by: Sri Utami, S. P., M. P. as the thesis Advisory Commission. The research was conducted in the Lahan Tuar, Jalan Tuar, Kelurahan Amplas, Kecamatan Medan Amplas, Sumatera Utara. This study was conducted from Mei to July 2025.

The purpose of this study was to determine the effect of cow manure and SP-36 on the growth and yield of Edamame soybeans (*Glycine max* L. Merr). This study used Randomized Block Design of Factorial of 3 replications and 2 treatments, the first treatment of cow manure consisting of 3 levels (s) :  $S_1 = (0 \text{ ton/ha})$ ,  $S_2 = (30 \text{ ton/ha})$ ,  $S_3 = (60 \text{ ton/ha})$  and the second treatment of 4 levels (P) :  $P_0 = (0 \text{ kg/ha})$ ,  $P_1 = (50 \text{ kg/ha})$ ,  $P_2 = (100 \text{ kg/ha})$  and  $P_3 = (150 \text{ kg/ha})$ . There are 12 combinations in 1 repeat which is repeated 3 times to produce 36 experimental units, the number of plants per plot 9 plants with 4 samples, the total number of plants is 324 plants with the total number of sample plants is 144 plants. Parameters observed were plant height, number of branches, harvest age, number of pods per sample, number of pods per plot, pod weight per sample, pod weight per plot and weight of 100 seeds.

The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the level of 5%. The results showed that the provision of cow manure significantly affect the observed parameters of plant height, number of branches, number of pods per sample, number of pods per plot, pod weight per sample, pod weight per plot and weight of 100 seeds. Giving SP-36 did not significantly affect the observed parameters, namely plant height, number of branches, number of pods per sample, number of pods per plot, pod weight per sample, pod weight per plot and weight of 100 seeds. On the interaction of the real effect on the parameters of the number of pods per plot and pods weights per sample.

## RIWAYAT HIDUP

**Hawi Fiqri Sipahutar**, lahir pada 27 November 2002 di Negeri Lama, Sumatera Utara. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Alm. Irwan Satar Sipahutar dan Ibu Dewi Kesumawati.

Pendidikan yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahun 2008 menyelesaikan Pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) di TK Nurul Islam Tanah Gambus, Kecamatan Lima Puluh. Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2014 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 010198 Tanah Gambus, Kecamatan Lima Puluh. Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2017 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTSN Lima Puluh, Kecamatan Lima Puluh. Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2020 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Swasta Budhi Darma Indrapura, Kecamatan Air Putih. Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara.
5. Tahun 2021 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada Program Studi di Fakultas Pertanian prodi Agroteknologi.

Kegiatan yang diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sebagai berikut :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada Tahun 2021.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2021.
3. Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) oleh Adan Al-Islam dan Kemuhammadiyah (BIM) tahun 2021.
4. Mengikuti Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Magang dan Study Independent Bersertifikat (MSIB) Bersama Edu Farmers International

sebagai FDA (Field Development Assistant) pada Komoditi Kopi di Dolok Sanggul pada semester 5.

5. Mengikuti Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Magang dan Study Independent Bersertifikat (MSIB) Bersama Karyamas Platanion pada Komoditi Sawit di Kalimantan Barat pada semester 7.
6. Menjadi Asisten Praktikum Teknologi Perbanyak Tanaman tahun 2025.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul **“Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr)”**, untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M. P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Assoc Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Sri Utami, S. P., M.P. selaku dosen pembimbing skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua Orang Tua karena telah memberi kan dukungan baik secara moral maupun material serta semangat sehingga penulis bisa sampai di tahap ini.
7. Seluruh staff pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Dan seluruh rekan dari kelas Agroteknologi 3 yang telah banyak membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Medan, Agustus 2025

Hawi Fiqri Sipahutar  
NPM : 2104290118

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
Botani Tanaman Edamame .....	5
Morfologi Tanaman Edamame .....	6
Akar.....	6
Batang .....	6
Daun .....	7
Bunga .....	7
Buah .....	7
Syarat Tumbuh Tanaman Edamame .....	8
Iklim .....	8
Tanah.....	8
Peranan Pupuk Kandang Sapi.....	9
Peranan Pupuk SP-36.....	10
Hipotesis Penelitian .....	11
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	12
Tempat dan Waktu .....	12
Bahan dan Alat.....	12
Metode Penelitian .....	12
Metode Analisis Data.....	13

Pelaksanaan Penelitian.....	14
Persiapan Lahan .....	14
Persiapan Media Tanam.....	14
Persiapan Benih.....	14
Penyemaian .....	14
Pindah Tanam.....	14
Pemeliharaan Tanaman .....	15
Penyiraman.....	15
Penyisipan .....	15
Penyiangan .....	15
Pemupukan.....	15
Pembumbunan.....	15
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	15
Panen.....	16
Parameter Pengamatan.....	16
Tinggi Tanaman (cm).....	16
Jumlah Cabang.....	16
Umur Panen (MST).....	16
Jumlah Polong Per Sampel (polong).....	16
Jumlah Polong Per Plot (polong) .....	16
Bobot Polong Per Sampel (g).....	16
Bobot Polong Per Plot (g) .....	17
Bobot 100 Biji (g) .....	17
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
Kesimpulan .....	34
Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Tinggi Tanaman pada Umur 2, 3 dan 4 MST terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36.....	18
2.	Jumlah Cabang terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 .....	20
3.	Jumlah Polong Per Sampel Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36.....	22
4.	Jumlah Polong Per Plot terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36.....	25
5.	Bobot Polong Per Sampel terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36.....	27
6.	Bobot Polong Per Plot terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 .....	29
7.	Bobot 100 Biji terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tanaman dan Polong Kedelai Edamame ( <i>Glycine max</i> L. Merr).....	5
2.	Grafik Tinggi Tanaman 2, 3 Dan 4 MST terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi.....	19
3.	Grafik Jumlah Cabang pada Umur terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	21
4.	Grafik Jumlah Polong Per Sampel terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	23
5.	Grafik Interaksi dari Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Jumlah Polong Per Plot.....	26
6.	Grafik Interaksi dari Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Bobot Polong Per Sampel .....	28
7.	Grafik Bobot Polong Per Plot terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	30
8.	Grafik Bobot 100 Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Kacang Kedelai Edamame Varietas Ryokko 75 .....	39
2.	Bagan Plot Penelitian.....	40
3.	Bagan Tanaman Sampel .....	41
4.	Perhitungan Dosis Pupuk.....	42
5.	Hasil Analisis Tanah.....	44
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	45
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	45
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	46
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	46
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	47
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	47
12.	Data Pengamatan Jumlah Cabang .....	48
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang.....	48
14.	Data Pengamatan Jumlah Polong Per Sampel .....	49
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel .....	49
16.	Data Pengamatan Jumlah Polong Per Plot.....	50
17.	Daftar Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Polong Per Plot.....	50
18.	Data Pengamatan Bobot Polong Per Sampel.....	51
19.	Daftar Sidik Ragam Bobot Polong Per Sampel.....	51
20.	Data Pengamatan Bobot Polong Per Plot .....	52
21.	Daftar Sidik Ragam Bobot Polong Per Plot .....	52
22.	Data Pengamatan Bobot 100 Biji .....	53
23.	Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji .....	53

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Kedelai edamame ialah kedelai dari negara Jepang, dengan rasa yang manis berbeda dengan kacang kedelai pada umumnya. Edamame memiliki potensi yang baik karena tingginya permintaan di pasar global, namun nama edamame masih terdengar asing di telinga masyarakat Indonesia. Negara sebagai pengeksport kedelai edamame terbaik yaitu China dan Taiwan (Soverda *dkk.*, 2021). Tiap tahun, kebutuhan pasar di Jepang mencapai sebanyak 100.000 ton, sedangkan di Amerika permintaan mencapai 7.000 ton setiap tahunnya. Namun, kita hanya mampu memenuhi 3% dari yang kebutuhan pasar internasional (Pujiwati *dkk.*, 2023).

Berdasarkan BPS (2023) bahwa produksi kedelai mengalami fluktuasi dan sebagian besar masih belum memenuhi kebutuhan pasar Nasional sehingga Indonesia memerlukan impor dari berbagai negara terutama Amerika Serikat. Tahun 2022 kedelai yang dibutuhkan sebanyak 2,8 juta ton tetapi ketersediaannya terbatas sebanyak 301 ribu ton. Menurut Ichsan *dkk.*, (2016) bahwa penyebab kurangnya hasil produksi tanaman karena terbatasnya petani yang budidaya kedelai edamame dan kualitas tanah (tingkat kesuburan tanah) yang semakin terdegradasi akibat penggunaan pupuk yang tidak bijaksana.

Pola pemupukan petani didominasi dengan penggunaan pupuk anorganik, pengguna pupuk anorganik sebanyak 86,41 %, pupuk berimbang 13,5% dan pupuk organik hanya 0,07% (BPS, 2019). Penggunaan yang tidak diimbangi dengan bahan organik akan sangat berbahaya karena dapat merusak lingkungan dan kesuburan tanah dalam jangka waktu yang panjang. Alasan petani menggunakan pupuk anorganik sebagai pilihan utama karena cara pengaplikasiannya yang

praktis, mudah di diperoleh, harganya yang murah dan efek dari penggunaannya lebih cepat membuat para petani sangat tertarik untuk menggunakan pupuk anorganik (Abror dan Azmi, 2023).

Menurut Purbosari (2021) bahwa penggunaan pupuk anorganik memudahkan para petani untuk mendapatkan hasil yang lebih cepat, namun efek sampingnya akan memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan bila digunakan secara terus menerus. Pernyataan ini juga diperkuat oleh Mahfoer (2018) bahwa yang menyatakan bahwa pemberian pupuk anorganik secara berskala dan tidak menggunakan dosis yang dianjurkan mengakibatkan tanah menjadi rusak, juga dapat mempengaruhi sifat fisik, biologi dan kimia, sehingga diperlukan tambahan bahan organik untuk mengatasinya.

Pemupukan berimbang adalah cara terbaik untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan. Menurut Wijayanti (*dkk.*, 2019) bahwa pemupukan dengan menggunakan pupuk organik adalah solusi yang benar untuk tetap menjaga hara dan mengubah tanah yang rusak menjadi subur kembali akibat dari pemupukan anorganik. Pupuk kandang ialah pilihan yang tepat karena hara yang tersedia cukup lengkap. Pupuk kandang sapi dapat diperoleh dari hasil olahan kotoran sapi, namun yang menjadi masalah yaitu tidak adanya pengolahan lebih lanjut yang menyebabkan kotoran sapi hanya akan menjadi tumpukan limbah (Khan *dkk.*, 2021).

Dalam kegiatan peternakan sapi, sapi akan terus menghasilkan kotoran secara terus-menerus selama peternakan masih berjalan, yang menjadi masalah yaitu tidak adanya penanganan maka lingkungan yang akan tercemar (Sutrisno dan Priyambada, 2019). Menurut Purba *dkk.*, (2018) bahwa terdapat

nutrisi esensial dan mikronutrien dalam jumlah seimbang namun terbatas pada pupuk kandang sapi, termasuk hormon pertumbuhan seperti auksin dan sitokinin, yang memperbaiki struktur tanah. Terkandung hara pada pupuk kandang sapi yaitu (N) 28,1%, (P) 9,1%, dan (K) 20%, yang membantu tanaman tumbuh. Namun, kandungan nutrisinya yang rendah, proses dekomposisi yang lambat, dan kebutuhan untuk aplikasi yang luas menjadi kendala penggunaannya secara luas. (Rosadi *dkk.*, 2019).

Kandungan nutrisi kotoran sapi sangat rendah sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan edamame selama tahap generatif. Penelitian Purba *dkk.*, (2018) menunjukkan bahwa pupuk kotoran sapi berpengaruh namun tidak nyata terhadap setiap parameter yang di amati. Diperlukan pupuk yang mempengaruhi faktor generatif edamame.

Menurut Ichsan *dkk.*, (2016) bahwa pada penanaman kedelai dengan pemberian pupuk fosfat sangat dibutuhkan, selain untuk merangsang akar, pemberian pupuk fosfat juga dapat mempercepat panen dan meningkatkan nilai gizi. Hara p memiliki peran penting pada masa pembuahan. Unsur P merupakan nutrisi penting yang dibutuhkan. Kekurangan unsur ini akan menghambat pertumbuhan, buah menjadi kecil dan kusam, daun dan buah rontok sebelum waktunya dan batang menjadi berongga. Menurut Iswiyanto *dkk.*, (2023) bahwa kedelai membutuhkan unsur hara fosfor di semua tahap pertumbuhan.

Pupuk SP-36 mengandung hara P yang dibutuhkan untuk pertumbuhan generatif tanaman. Menurut Bangun dan Suryanto (2020), pupuk SP-36 mengandung 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang bermanfaat dalam pertumbuhan akar, bunga, biji lebih awal, persentase keberhasilan perkembangan bunga menjadi biji meningkat.

**Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr).

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk memperoleh data dari hasil penelitian pupuk kandang sapi dan SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak – pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Edamame

Edamame adalah tanaman pangan tinggi protein dan serat yang dibudidayakan di banyak negara, termasuk Jepang, Tiongkok, dan Taiwan. Dibandingkan dengan kedelai lainnya, biji edamame lebih besar, rasa lebih manis, tekstur lebih lembut, dan mudah dicerna. Edamame adalah istilah yang sering digunakan untuk menyebut varietas kedelai hijau yang dikonsumsi (Setiawati *dkk.*, 2018).

Taksonomi tanaman kedelai edamame:

- Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Polypetales  
Family : Leguminosae  
Genus : Glycine  
Spesies : *Glycine max* (L.) Merrill (Adisarwanto 2005).



Gambar 1. Tanaman dan Polong Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr)  
Sumber: Dokumentasi Penelitian

## **Morfologi Tanaman Edamame**

### **Akar**

Perakaran kedelai terbentuk dari akar pokok yang disebut akar tunggang dan akar-akar tambahan berupa akar serabut yang tumbuh dari akar tunggang tersebut. Sistem perakaran tunggang tanaman kedelai bercabang dan membentuk akar sekunder. Akar kedelai kerap kali menghasilkan akar adventif yang berkembang dari bagian bawah hipokotil. Biasanya, akar tunggang kedelai tumbuh dengan kedalaman sekitar 30–50 cm, dalam kondisi tanah yang optimal, bahkan mencapai 2 meter. Akar sekunder dapat tumbuh hingga kedalaman 20–30 cm. Bintil akar akan tumbuh pada akar bercabang, asosiasi bakteri rhizobia dengan tanaman kedelai. Bintil akar ini berguna sebagai pengikat nitrogen (Andrianto dan Indarto, 2004).

### **Batang**

Kedelai mempunyai perbedaan pertumbuhan batang, diterminit dengan indeterminit. Determinit yaitu pertumbuhan batang berhenti setelah tanaman berbunga sedangkan tipe indeterminit yaitu batang tetap tumbuh walau tanaman sudah berbunga. Ruas buku yang ada pada batang terus membanyak seiring bertambahnya umur tanaman kedelai. Dalam kondisi normal, jumlah buku akan bertambah menjadi 15 hingga 20 dengan jarak buku 2 hingga 9 cm. Tidak semua batang yang tumbuh memiliki cabang, ada juga batang tanaman tumbuh namun tidak bercabang, yang disebabkan variasi karakter tanaman yang tidak sama, tapi umumnya cabang tanaman akan tumbuh berjumlah 1 samapai 5 cabang (Adisarwanto, 2005).

## Daun

Bentuk daun kedelai bulat dan lancip. Faktor lingkunganlah yang menyebabkan daun berbentuk oval dan lancip. Daun tunggal dapat memanjang 4-20 cm, lebarnya berkisar 3-10 cm. Umumnya tangkai daun lateral tidak akan tumbuh panjang, hanya memiliki panjang berkisar 1 cm ataupun kurang dari 1 cm. Terdapat dua stipula kecil pada dasar daun terminal dan setiap daun literal mempunyai stipula. Semua daun primer dan daun bertiga memiliki *pulvinus* (sendi di dasar daun) yang cukup besar pada titik pertemuan batang dan batang utama. Bantalan sendi ini berkaitan dengan pergerakan daun dan posisinya dari pagi hingga sore, yang disebabkan oleh perubahan tekanan osmotik di berbagai bagian bantalan sendi (Adie dan Krisnawati, 2013).

## Bunga

Kedelai memiliki tipe bunga yang sempurna, karena memiliki benang sari dan putik sari sehingga tidak memerlukan tanaman lain untuk terjadinya proses penyerbukan. Penyerbukan akan terjadi ketika mahkota bunga masih dalam keadaan kuncup (tertutup) dan dikarenakan bunga tanaman kedelai tergolong bunga sempurna, sehingga untuk terjadi penyilangan persentasenya sangat kecil. Mahkota bunga tanaman kedelai akan rontok sebelum pembentukan polong. Bunga tanaman kedelai berwarna putih dan ungu dan terletak di ruas-ruas batang (Mimbar 1991).

## Buah

Buah kedelai biasa disebut dengan sebutan polong, setiap polongnya akan berisi 1-4 biji. Jumlah polong pada setiap tanaman berbeda-beda tergantung varietas. Kedelai akan menghasilkan 100-200 polong/pohon bila ditanam di lahan yang subur (Pambudi, 2013).

## Syarat Tumbuh Tanaman Edamame

### Iklm

Setiap tanaman memiliki tempat yang mereka kehendaki untuk dapat tumbuh optimal, baik itu jenis tanaman tropis maupun sub tropis. Tanaman tropis tidak akan tumbuh optimal bila di tanam di tempat yang bersuhu sub tropis begitupun sebaliknya, akan ada saja masalah yang akan muncul apabila tanaman tersebut tidak di tanam di lingkungan yang tidak di kehendaki. Seperti pada tanaman edamame faktor lingkungan untuk dan juga ketersediaan air yang cukup sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas. Suhu terbaik untuk pertumbuhan edamame yaitu suhu 30°C dan curah hujan 350-400 mm (Fachruddin dan Lisdiana, 2000).

Aliran air penting untuk diperhatikan guna untuk menjaga tanaman dari serangan busuk akar. Kedelai tumbuh baik di ketinggian 0-300 MDPL dan di ketinggian 300-500 MDPL untuk kedelai yang berbiji besar (Latif *dkk.*, 2018). Budidaya edamame juga memerlukan tingkat kesuburan tanahnya yang tinggi, dan memiliki persyaratan tumbuh yaitu : kecukupan air sejak tanam sampai umur 60 MST, tanah gembur, kadar air cukup (>2,5%) dengan kedalaman lapisan  $\geq$  30 cm, tinggi 300-500 mdpl, cukup sinar matahari (tidak memerlukan tanaman peneduh), dapat ditanam pada musim kemarau asalkan air cukup untuk irigasi dan suhu udara antara 18-30°C dengan kelembaban 50-100% (Suyono, 1999).

### Tanah

Selain iklim, kondisi tanah juga krusial dalam menentukan keberhasilan produktivitas edamame. Edamame tumbuh di segala jenis tanah. Menurut Marianah (2012) edamame membutuhkan pH tanah 5,8 - 7,0, bisa tumbuh pada pH

4,5. Sedangkan pada pH di bawah 5,8 pertumbuhan akan lambat karena keracunan aluminium (Suhaeni, 2007). Menurut (Ultriasratri, 2016) untuk menghasilkan produktivitas yang maksimal baiknya kedelai ditanam pada tanah yang memiliki tekstur lempung berpasir.

Tanaman kedelai termasuk dalam golongan tanaman *heliofit* yang mana untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal membutuhkan paparan sinar matahari penuh tanpa adanya penghalang. Maka dari itu tanaman kedelai tidak memerlukan penanaman *agroforestry* dan tumpang sari karena akan menyebabkan terhalangnya paparan sinar matahari langsung ke tanaman dan berkurangnya asupan sinar matahari dikarenakan adanya penghalang, ini akan mempengaruhi aktivitas biologis kedelai seperti fotosintesis, respirasi, serta tumbuh kembang tanaman kedelai (Sundari dan Wahyu, 2012).

### **Peranan Pupuk Kandang Sapi**

Pupuk kandang ialah pupuk yang dihasilkan dari olahan kotoran hewan yang tidak telah terfermentasi. Umumnya pupuk ini disebut sebagai pupuk organik. Perannya sangat penting dalam tanah dan faktor yang akan menentukan proses biokimia di dalam tanah. Pupuk yang baik mengutamakan kandungan karbon organik, dapat mengurangi rasio C/N (Makkaruku dan Watimena, 2022).

Kotoran hewan yang telah terfermentasi menjadi pupuk akan memiliki ciri khas, baik bentuk fisik, warna, aroma dan tekstur. Warna berubah menjadi lebih hitam kecoklatan, dapat dikatakan kotoran telah terurai dengan sempurna. Mengalami perubahan pada aroma yang menyengat menjadi seperti aroma tanah pada umumnya, perubahan aroma menunjukkan bahwa telah terdegradasi sempurna

selama fermentasi, sementara tekstur setelah fermentasi menjadi lebih gembur dan rapuh menyerupai humus (Astria *dkk.*, 2024).

Kandungan nutrisi dalam kotoran sapi sangat bermanfaat untuk menyuburkan tanaman dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan agar pertumbuhannya optimal, serta dapat dimanfaatkan pada tanah-tanah yang rusak. Menurut Rosadi *dkk.*, (2019) kandungan nutrisi dalam pupuk kandang sapi adalah 28,1% (N), 9,1% (P), dan 20% (K), dan telah terbukti mendorong pertumbuhan. Menurut Purba *dkk.*, (2018) pemberian 30 ton pupuk kandang sapi per hektar pada edamame menghasilkan peningkatan tinggi tanaman, kesuburan tanah, jumlah bintil akar efektif, jumlah polong per tanaman, dan jumlah daun.

Penelitian Wanantari *dkk.*, (2022) memberikan penemuan bahwa dosis kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman edamame dan perlakuan 6000 g/plot ialah perlakuan paling dianjurkan terhadap variabel jumlah dan berat polong yang diamati. Pada penelitian Fahri *dkk.*, (2022) bahwa pupuk kandang sapi dapat mempengaruhi perkembangan pada perakaran kacang tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif dan menentukan fase reproduktifnya, maka pengaplikasian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter.

### **Peranan Pupuk SP-36**

Pupuk SP-36 adalah pupuk kimia yang memiliki kandungan hara (P) di dalamnya. Fosfor adalah unsur hara utama yang harus tersedia bagi tanaman untuk memenuhi pertumbuhan tanaman. Menurut Winarso (2005) menyatakan bahwa unsur P merupakan hara utama dan tidak dapat digantikan hara lain. Oleh karena

itu, tanaman membutuhkan hara yang mengandung fosfor dalam keadaan tersedia untuk pertumbuhan normal.

Pupuk SP-36 mengandung  $P_2O_5$  sebanyak 36%, berguna untuk membantu pertumbuhan vegetatif dan generatif, membantu menjaga daya tahan tanaman dari serangan organisme pengganggu tanaman (Bangun dan Suryanto, 2020). Pada penelitian Nawawi *dkk.*, (2018) penggunaan pupuk fosfat yang diaplikasikan pada tanaman kedelai dengan dosis 50-100 kg/ha dapat meningkatkan jumlah polong/tanaman, brangkasan basah tanaman kedelai, berat biomasa tanaman, berat biji/tanaman, berat 100 biji.

Pada penelitian Sihaloho *dkk.*, (2015) pemberian vermikompos dan pupuk Phospor berpengaruh signifikan terhadap setiap parameter yang di amati. Pada penelitian Sumbayak dan Gultom (2020) bahwa pemberian pupuk fosfat berpengaruh signifikan terhadap cabang produktif, produksi biji per plot, bobot 100 biji per plot dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang kedelai.

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
2. Ada pengaruh pemberian pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
3. Ada interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di jl. Tuar no 56 Kecamatan Medan Amplas, Medan, dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2025.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian adalah benih kedelai Edamame (Ryokko 75), pupuk kandang sapi, pupuk SP-36, insektisida Regent 50 SC, tanah top soil dan bahan lain yang dibutuhkan.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, polybag 30x30 cm, gembor, sprayer, parang, meteran, cangkul, bambu, tali rafia, martil, sapu, karung goni, plang penelitian dan alat yang lain dibutuhkan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan :

1. Pemberian pupuk kandang sapi terdiri dari 3 taraf :

S<sub>0</sub> : 0 ton/ha (Kontrol)

S<sub>1</sub> : 30 ton/ha = 6,75 kg/plot = 0,75 kg/tanaman (Purba *dkk.*, 2018)

S<sub>2</sub> : 60 ton/ha = 13,5 kg/plot = 1,5 kg/tanaman

2. Pemberian pupuk SP-36 terdiri dari 4 taraf :

P<sub>0</sub> : 0 kg/ha (Kontrol)

P<sub>1</sub> : 50 kg/ha = 1,24 g/tanaman

P<sub>2</sub> : 100 kg/ha = 2,5 g/tanaman (Nawawi *dkk.*, 2018)

P<sub>3</sub> : 150 kg/ha = 3,74 g/tanaman

Jumlah kombinasi perlakuan  $3 \times 4 = 12$  kombinasi yaitu :

$S_0 P_0$	$S_0 P_1$	$S_0 P_2$	$S_0 P_3$
$S_1 P_0$	$S_1 P_1$	$S_1 P_2$	$S_1 P_3$
$S_2 P_0$	$S_2 P_1$	$S_2 P_2$	$S_2 P_3$

Jumlah Ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah Plot Perlakuan	: 36 Plot
Jarak Antar Plot	: 50 cm
Jarak Antar Ulangan	: 100 cm
Jumlah Tanaman Per Plot	: 9 Tanaman
Jumlah Tanaman Seluruhnya :	: 324 Tanaman
Jumlah Tanaman Sampel Perplot	: 4 Tanaman
Jumlah Seluruh Tanaman Sampel	: 144 Tanaman

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis varian dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT), mengikuti model analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor  $\alpha$  pada taraf ke-i dan faktor  $\beta$  pada taraf

ke-j dalam ulangan k

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\alpha_i$  : Efek dari ulangan ke-i

$\alpha_j$  : Efek dari perlakuan faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j

$\beta_k$  : Efek dari perlakuan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi dari faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j dan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  : Efek error pada ulangan ke-i, faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j dan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan**

Persiapan lahan diawali dengan membuang sisa-sisa tanaman dan gulma, Membuat sebanyak 36 plot yang berukuran 100x100 cm, jarak antar plot 50 cm dan ulangan 100 cm.

#### **Persiapan Media Tanam**

Mencampurkan tanah dan pupuk kandang sapi (sesuai dosis yang telah di tentukan) ke dalam polybag dan didiamkan selama 2 minggu.

#### **Persiapan Benih**

Benih kedelai yang digunakan jenis Ryokko 75. Benih direndam dengan air selama 2 jam terlebih dahulu untuk melunakkan kulit ari sebelum di tanam ke media tanam.

#### **Penyemaian**

Benih yang sudah diseleksi disemai di tray semai selama 1 minggu dengan media tanah.

#### **Pindah Tanam**

Tanaman yang telah berumur 1 minggu, sudah memiliki 2 daun pertama yang muncul lalu dipindahkan ke media polybag yang telah disediakan.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### **Penyiraman**

Tanaman disiram pagi dan sore, tetapi tidak pada waktu hujan. Penyiraman dilakukan menggunakan dengan menggunakan penyiram tanaman untuk mencegah kerusakan pada tanaman.

### **Penyisipan**

Tanaman yang mati diganti dengan tanaman yang sudah semai sebagai tanaman sisipan dengan perlakuan yang sama dengan batas waktu penyisipan pada umur 2 MST.

### **Penyiangan**

Setiap minggu gulma yang tumbuh dibersihkan secara rutin, gulma di dalam polybag dicabut, sedangkan yang berada di luar polybag dibersihkan menggunakan cangkul.

### **Pemupukan**

Pupuk kandang sapi diberikan 1 kali pada masa pertumbuhan dua minggu sebelum tanam, sedangkan SP-36 diberikan 2 kali (sesuai dosis yang telah ditentukan) pada masa pertumbuhan yaitu 3 dan 5 MST.

### **Pembumbunan**

Pembumbunan dilaksanakan serentak dengan penyiangan dan pemupukan.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Dalam penelitian ini menggunakan insektisida Regent 50 SC dengan dosis 0,5 cc untuk setiap 12 liter air. Target hama yang dikendalikan meliputi semut dan belalang. Penyemprotan insektisida dilakukan pada usia tanaman 2, 4, 6, dan 8 minggu.

## Panen

Pemanenan polong \ edamame dilakukan pada umur 9 MST ketika polongnya sudah berisi penuh dan masih berwarna hijau (panen muda). Panen dilakukan hanya 1 kali, secara manual dengan memetik polong.

## **Parameter Pengamatan**

### Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran menggunakan meteran yang diukur dari patok yang telah diberikan diatas permukaan tanah hingga bagian titik tumbuh, dan pengukuran dilakukan tiga kali pada umur 2, 3, dan 4 MST.

### Jumlah Cabang

Penghitungan jumlah cabang dilakukan pada umur 5 MST dengan menghitung cabang yang tumbuh.

### Umur Panen (MST)

Umur panen ditentukan dengan melihat kriteria panen yaitu polong yang telah berisi biji dan masih berwarna hijau.

### Jumlah Polong Per Sampel (polong)

Pada akhir penelitian, jumlah polong pada tiap sampel dihitung dengan menjumlahkan seluruh polong yang ada pada setiap tanaman sampel.

### Jumlah Polong Per Plot (polong)

Pada akhir penelitian, jumlah polong pada tiap plot dihitung dengan menjumlahkan seluruh polong dalam plot.

### Bobot Polong Per Sampel (g)

Bobot polong diperoleh dengan menimbang seluruh polong dari tanaman sampel menggunakan timbangan analitik saat panen.

#### Bobot Polong Per Plot (g)

Bobot polong diperoleh dengan menimbang keseluruhan polong dari tanaman di dalam plot.

#### Bobot 100 Biji (g)

Bobot 100 biji diperoleh dengan mengambil 100 biji sebagai sampel dari tanaman sampel yang sudah dipanen (belum dikeringkan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Rataan tinggi tanaman kedelai edamame disajikan pada tabel 1 dan sidik ragamnya disajikan pada lampiran 6 - 11.

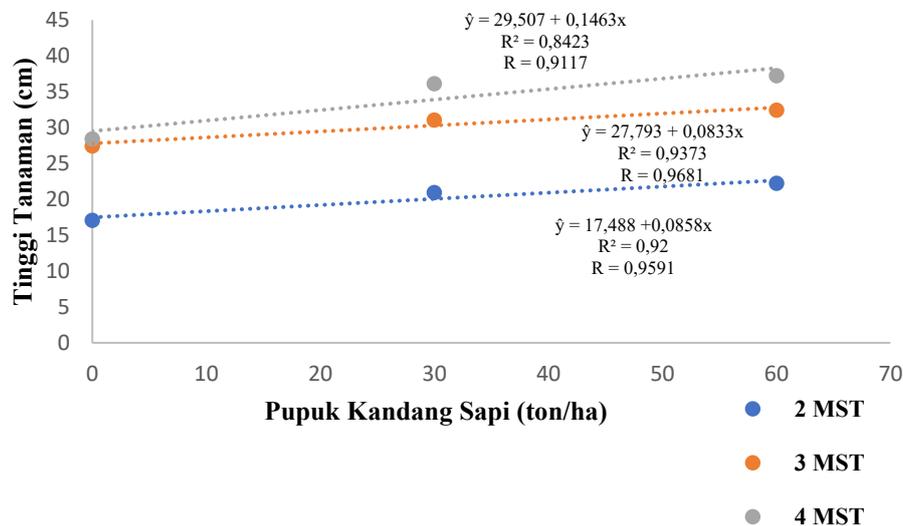
**Tabel 1. Tinggi Tanaman pada Umur 2, 3 dan 4 MST terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	2 MST	3 MST	4 MST
.....cm.....			
Pupuk Kandang Sapi (S)			
S <sub>0</sub>	17,05b	27,42b	28,41b
S <sub>1</sub>	20,94a	31,04a	36,09a
S <sub>2</sub>	22,20a	32,42a	37,19a
Pupuk SP-36 (P)			
P <sub>0</sub>	19,85	30,17	28,41
P <sub>1</sub>	20,85	31,61	36,09
P <sub>2</sub>	18,82	30,06	37,19
P <sub>3</sub>	20,74	29,33	28,41
Kombinasi (SxP)			
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	17,42	26,83	26,38
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	17,33	30,25	32,60
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	16,04	26,83	28,92
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	17,42	25,75	25,75
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	20,63	29,92	35,04
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	21,75	30,83	36,46
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	20,42	32,42	37,02
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	20,96	31,00	35,83
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	21,50	33,75	37,44
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	23,46	33,75	38,23
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	20,00	30,92	35,38
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	23,83	31,25	37,73

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

Berdasarkan tabel 1 perlakuan pupuk SP-36 menunjukkan pengaruh tidak nyata namun hasil tertinggi diperoleh P<sub>2</sub> (2,5 g/tanaman) pada umur 4 MST dengan rata-rata 37,19 cm. Pada kombinasi pupuk kandang sapi dan SP-36 berpengaruh

tidak nyata, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>1</sub> pada umur 4 MST dengan rata-rata 38,23 cm. Perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata dengan hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 37,19 cm.



Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman 2, 3 dan 4 MST terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Berasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk kandang sapi, pada 2 MST membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 17,488 + 0,0858x$  dan nilai  $R^2 = 0,92$  dengan nilai  $R = 0,9591$ , pada 3 MST membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 27,793 + 0,0833x$  dan nilai  $R^2 = 0,9373$  dengan nilai  $R = 0,9681$  dan pada 4 MST membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 29,507 + 0,1463x$  dan nilai  $R^2 = 0,8423$  dengan nilai  $R = 0,9117$ . Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman kedelai edamame bertambah dengan ditingkatkannya dosis pupuk kandang sapi yaitu dengan pemberian 60 ton/ha (1,5kg/tanaman) diperoleh hasil tertinggi, sedangkan dengan pemberian 0 ton/ha diperoleh hasil terendah.

Semakin ditingkatkan dosis yang diberikan kepada tanaman maka hasil rata-rata tanaman lebih tinggi. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi mengandung

hara yang lengkap yang diperlukan tanaman sangat sesuai sehingga mendukung pertumbuhannya yaitu edamame.

### Jumlah Cabang

Rataan jumlah cabang kedelai edamame disajikan pada tabel 2 dan sidik ragamnya pada lampiran 12 dan 13.

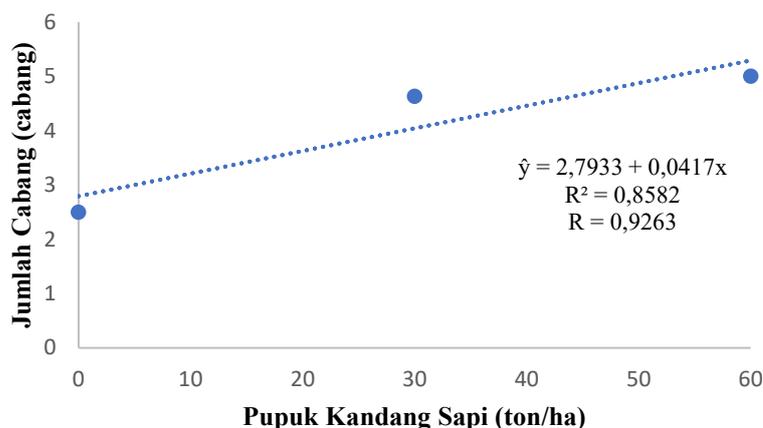
**Tabel 2. Jumlah Cabang terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Jumlah Cabang
	.....cabang.....
Pupuk Kandang Sapi (S)	
S <sub>0</sub>	2,50b
S <sub>1</sub>	4,63a
S <sub>2</sub>	5,00a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	4,08
P <sub>1</sub>	4,33
P <sub>2</sub>	4,03
P <sub>3</sub>	3,72
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	2,17
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	2,83
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	2,75
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	2,25
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	4,92
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	4,83
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	4,58
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	4,17
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	5,17
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	5,33
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	4,75
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	4,75

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

Berdasarkan tabel 2 perlakuan pupuk SP-36 belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang, hasil tertinggi pada perlakuan P<sub>1</sub> (1,24 kg/tanaman) pada umur dengan rata-rata 4,33 cabang. Pada kombinasi pupuk

kandang sapi dan SP-36 belum memberikan hasil yang nyata terhadap jumlah cabang, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>1</sub> terdapat pada dengan rata-rata 5,33 cabang. Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang sapi memiliki pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang, hasil tertinggi pada perlakuan S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 5,00 cabang. Pemberian pupuk kandang sapi dan SP-36 menunjukkan pengaruh yang tidak nyata namun memberikan dampak yang signifikan.



Gambar 3. Grafik Jumlah Cabang terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa jumlah cabang dengan perlakuan pupuk kandang sapi membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 2,7933 + 0,0417x$  dan nilai  $R^2 = 0,8582$  dengan nilai  $R = 0,9263$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah cabang tanaman edamame mengalami peningkatan pada setiap peningkatan jumlah dosis pupuk kandang sapi yaitu 60 ton/ha (1,5 kg/tanaman) mendapatkan hasil tertinggi dan 0 ton/ha mendapatkan hasil terendah. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman edamame. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang sapi sebagai pupuk dasar yang memiliki kandungan hara lengkap mampu mendukung pertumbuhan jumlah cabang.

Menurut Ayu *dkk.*, (2023) bahwa penggunaan pupuk kandang sapi memberikan dampak yang baik bagi tanah, perannya memberikan suplai unsur hara, memberikan hormon tumbuh yang membantu pertumbuhan vegetatif dan generatif.

### Jumlah Polong Per Sampel

Rataan jumlah polong per sampel kedelai edamame disajikan pada tabel 3 dan sidik ragamnya pada lampiran 14-15.

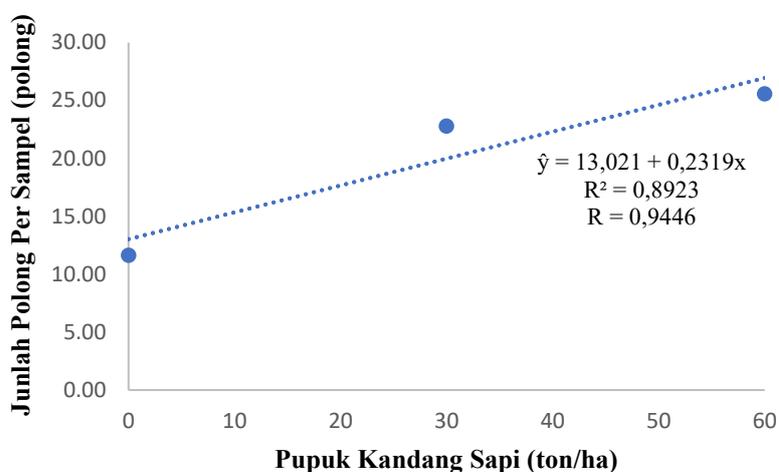
**Tabel 3. Jumlah Polong Per Sampel terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Jumlah Polong Per Sampel
	.....polong.....
Pupuk Kandang Sapi (S)	
S <sub>0</sub>	11,63b
S <sub>1</sub>	22,77a
S <sub>2</sub>	25,54a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	19,42
P <sub>1</sub>	20,81
P <sub>2</sub>	20,33
P <sub>3</sub>	19,36
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	11,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	17,75
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	8,08
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	9,67
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	20,00
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	21,92
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	23,83
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	25,33
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	27,25
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	22,75
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	29,08
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	23,08

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

Berdasarkan tabel 3 perlakuan pupuk SP-36 menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per sampel, hasil tertinggi dari pemberian pupuk SP-

36 diperoleh P<sub>1</sub> (1,24 g/tanaman) dengan rata-rata 20,81 polong. Pada kombinasi antara perlakuan pupuk kandang sapi dan SP-36 menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per sampel, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>2</sub> dengan rata-rata 29,08 polong. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi memiliki pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang per sampel, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 25,54 polong.



Gambar 4. Grafik Jumlah Polong Per Sampel terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Berdasarkan gambar 4, dapat dilihat bahwa jumlah polong per sampel dengan perlakuan pupuk kandang sapi membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 13,021 + 0,2319x$  dan nilai  $R^2 = 0,8923$  dengan nilai  $R = 0,9446$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong per sampel tanaman edamame mengalami peningkatan pada setiap peningkatan jumlah dosis pupuk kandang sapi yaitu 60 ton/ha (1,5 kg/tanaman) mendapatkan hasil tertinggi dan 0 ton/ha mendapatkan hasil terendah. Hal ini diduga bahwa hara yang didapat dari pupuk kandang sapi dapat memenuhi kebutuhan tanaman dalam pembentukan polong juga efek dari pupuk kandang sapi yang dapat meningkatkan kesuburan

tanah, sehingga ketersediaan hara bagi tanaman lebih mudah di ambil akar untuk diserap.

Pemberian pupuk kandang sapi adalah pilihan yang tepat dalam pemupukan, karena terdapat unsur hara penting yang lengkap, tidak memiliki efek samping yang merugikan, juga pemberian pupuk kandang sapi dapat mengurangi kerusakan tanah. Tanah yang subur sangat dibutuhkan tanaman mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga *dkk.*, (2001) pemberian pupuk kandang sapi dapat menyuburkan tanah, mengurangi kehilangan air, kandungan hara yang lengkap. Pengaplikasian pupuk kandang sapi dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sehingga dapat mengurangi efek samping bagi tanah,

Menurut gagasan Hapsoh (2019) bahwa pengaruh pertumbuhan bagian vegetatif tidak lepas dari peran N, karena hara N adalah hara mikro yang mendukung pertumbuhan bagian vegetatif tanaman edamame. Nitrogen berperan sebagai komponen penting dalam pembentukan enzim dan molekul klorofil, sedangkan radium berfungsi sebagai aktivator dalam berbagai enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan metabolisme karbohidrat. Menurut Erawan *dkk.*, (2013) bahwa hara N merupakan hara penting yang harus tersedia untuk tanaman, apabila hara N tersedia bagi dalam jumlah yang cukup, akan baik untuk tanaman maka pertumbuhan vegetatif tidak akan terhambat dan pertumbuhannya akan menjadi normal.

### **Jumlah Polong Per Plot**

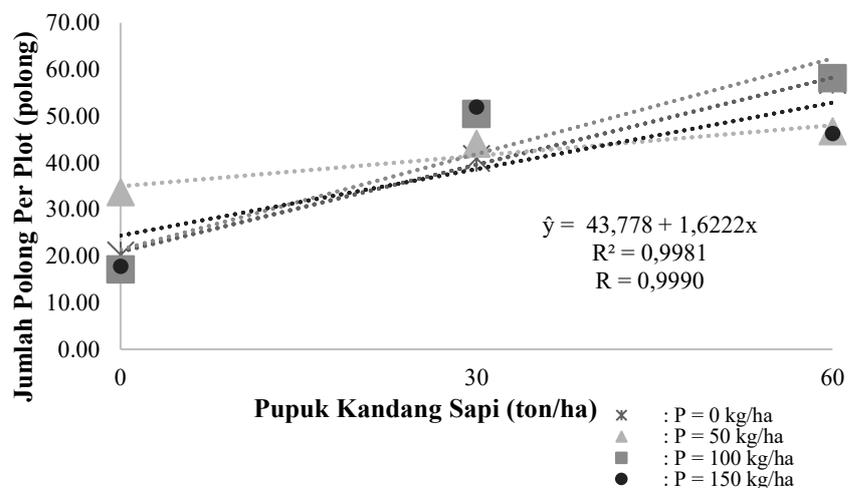
Rataan jumlah polong per plot edamame disajikan pada tabel 4 dan sidik ragamnya pada lampiran 16 - 17.

**Tabel 4. Jumlah Polong Per Plot terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP 36**

Perlakuan	Jumlah Polong Per Plot
	.....polong.....
Pupuk Kandang Sapi (S)	
S <sub>0</sub>	51,92b
S <sub>1</sub>	117,00a
S <sub>2</sub>	127,33a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	92,44
P <sub>1</sub>	96,89
P <sub>2</sub>	101,89
P <sub>3</sub>	103,78
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	45,00d
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	79,00cd
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	42,00e
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	41,67e
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	90,00cd
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	100,00bcd
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	138,67abc
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	139,33ab
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	142,33a
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	111,67abcd
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	125,00abcd
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	130,33abc

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

Berdasarkan tabel 4 pada perlakuan pupuk SP-36 menunjukkan hasil tidak nyata terhadap jumlah polong per plot, hasil tertinggi diperoleh P<sub>3</sub> (3,74 g/tanaman) dengan rata-rata 103,78 g. Perlakuan pupuk kandang sapi pada jumlah polong per plot berpengaruh nyata, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub> (1,75 kg/tanaman) dengan rata-rata 127,33 g. Pada kombinasi antara pupuk kandang sapi dan SP-36 hasil yang didapatkan pada jumlah polong per plot berpengaruh nyata, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>0</sub> dengan rata-rata 142,33 g



Gambar 5. Grafik Interaksi dari Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Jumlah Polong Per Plot

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat bahwa interaksi dari kombinasi pupuk kandang sapi dan SP-36 terhadap jumlah polong per plot dengan pupuk kandang sapi membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 43,778 + 1,6222x$  dan nilai  $R^2 = 0,9981$  dengan nilai  $R = 0,9990$ . Berdasarkan tabel 5 dan gambar 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 60 ton/ha (1,5kg/tanaman) dan pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 0 kg/ha ( $S_2P_0$ ) mendapatkan hasil terbesar bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan SP-36, karena unsur hara makro dan mikro yang lengkap yang diberikan pupuk kandang sapi, walaupun pupuk SP-36 tidak nyata, namun kandungan P dari pupuk kandang sapi dan tanah sudah cukup untuk memnuhi kebutuhan edamame dalam membentuk polong. Menurut Triadiwarman *dkk.*, (2022) nutrisi yang lengkap memberikan efek positif seperti peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat biomassa, dan kualitas hasil panen.

### Bobot Polong Per Sampel

Rataan jumlah polong per plot kedelai edamame disajikan pada tabel 5 dan sidik ragamnya pada lampiran 18 - 19.

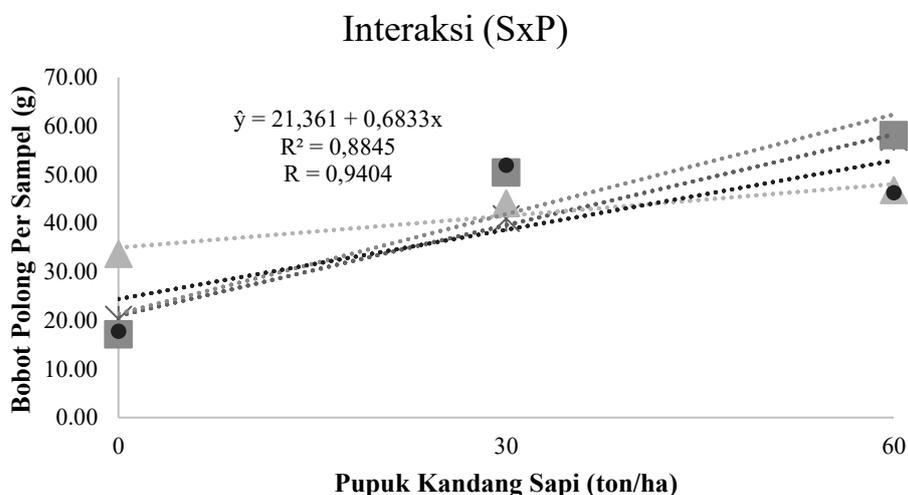
**Tabel 5. Bobot Polong Per Sampel terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Bobot Polong Per Sampel .....g.....
Pupuk Kandang Sapi (S)	
S <sub>0</sub>	22,19b
S <sub>1</sub>	46,83a
S <sub>2</sub>	52,17a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	39,58
P <sub>1</sub>	41,50
P <sub>2</sub>	41,86
P <sub>3</sub>	38,64
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	20,25d
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	33,67cd
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	17,08e
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	17,75e
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	40,92cd
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	44,08bcd
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	50,42abc
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	51,92abc
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	57,58ab
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	46,75abcd
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	58,08a
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	46,25abcd

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

Dari data yang dapat dilihat pada tabel perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per sampel, hasil tertinggi diperoleh P<sub>2</sub> (2,5 g/tanaman) dengan rata-rata 41,86 g. Perlakuan pupuk kandang sapi memiliki pengaruh nyata terhadap bobot polong per sampel, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 52,17 g. Pada kombinasi antara pupuk kandang sapi

dan SP-36 memiliki pengaruh yang nyata terhadap bobot polong per sampel, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>2</sub> dengan rata-rata 58,82 g



Gambar 6. Grafik Interaksi dari Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan SP-36 terhadap Bobot Polong Per Sampel

Berdasarkan gambar 6, dapat dilihat bila interaksi dari kombinasi perlakuan terhadap bobot polong per sampel dengan pupuk kandang sapi dan SP-36 membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 21,361 + 0,6833x$  dan nilai  $R^2 = 0,8845$  dengan nilai  $R = 0,9404$ . Berdasarkan tabel 6 dan gambar 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 60 ton/ha (1,5kg/tanaman) dengan pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 100 kg/ha (2,5g/tanaman) (S<sub>2</sub>P<sub>2</sub>) mendapatkan hasil terbesar bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Dari data yang didapatkan bahwa dengan diberikannya perlakuan pupuk kandang sapi memberi pengaruh terhadap bobot polong per sampel lebih dominan dari pupuk SP-36. Hal ini diduga bahwa pH tanah yang masam membuat hara P menjadi terikat sehingga membuat pupuk SP-36 yang diaplikasikan tidak memberikan hasil nyata, namun hara P yang tersedia dari pupuk kandang sapi dan dari tanah sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan edamame sehingga

mendapatkan pengaruh yang nyata. Menurut Kim *dkk.*, (2021) bahwa pH tanah yang rendah sangat mempengaruhi proses metabolisme di dalam tanah, hal ini bisa meningkatkan kelarutan Fe, sehingga Fe-P terbentuk dan menyebabkan fosfor menjadi tidak dapat diserap oleh tanaman.

### Bobot Polong Per Plot

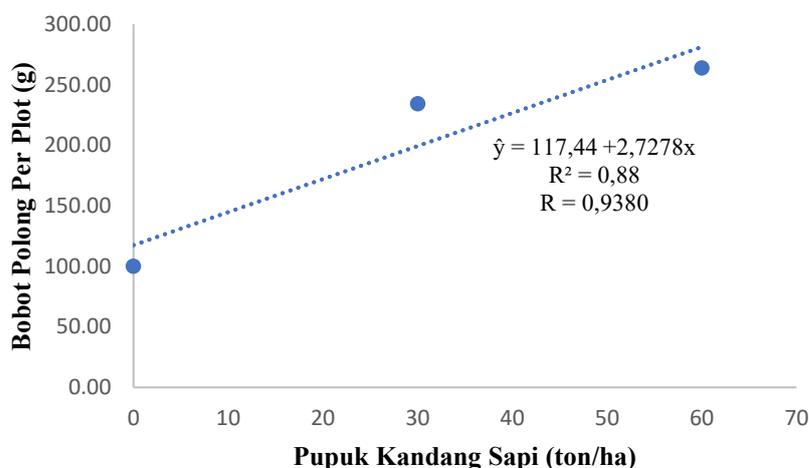
Rataan jumlah polong per plot kedelai edamame disajikan pada tabel 6 dan sidik ragamnya pada lampiran 20 - 21.

**Tabel 6. Bobot Polong Per Plot terhadap Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Bobot Polong Per Plot
Pupuk Kandang Sapi (S)	.....g.....
S <sub>0</sub>	100,00b
S <sub>1</sub>	234,17a
S <sub>2</sub>	263,67a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	200,89
P <sub>1</sub>	200,56
P <sub>2</sub>	187,67
P <sub>3</sub>	208,00
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	92,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	154,67
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	76,00
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	77,33
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	195,67
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	214,33
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	233,00
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	293,67
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	315,00
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	232,67
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	254,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	253,00

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

Berdasarkan data pada tabel 6 bahwa perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh tidak nyata, hasil tertinggi P<sub>3</sub> (3,74 g/tanaman) dengan rata-rata 208,00 g. Perlakuan pupuk kandang sapi memiliki pengaruh nyata terhadap bobot polong per plot dengan hasil tertinggi S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 263,67 g. Pada kombinasi antara pupuk kandang sapi dan SP-36 berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per plot, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>0</sub> dengan rata-rata 315,00 g.



Gambar 7. Grafik Bobot Polong Per Plot terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Berdasarkan gambar 7, dapat dilihat bahwa bobot polong per plot dengan perlakuan pupuk kandang sapi membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 117,44 + 2,7278x$  dan nilai  $R^2 = 0,88$  dengan nilai  $R = 0,9380$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot polong per plot tanaman edamame mengalami peningkatan pada setiap peningkatan jumlah dosis pupuk kandang sapi yaitu 60 ton/ha (1,5 kg/tanaman) mendapatkan hasil tertinggi dan 0 ton/ha mendapatkan hasil terendah. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap bobot polong per plot tanaman edamame.

Berdasarkan data yang didapat bahwa hasil pemberian pupuk SP-36 tidak lebih baik daripada pupuk kandang sapi terhadap bobot polong per plot. Kandungan

hara yang lengkap dan tersedia bagi tanaman membuat pengaruh pupuk kandang sapi terlihat lebih baik. Menurut Wijanarko dan Subandi (2017) bahwa memberikan suplai pupuk bagi tanaman adalah hal yang penting, pupuk organik memiliki peran penting bagi tanah karena dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah sehingga tanah mampu menyediakan menyediakan hara yang tersedia maupun yang terikat di dalam tanah.

Seharusnya kandungan hara P pada pupuk SP-36 memiliki peran yang penting untuk mendukung meningkatkan bobot polong per plot. Pengaruh tidak maksimalnya kinerja pupuk SP-36, karena pengaruh cuaca yang membuat pupuk tercuci oleh air dan menguap karena panas, juga pH yang masam membuat hara yang tidak tersedia untuk diserap tanaman. Menurut Hidayat (2016) bahwa ketersediaan fosfor dipengaruhi berbagai faktor, namun pengaruh terbesar yaitu pH tanah. Tanah yang memiliki sifat masam, fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium membentuk senyawa besi fosfat dan aluminium fosfat yang sulit larut dalam air, sehingga fosfor tersebut menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Dan menurut Mumpuni *dkk.*, (2023) bahwa fenomena cuaca ekstrem seperti gelombang panas, badai, dan hujan deras berdampak negatif langsung pada tanaman dan dinamika ketersediaan hara, misalnya dengan merusak tanaman atau mengubah siklus pelarutan hara dalam tanah.

### **Bobot 100 Biji**

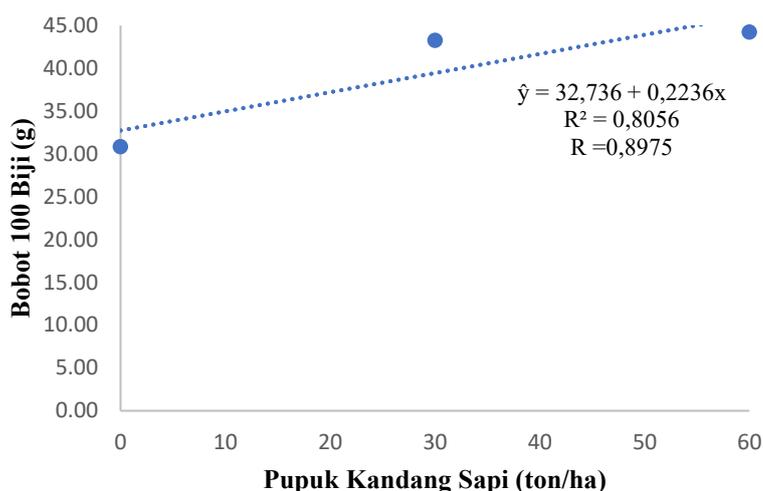
Rataan jumlah polong per plot kedelai edamame disajikan pada tabel 7 dan sidik ragamnya pada lampiran 22 - 23.

**Tabel 7. Bobot 100 Biji terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan SP-36**

Perlakuan	Bobot 100 Biji .....g.....
Pupuk Kandang Sapi (S)	
S <sub>0</sub>	30,83b
S <sub>1</sub>	43,25a
S <sub>2</sub>	44,25a
Pupuk SP-36 (P)	
P <sub>0</sub>	39,56
P <sub>1</sub>	40,33
P <sub>2</sub>	39,44
P <sub>3</sub>	38,44
Kombinasi (SxP)	
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	29,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	36,67
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	30,33
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	27,33
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	43,00
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	41,67
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	45,00
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	43,33
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	46,67
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	42,67
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	43,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	44,67

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

Berdasarkan data pada tabel 7 bahwa perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh tidak nyata, hasil tertinggi diperoleh P<sub>1</sub> (1,24 g/tanaman) dengan rata-rata 40,33 g. Pada perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub> (1,5 kg/tanaman) dengan rata-rata 44,25 g. Pada kombinasi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk SP-36 berpengaruh tidak nyata, hasil tertinggi diperoleh S<sub>2</sub>P<sub>0</sub> dengan rata-rata 46,67 g



Gambar 8. Grafik Bobot 100 Biji terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Berdasarkan gambar 8, dapat dilihat bahwa bobot 100 biji dengan perlakuan pupuk kandang sapi membentuk linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 32,736 + 0,2236x$  dan nilai  $R^2 = 0,8056$  dengan nilai  $R = 0,8975$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot 100 biji tanaman edamame mengalami peningkatan pada setiap peningkatan jumlah dosis pupuk kandang sapi yaitu 60 ton/ha (1,5 kg/tanaman) mendapatkan hasil tertinggi dan 0 ton/ha mendapatkan hasil terendah.

Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji tanaman edamame karena kandungan haranya yang lengkap berperan sangat penting terhadap metabolisme tanaman. Menurut Purba *dkk.*, (2018) bahwa kandungan nutrisi pupuk kandang sapi yang lengkap terutama N, P dan K mendukung proses metabolisme dan fisiologi tanaman sehingga memperbesar biji dan bobot hasil panen edamame. Didukung hasil penelitian Hilala *dkk.*, (2023) Dosis sekitar 15 ton/ha pupuk kandang sapi terbukti memberikan hasil terbaik pada parameter pertumbuhan seperti jumlah daun, polong, dan bobot 100 biji edamame. Interaksi dosis pupuk dan jarak tanam juga berpengaruh signifikan pada bobot hasil panen.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 60 ton/ha (1,5 kg/tanaman) berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, bobot polong per sampel, bobot polong per plot dan bobot 100 biji.
2. Pemberian pupuk SP-36 berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter yang diamati.
3. Terdapat interaksi perlakuan pupuk kandang sapi dan SP-36 terhadap jumlah polong per plot ( $S_2P_0$ ) dan bobot polong per sampel ( $S_2P_2$ ).

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk budidaya kedelai edamame menggunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 60 ton/ha dan dengan meningkatkan dosis SP-36 untuk mendapatkan hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, L. A. A dan I. Azmi. 2023. Sosialisasi dan Pembuatan Biosaka sebagai Solusi dalam Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia di Desa Selaparang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 6(2) : 390-393.
- Adie, M dan A. Krisnawati, 2013. Biologi dan Tanaman Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Malang.
- Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Andrianto dan N. Indarto. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut. Yogyakarta.
- Astriana, M., A. Ainaya., M. N. I. Hanif., M. Idris dan N. Hariyana. 2024. Inovasi Pengelolaan Sampah Dapur menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Kepanjen, Kecamatan Gumukmas, Jember. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), 683-690.
- Ayu, I. W., A. M. Oklima dan R. Andika. 2024. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Mulsa Jerami dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* L Merr). *Jurnal Agroteknologi*. 4(1) : 22-34.
- Bangun, K. O dan A. Suryanto. 2020. Kombinasi Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk SP-36 terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen. *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(11) : 1059-1067.
- Fachruddin dan Lisdiana, 2000. Budidaya Kacang-kacangan. Yogyakarta. Kanisius Press.
- Fahri, A., W. Wahyudi dan A. Alatas. 2022. Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*. 11(2) : 176-186.
- Hardjowigeno S. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 132 halaman.
- Hidayat, A. 2016. Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. terhadap Produksi Tanaman Edame (*Glycine max* L. Merrill). 1(1) : 1-12.
- Hilala, N., F. Zakaria dan N. Musa. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agroteknotropika*. 12(2) : 62-72.

- Ichsan, M. C., I. Santoso dan Oktarina. 2016. Uji Efektivitas Waktu Aplikasi Bahan Organik dan Dosis Pupuk SP-36 dalam Meningkatkan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Agrotrop Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(2) : 134–150
- Ichsan, M. C., P. Riskiyandika dan I. Wijaya. 2016. Respon Produktifitas Okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap Pemberian Dosis Pupuk Petroganik dan Pupuk N. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(1).
- Iswiyanto, A., Radian dan T. Abdurrahman. 2023. Pengaruh Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 12(1) : 95-102.
- Kim, J.H., S. J. Kim dan I. H. Nam. 2021. Effect of Treating Acid Sulfate Soils with Phosphate Solubilizing Bacteria on Germination and Growth of Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.). *Int. J. Environ. Res. Journal Public Health*. 18(17) : 8919.
- Latif, M. F., E. Elfarisna dan S. Sudirman. 2017. Efektifitas Pengurangan Pupuk NPK dengan Pemberian Pupuk Hayati Provibio terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 2(2) : 105-120.
- Lingga, P. 1995. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya Jakarta.
- Marianah, L. 2012. Teknologi Budidaya Kedelai. Jambi: Balai Pelatihan Pertanian (BPP).
- Maryanto, E., D. Suryati dan H. Setyowati. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai pada Kerapatan Tanam Berbeda. *Jurnal Akta Agrosia*. 47-52.
- Mas'ud dan S. Wahyuningsih. 2023. Statistik Penunjang Data Ekonomi Pertanian Tahun. 2023. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Melati, M. 1990. Memperllihatkan bahwa Pupuk Kandang Ayam Selain Karena Kandungan Haranya, juga karena Kemampuannya Meningkatkan Ketersediaan P bagi Tanaman Menyebabkan Produksi Kedelai Meningkat.
- Mimbar, dan M. Saubari. 1991. Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Keguguran Organ-organ Reproduksi Retensi Polong dan Hasil Kedelai Wilis. Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.
- Mufriah, D dan R. Sulistiani. 2020. Pengaruh berbagai Pupuk Organik Padat dan Pupuk Hayati *Bioneensis* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) di Dataran Rendah. *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 8(1) : 12-19.

- Mumpuni, R. P., A. Qadir., A. J. Pratama, dan M. I Nurulhaq. 2023. Aplikasi Beberapa Jenis Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Sains Terapan*, 13(1) : 77-86.
- Nawawi, M. I., N. Fitriyah dan W. Wasito. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine amx* (L.) Merill.) Varietas Ryokkoh 75. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(2) : 1-14.
- Pambudi, S. 2013. Budidaya dan Khasiat Edamame. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Pujiwati, H., A. U. Rahmah dan Widodo. 2023. Pertumbuhan dan Hasil Edamame Akibat Pemberian Bokashi pada Jarak Tanam yang Berbeda di Ultisol. Seminar.
- Purba, J. H., I. P. Parmila dan K. K. Sari. 2018. Pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas edamame. *Agricultural Journal*, 1(2) : 69-81.
- Purbosari, P. P., H. Sasongko., Z. Salamah dan N. P. Utami. 2021. Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat Desa Somongari melalui Edukasi Dampak Pupuk dan Pestisida Anorganik. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7 (2) : 131-137.
- Rosadi, A. P., D. Lamusu Dan L. Samaduri. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis yang Berbeda. Babasal. *Agrocyc Journal*, 1 (1).
- Setiawati, M. R., E. T. Sofyan., A. Nurbaity., P. Suryatmana dan G. P. Marihot, 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos dan Pupuk Anorganik terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter* Sp. dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merill) pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agrologia*, 6(1).
- Sihaloho, N. S., N. Rahmawati dan L. A. P. Putri. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Varietas Detam 1 terhadap Pemberian Vermikompos dan Pupuk P. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 3(4) : 1591-1600.
- Soverda, N., E. Evita dan M. Megawati. 2021. Pengaruh *Clibadium Surinamense* dan *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. 5(2) : 180-192.
- Suhaeni, N. 2007. Petunjuk Gratis Penanaman Kedelai. Bandung. NUANSA.

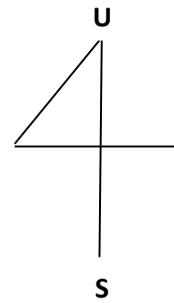
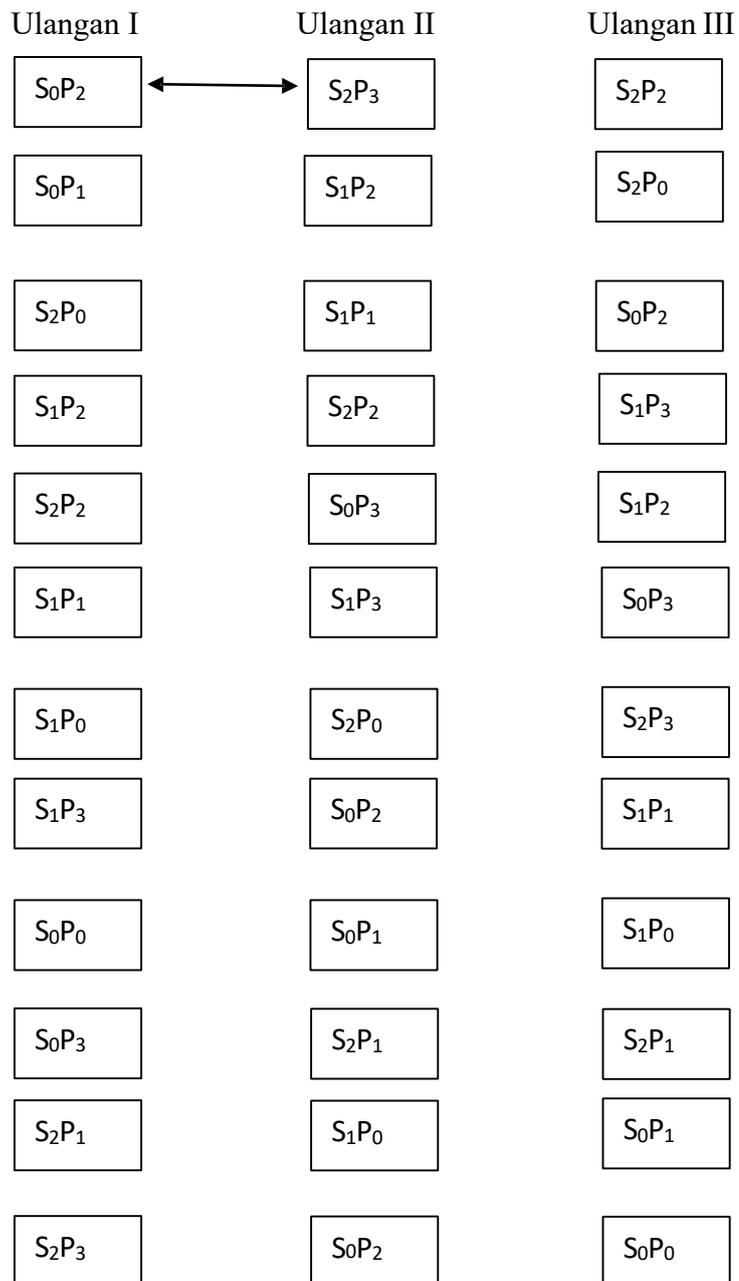
- Sumbayak, R. J dan R. R. Gultom. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merill). *Jurnal Darma Agung*. 28(2) : 253-268.
- Sundari, T dan A. S. G. Wahyu. 2012. Tingkat Adaptasi Beberapa Varietas Kedelai terhadap Naungan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31 (2) : 124-130.
- Sutrisno, E dan I. B. Priyambada. 2019. Pembuatan Pupuk Kompos Padat Limbah Kotoran Sapi dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Bioaktivator Starbio di Desa Ujung-ujung Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati*. 1(2).
- Suyono. 1999. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Edamame di Kabupaten Jember. Lembaga UNEJ. Jember.
- Triadiawarman, D., D. Aryanto dan J. Krisbiyantoro. 2022. Peran Unsur Hara Makro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutana*. 21(1) : 27-32.
- Ultriasratri, A. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril. Berumur Genjah pada Perlakuan Penyiangan Gulma.
- Utami, S., R. P. Marbun dan S. Suryawaty. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 22(1) : 52-55.
- Wahyudi, D., A. S. Karyawati dan S. M. Sitompul. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.), 6(2) : 217-222.
- Wanantari, F., B. Suroso dan I. Wijaya. 2022. Pemanfaatan Potensi PGPR dari Akar Bambu dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 20(2) : 147-154.
- Wijanarko, A dan S. Subandi. Pengaruh Jenis dan Takaran Pupuk Organik terhadap Hasil Kedelai di Lahan Kering Masam. *Jurnal Buletin Palawija*. 15(1) : 45-49.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.

## LAMPIRAN

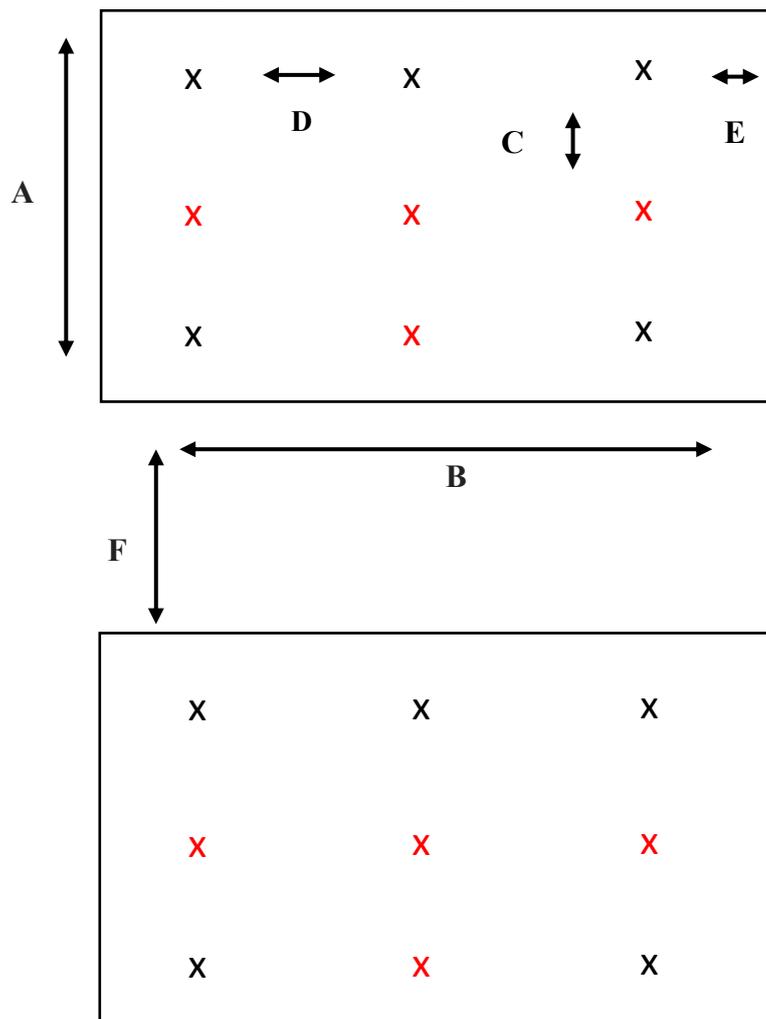
### Lampiran 1. Deskripsi Kacang Kedelai Edamame Varietas Ryokko 75

SK	: 420/Kpts/Tp.240/7/2002 Tanggal 3 Juli 2002
Tahun	: 2002
Tetua	: -
Rataan Hasil	: -
Asal	: Taiwan
Pemulia	: PT. Saung Mirwan
Keterangan	: Varietas unggul nasional ( <i>Released Variety</i> )
Potensi hasil	: 7,5 ton/ha (BPS, 2014)
Warna hipokotil	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Kuning
Warna bunga	: Putih
Warna polong tua	: Coklat
Warna kulit biji muda	: Hijau
Warna kulit biji tua	: Kuning
Tipe tumbuh	: Determinate
Tinggi tanaman	: 65-80 cm
Bentuk biji	: Bulat
Umur berbunga	: 23 hari setelah tanam
Umur panen	: Polong segar 63-68 hari setelah tanam; polong utama 87-95 hari setelah tanam
Kandungan lemak	: Biji muda 7,52%; biji tua 22,35%
Kandungan protein	: Biji muda 11,58%; Biji tua 37,97%
Kandungan gula	: Biji muda 14,0o Brix; biji tua 10,5o Brix
Keterangan	: Dipanen dalam bentuk polong segar sebagai kedelai sayur
Sumber	(Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2002)

## Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

A : Panjang Plot (100 cm)

B : Lebar Plot (100 cm)

C : Lebar Jarak Tanam (30 cm)

D : Panjang Jarak Tanam (30 cm)

E : Jarak Antara Tepi Plot ke tanaman (5 cm)

F : Jarak Antar Plot (50 cm)

X : Tanaman Kedelai dalam Plot

X : Sampel Kedelai

## Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk

$$\text{Luas plot} = P = 1\text{m}$$

$$L = 1\text{m}$$

$$\text{Jarak antar plot} = \text{atas} = 0,5\text{m}$$

$$= \text{bawah} = 0,5\text{m}$$

$$\text{Dikonversi} = 1,5\text{m} \times 1,5\text{m} = 2,25\text{m}^2$$

$$\text{Jumlah plot dalam 1 ha} = \frac{10.000\text{m}^2}{2.25\text{m}^2} = 4.444 \text{ plot}$$

- a. Perhitungan dosis pupuk kandang 30 ton/ha

$$\text{Dosis pupuk/plot} = \frac{\text{Total pupuk/ha}}{\text{Jumlah plot}}$$

$$= \frac{30.000 \text{ kg}}{4.444 \text{ plot}} = \frac{6,75\text{kg}}{9} = 0,75 \text{ kg/tanaman}$$

- b. Perhitungan dosis pupuk kandang 60 ton/ha

$$\text{Dosis pupuk/plot} = \frac{\text{Total pupuk/ha}}{\text{Jumlah plot}}$$

$$= \frac{60.000 \text{ kg}}{4.444 \text{ plot}} = \frac{13,50 \text{ kg}}{9} = 1,5 \text{ kg/tanaman}$$

- c. Perhitungan dosis SP-36 50 kg/ha

$$\text{Dosis pupuk/plot} = \frac{\text{Total pupuk/ha}}{\text{Jumlah plot}}$$

$$= \frac{50 \text{ kg}}{4.444 \text{ plot}} = 0,0112 \text{ kg/ha (11,2 gr/plot)}$$

$$\text{Dosis pupuk/tanaman} = \frac{11,2 \text{ gr}}{9} = 1,24 \text{ gr/tanaman}$$

- d. Perhitungan dosis SP-36 100 kg/ha

$$\text{Dosis pupuk/plot} = \frac{\text{Total pupuk/ha}}{\text{Jumlah plot}}$$

$$= \frac{100 \text{ kg}}{4.444 \text{ plot}} = 0,0225 \text{ kg/ha (22,5 gr/plot)}$$

$$\text{Dosis pupuk/tanaman} = \frac{22,5 \text{ gr}}{9} = 2,5 \text{ gr/tanaman}$$

e. Perhitungan dosis SP-36 150 kg/ha

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk/plot} &= \frac{\text{Total pupuk/ha}}{\text{Jumlah plot}} \\ &= \frac{150 \text{ kg}}{4.444 \text{ plot}} = 0,0337 \text{ kg/ha (33,7 gr/plot)} \end{aligned}$$

$$\text{Dosis pupuk/tanaman} = \frac{33,7 \text{ gr}}{9} = 3,74 \text{ gr/tanaman}$$

## Lampiran 5. Hasil Analisis Tanah



## Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

### BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN

Laboratorium Penguji Balai Penerapan Modernisasi Pertanian Sumatera Utara  
 JALAN JENDERAL BESAR ABDUL HARIS NASUTION NO. 1 B MEDAN 20143  
 Telp: (061) 7870710 Fax: (061) 7861020 WEBSITE : sumut.bmp.pertanian.go.id

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

#### HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

NAMA : Hawi Fiqri Sipahutar  
 ALAMAT : Jl. Garu II, Gg Flamboyan  
 JENIS CONTOH : Tanah  
 JUMLAH CONTOH : 1 (Satu) Contoh  
 KEMASAN : Kantong Plastik  
 TANGGAL TERIMA : 3 Juni 2025  
 TANGGAL ANALISIS : 30 Juni – 4 Juli 2025  
 NOMOR ORDER : 164/T/VI/2025

No	Jenis Analisis	Nilai	Metode Uji
1	C-organik(%)	0.80	IK0.1. 5.0 (Spectrofotometry)
2	N-total (%)	0.12	IK0.1. 6.0 (Kjeldahl)
3	P-Bray I(ppmP)	1.02	IK0.1. 7.0 (Spectrofotometry)
4	K-dd (me/100g)	0.26	IK0.1. 8.0 (AAS)
5	pH	5.52	IK0.1. 3.0 (Elektrometri)

Medan, 4 Juli 2025  
 Koordinator Laboratorium  
  
 Digitally signed by Idri Hastuty Siregar  
 DE. Idri Hastuty Siregar, S.TP., M.Sc.  
 NIP: 19790812200501 2 002

Lampiran 6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	16,625	17	18,625	52,25	17,42
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	14,125	19,375	18,5	52,00	17,33
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	16,5	16,375	15,25	48,13	16,04
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	15,625	17,25	19,375	52,25	17,42
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	19,875	21	21	61,88	20,63
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	21,5	22,25	21,5	65,25	21,75
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	17,625	25,125	18,5	61,25	20,42
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	21,375	23,25	18,25	62,88	20,96
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	17,25	26	21,25	64,50	21,50
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	23,625	25,75	21	70,38	23,46
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	23,375	18,875	17,75	60,00	20,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	22,75	24,5	24,25	71,50	23,83
Jumlah	230,25	256,75	235,25	722,25	
Rataan	19,19	21,40	19,60		20,06

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	33,04	16,52	3,31 tn	3,44
Pukan Sapi (S)	2	172,66	86,33	17,28 *	3,44
<i>S</i> <sub>Linier</sub>	1	158,88	158,88	31,81 *	4,30
<i>S</i> <sub>Res</sub>	1	13,78	13,78	2,76 tn	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	23,95	7,98	1,60 tn	3,05
<i>P</i> <sub>Linier</sub>	1	0,18	0,18	0,04 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Kwadratik</sub>	1	1,89	1,89	0,38 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Res</sub>	1	21,88	21,88	4,38 *	4,30
Interaksi ( S × P )	6	11,98	2,00	0,40 tn	2,55
Galat	22	109,89	4,99		
Jumlah	35	351,52			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 11,14 %

Lampiran 8. Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	25,5	25,5	29,5	80,50	26,83
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	30,75	30,75	29,25	90,75	30,25
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	29,5	25,25	25,75	80,50	26,83
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	24,75	25,5	27	77,25	25,75
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	28,75	31,25	29,75	89,75	29,92
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	32,5	31,5	28,5	92,50	30,83
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	32,75	33,75	30,75	97,25	32,42
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	32,25	34,25	26,5	93,00	31,00
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	35,25	36	30	101,25	33,75
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	34	35,5	31,75	101,25	33,75
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	34,25	29,5	29	92,75	30,92
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	31,25	31,25	31,25	93,75	31,25
Jumlah	371,50	370,00	349,00	1.090,50	
Rataan	30,96	30,83	29,08		30,29

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	26,38	13,19	3,11 tn	3,44
Pukan Sapi (S)	2	160,13	80,06	18,86 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	150,00	150,00	35,34 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	10,13	10,13	2,39 tn	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	24,58	8,19	1,93 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	7,40	7,40	1,74 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadrat</sub></i>	1	10,56	10,56	2,49 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	6,61	6,61	1,56 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	40,99	6,83	1,61 tn	2,55
Galat	22	93,38	4,24		
Jumlah	35	345,44			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 6,80 %

Lampiran 10. Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	16,625	17	18,625	52,25	17,42
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	14,125	19,375	18,5	52,00	17,33
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	16,5	16,375	15,25	48,13	16,04
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	15,625	17,25	19,375	52,25	17,42
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	19,875	21	21	61,88	20,63
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	21,5	22,25	21,5	65,25	21,75
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	17,625	25,125	18,5	61,25	20,42
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	21,375	23,25	18,25	62,88	20,96
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	17,25	26	21,25	64,50	21,50
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	23,625	25,75	21	70,38	23,46
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	23,375	18,875	17,75	60,00	20,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	22,75	24,5	24,25	71,50	23,83
Jumlah	230,25	256,75	235,25	722,25	
Rataan	19,19	21,40	19,60		20,06

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> 0,5
Ulangan (Blok)	2	9.211,46	4.605,73	529,67 *	3,44
Pukan Sapi (S)	2	549,07	274,53	31,57 *	3,44
<i>S</i> <sub>Linier</sub>	1	462,66	462,66	53,21 *	4,30
<i>S</i> <sub>Res</sub>	1	86,41	86,41	9,94 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	45,22	15,07	1,73 tn	3,05
<i>P</i> <sub>Linier</sub>	1	1,06	1,06	0,12 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Kwadrat</sub>	1	27,24	27,24	3,13 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Res</sub>	1	16,92	16,92	1,95 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	62,66	10,44	1,20 tn	2,55
Galat	22	191,30	8,70		
Jumlah	<b>35</b>	10.059,70			

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 8,70%

Lampiran 12. Data Pengamatan Jumlah Cabang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	2	2	2,5	6,50	2,17
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	1,75	4,25	2,5	8,50	2,83
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	2	2,75	3,5	8,25	2,75
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	1,5	2,25	3	6,75	2,25
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	4,5	4,25	6	14,75	4,92
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	2,75	6,25	5,5	14,50	4,83
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	3,75	4	6	13,75	4,58
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	4	4,25	4,25	12,50	4,17
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	4,5	6,75	4,25	15,50	5,17
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	6	5	5	16,00	5,33
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	4	4	6,25	14,25	4,75
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	3,5	5,25	5,5	14,25	4,75
Jumlah	40,25	51,00	54,25	145,50	
Rataan	3,35	4,25	4,52		4,04

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	8,95	4,47	5,28 *	3,44
Pukan Sapi (S)	2	43,63	21,81	25,75 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	37,50	37,50	44,27 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	6,13	6,13	7,23 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	1,70	0,57	0,67 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	0,87	0,87	1,02 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadratik</sub></i>	1	0,69	0,69	0,82 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	0,14	0,14	0,16 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	1,15	0,19	0,23tn	2,55
Galat	22	18,64	0,85		
Jumlah	35	74,06			

Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 22,77 %

Lampiran 14. Data Pengamatan Jumlah Polong Per Sampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	7,25	19,5	6,25	33,00	11,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	18,5	15,75	19	53,25	17,75
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	9,75	10	4,5	24,25	8,08
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	8,5	8,5	12	29,00	9,67
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	16	23,5	20,5	60,00	20,00
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	24,75	15,75	25,25	65,75	21,92
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	25	26,5	20	71,50	23,83
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	24,5	25,25	26,25	76,00	25,33
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	27	27,75	27	81,75	27,25
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	16,25	29,75	22,25	68,25	22,75
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	32,25	27,75	27,25	87,25	29,08
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	15	30,25	24	69,25	23,08
Jumlah	224,75	260,25	234,25	719,25	
Rataan	18,73	21,69	19,52		19,98

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	56,29	28,15	1,47 tn	3,44
Pukan Sapi (S)	2	1.302,32	651,16	34,02 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	1.162,04	1.162,04	60,71 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	140,28	140,28	7,33 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	13,56	4,52	0,24 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	0,18	0,18	0,01 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadratik</sub></i>	1	12,54	12,54	0,66 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	0,83	0,83	0,04 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	285,50	47,58	2,49 tn	2,55
Galat	22	421,13	19,14		
Jumlah	<b>35</b>	<b>2.078,80</b>			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 21,90 %

Lampiran 16. Data Pengamatan Jumlah Polong Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	30	80	25	135,00	45,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	77	73	87	237,00	79,00
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	46	40	40	126,00	42,00
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	34	34	57	125,00	41,67
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	68	109	93	270,00	90,00
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	87	88	125	300,00	100,00
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	128	153	135	416,00	138,67
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	116	167	135	418,00	139,33
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	141	150	136	427,00	142,33
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	80	145	110	335,00	111,67
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	136	111	128	375,00	125,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	64	191	136	391,00	130,33
Jumlah	1.007,00	1.341,00	1.207,00	3.555,00	
Rataan	83,92	111,75	100,58		98,75

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	4.708,67	2.354,33	4,42 *	3,44
Pukan Sapi (S)	2	40.121,17	20.060,58	37,62 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	34.126,04	34.126,04	64,00 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	5.995,13	5.995,13	11,24 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	705,19	235,06	0,44 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	684,45	684,45	1,28 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadratik</sub></i>	1	14,69	14,69	0,03 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	6,05	6,05	0,01 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	9.662,39	1.610,40	3,02 *	2,55
Galat	22	11.731,33	533,24		
Jumlah	35	66.928,75			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 23,38 %

Lampiran 18. Data Pengamatan Bobot Polong Per Sampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	11,5	35,75	13,5	60,75	20,25
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	33,25	32	35,75	101,00	33,67
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	19,25	22	10	51,25	17,08
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	16	17,75	19,5	53,25	17,75
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	34,75	45	43	122,75	40,92
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	47	34,5	50,75	132,25	44,08
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	49	53,25	49	151,25	50,42
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	44,25	53	58,5	155,75	51,92
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	55	61,75	56	172,75	57,58
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	36,75	59	44,5	140,25	46,75
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	61,75	60,75	51,75	174,25	58,08
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	30,5	56,5	51,75	138,75	46,25
Jumlah	439,00	531,25	484,00	1.454,25	
Rataan	36,58	44,27	40,33		40,40

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong Per Sampel

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	354,66	177,33	3,41 tn	3,44
Pukan Sapi (S)	2	6.138,45	3.069,22	58,97 *	3,44
<i>S</i> <sub>Linier</sub>	1	5.392,50	5.392,50	103,61 *	4,30
<i>S</i> <sub>Res</sub>	1	745,95	745,95	14,33 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	64,02	21,34	0,41 tn	3,05
<i>P</i> <sub>Linier</sub>	1	2,75	2,75	0,05 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Kwadratik</sub>	1	59,42	59,42	1,14 tn	4,30
<i>P</i> <sub>Res</sub>	1	1,85	1,85	0,04 tn	4,30
Interaksi (S × P)	6	1.109,62	184,94	3,55 *	2,55
Galat	22	1.145,05	52,05		
Jumlah	35	8.811,80			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 17,86 %

Lampiran 20. Data Pengamatan Bobot Polong Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	58	153	65	276,00	92,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	147	128	189	464,00	154,67
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	89	99	40	228,00	76,00
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	64	82	86	232,00	77,33
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	149	213	225	587,00	195,67
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	205	188	250	643,00	214,33
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	263	153	283	699,00	233,00
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	235	340	306	881,00	293,67
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	315	330	300	945,00	315,00
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	148	302	248	698,00	232,67
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	279	242	241	762,00	254,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	133	344	282	759,00	253,00
Jumlah	2.085,00	2.574,00	2.515,00	7.174,00	
Rataan	173,75	214,50	209,58		199,28

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong Per Plot

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	11.875,06	5.937,53	2,33 tn	3,44
Pukan Sapi (S)	2	182.630,89	91.315,44	35,87 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	160.720,67	160.720,67	63,14 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	21.910,22	21.910,22	8,61 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	1.936,11	645,37	0,25 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	32,09	32,09	0,01 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadratik</sub></i>	1	961,00	961,00	0,38 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	943,02	943,02	0,37 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	38.152,22	6.358,70	2,50 tn	2,55
Galat	22	56.000,94	2.545,50		
Jumlah	<b>35</b>	290.595,22			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 25,32 %

Lampiran 22. Data Pengamatan Bobot 100 Biji

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
S <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	24	41	22	87,00	29,00
S <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	36	34	40	110,00	36,67
S <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	38	36	17	91,00	30,33
S <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	22	35	25	82,00	27,33
S <sub>1</sub> P <sub>0</sub>	44	46	39	129,00	43,00
S <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	40	43	42	125,00	41,67
S <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	44	47	44	135,00	45,00
S <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	41	45	44	130,00	43,33
S <sub>2</sub> P <sub>0</sub>	46	48	46	140,00	46,67
S <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	38	46	44	128,00	42,67
S <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	43	45	41	129,00	43,00
S <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	44	47	43	134,00	44,67
Jumlah	460,00	513,00	447,00	1.420,00	
Rataan	38,33	42,75	37,25		39,44

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji

Perlakuan	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel 0,5</sub>
Ulangan (Blok)	2	203,72	101,86	4,54 *	3,44
Pukan Sapi (S)	2	1.340,72	670,36	29,88 *	3,44
<i>S<sub>Linier</sub></i>	1	1.080,04	1.080,04	48,14 *	4,30
<i>S<sub>Res</sub></i>	1	260,68	260,68	11,62 *	4,30
Pupuk SP-36 (P)	3	16,22	5,41	0,24 tn	3,05
<i>P<sub>Linier</sub></i>	1	8,02	8,02	0,36 tn	4,30
<i>P<sub>Kwadratik</sub></i>	1	7,11	7,11	0,32 tn	4,30
<i>P<sub>Res</sub></i>	1	1,09	1,09	0,05 tn	4,30
Interaksi ( S × P )	6	180,61	30,10	1,34 tn	2,55
Galat	22	493,61	22,44		
Jumlah	35	2.234,89			

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 12,01 %