

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* L. Merril) TERHADAP DOSIS PEMBERIAN PUPUK  
ORGANIK DAN PUPUK HAYATI**

**SKRIPSI**

**NAZREY RIDLLA SINAGA**

**71210713056**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* L. Merril) TERHADAP DOSIS PEMBERIAN PUPUK  
ORGANIK DAN PUPUK HAYATI**

**SKRIPSI**

**NAZREY RIDLLA SINAGA**

**71210713056**

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana S1 pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

**Dr. Ir. Muhammad Rizwan, M.P.**

**Ketua**

**Ir. Fenty Maimunah Simbolon, M.P.**

**Anggota**

Mengesahkan

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.**

**Dekan**

**Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P.**

**Ketua Program Studi**

Tanggal Lulus Ujian : .....

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini berjudul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merril) Terhadap Dosis Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

Dengan selesainya Skripsi ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu yaitu:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Rizwan, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah sabar dan banyak memberikan bantuan, masukan, serta arahan dari awalmulai bimbingan hingga sampai akhir penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Fenty Maimunah Simbolon, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah sabar dan banyak memberikan bantuan, masukan, serta arahan dari awal mulai bimbingan hingga sampai akhir penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara.

5. Teruntuk Ayahanda Irpan Sinaga, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, memberi masukan dan motivasi untuk penulis agar penulis selalu semangat untuk menulis skripsi ini.
6. Dan untuk Ibunda Warsiah, terima kasih banyak saya ucapkan karena ibunda selalu mendoa'kan penulis dan mensupport penulis untuk selalu semangat dalam melakukan penelitian maupun menulis skripsi ini, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku kuliah, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
7. Teruntuk kakak saya Siti Mahgriza Sinaga terima kasih banyak telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi pada penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, dan memberikan motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Intan Lestari yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu ada dalam suka maupun duka dan tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya dan telah menjadi rumah yang tempat berkeluh kesah.
9. Rekan-rekan mahasiswa utamanya pada teman-teman program studi pertanian atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian skripsi ini.
10. Serta saya berterima kasih kepada seluruh dosen dan pegawai fakultas pertanian universitas islam Sumatera utara medan.

Akhir kata, jika ada kata dan penulisan Skripsi ini yang kurang berkenan, penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam tulisan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat untuk para pelaku dunia pertanian terkhusus untuk budidaya tanaman kedelai. Terima kasih.

Medan, 15 juni 2025

Nazrey Ridlla Sinaga

## **BIODATA MAHASISWA**

Penulis bernama Nazrey Ridlla Sinaga dengan NPM 71210713056. Dilahirkan di desa pondok tengah Penulis beragama islam Alamat dusun 1 desa pondok Tengah.

Orang tua, Ayah bernama Irpan sinaga dan Ibu Bernama Warsiah. Ayah bekerja sebagai karyawan BUMN dan Ibu bekerja Sebagai Ibu Rumah Tangga. Orang tua penulis beralamat di Dusun I Desa Pondok Tengah, Perbaungan.

Pendidikan formal adalah: Pada Tahun 2009-2015 menempuh pendidikan SD Negeri 105374 Bingkat. Pada Tahun 2015-2018 menempu pendidikan SMP Negeri 2 Pegajahan Kecamatan Pegajahan Kabupaten Serdang bedagai Provinsi Sumatera utara. Pada Tahun 2018-2021 menempuh pendidikan SMA Setia budi abadi Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera utara. Pada Tahun ajaran 2021/2022 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan pada Program Studi Agroteknologi untuk melanjutkan pendidikan S1.

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>BIODATA MAHASISWA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Syarat Tumbuh	4
2.2 Morfologi Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max L</i> )	5
2.2.1 Akar Kedelai	5
2.2.2 Batang Kedelai	5
2.2.3 Daun Kedelai	6
2.2.4 Bunga Kedelai	6
2.2.5 Polong Kedelai	6
2.2.6 Biji Kedelai	7
2.3 Hara dan Pemupukan pada Kedelai	7
2.3.1 Pupuk Organik Sokom	7
2.3.2 Pemanfaatan Pupuk Hayati <i>Rhizobium sp</i>	8
<b>III BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.2.1 Alat	10
3.2.2 Bahan	10
3.2.3 Metode Penelitian	10
3.3 Analisis Data Penelitian	12

3.4	Prosedur Penelitian	13
3.4.1	Analisis Tanah	13
3.4.2	Pembukaan Lahan	13
3.4.3	Pembuatan Plot	13
3.4.4	Pemupukan Pupuk Organik Kompos Sokom	13
3.4.5	Persiapan Benih	13
3.4.6	Pemupukan Hayati	14
3.4.7	Penanaman dan Pemberian Pupuk Hayati Rhizobium sp	14
3.5	Pemeliharaan Tanaman	14
3.5.1	Penyiraman	14
3.5.2	Penyiangan	14
3.5.3	Pengendalian Hama dan Penyakit	15
3.5.4	Panen	15
3.6	Parameter Pengamatan	15
3.6.1	Tinggi Tanaman (cm)	15
3.6.2	Umur Bunga	15
3.6.3	Jumlah Polong Berisi/Tanaman	15
3.6.4	Jumlah Polong Hampa/Tanaman	16
3.6.5	Jumlah Biji/Tanaman	16
3.6.6	Produksi / Plot	16
<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>17</b>
4.1.	Tinggi Tanaman (cm)	17
4.2	Umur Berbunga (hari)	20
4.3	Jumlah Polong Berisi/Tanaman (polong)	25
4.4	Jumlah Polong Hampa/Tanaman (polong)	29
4.5	Jumlah Biji/tanaman (biji)	33
4.6	Produksi per Plot (kg)	39
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>45</b>
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>46</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

NO	Judul	Halaman
4.1	Rataan Data Tinggi Tanaman Kedelai (cm) pada Perlakuan Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Umur 4 MST	17
4.2	Rataan Data Umur Berbunga Kedelai (hari) pada Perlakuan Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati	21
4.3	Rataan Data Jumlah Polong Berisi/Tanaman Kedelai (polong) pada Perlakuan PemberianPupuk Organik dan Pupuk Hayati	26
4.4	Rataan Data Jumlah Polong Hampa/Tanaman Kedelai (polong) pada Perlakuan PemberianPupuk Organik dan Pupuk Hayati	30
4.5	Rataan Data Jumlah Biji/Tanaman Kedelai (biji) pada Perlakuan PemberianPupuk Organik dan Pupuk Hayati	34
4.6	Rataan Data Produksi/Tanaman Kedelai (kg) pada Perlakuan PemberianPupuk Organik dan Pupuk Hayati	39

## DAFTAR GAMBAR

NO	Judul	Halaman
4.1.	Respon Umur Berbunga Tanaman Kedelai (hari) Terhadap Pemberian Pupuk Hayati	25
4.2	Kurva Respon Jumlah Biji/Tanaman Kedelai (biji) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati	38
4.3	Kurva Respon Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi/Plot Tanaman Kedelai	41
4.4	Kurva Respon Produksi/Plot Tanaman Kedelai (kg) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati	44

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Areal Penelitian	51
2.	Contoh Tanaman Sampel	52
3.	Rangkuman Data	53
4.	Rataan Data Tinggi Tanaman (cm) 3 MST	54
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MST	54
6.	Rataan Data Tinggi Tanaman (cm) 4 MST	55
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST	55
8.	Rataan Data Umur Berbunga (hari)	56
9.	Hasil Analisis Sidik Ragam Umur Berbunga	56
10.	Rataan Data Jumlah Polong Berisi/Tanaman (polong)	57
11.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi/Tanaman	57
12.	Rataan Data Jumlah Polong Hampa/Tanaman (polong)	58
13.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa/Tanaman	58
14.	Rataan Data Jumlah Biji/Tanaman (biji)	59
15.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Biji/Tanaman	59
16.	Rataan Data Produksi/Plot (kg)	60
17.	Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi/Plot	60
18.	Dokumentasi Penelitian	61

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T & Wudianto, R. 2008. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah-Kering-Pasang Surut. Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya.
- Adisarwanto. 2014. Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha, Jakarta : Penebar Swadaya
- Adie M, Muchlish Dan Krisnawati Ayda, 2016. Biologi Tanaman Kedelai. Balitkabi, Malang: <http://repository.pertanian.go.id/> .
- Allen ON and EK Allen. 1981. The Leguminosae, 812. The University of Wisconsin. Press. Madison
- Agnes.,Z. Yonatan. 2024. Pupuk Organik Adalah: Pengertian, Jenis, dan Manfaat. <https://www.detik.com/bali/berita/d-6591419/pupuk-organik-adalah-pengertian-jenis-dan-manfaat>.
- Ambarwati, R., Susanti, D., & Hermawan, R. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Metode Aplikasi *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1), 55–63. <https://doi.org/10.18343/jipi.28.1.55>
- Anshari, M. & Rachmawati, T. 2021. Efektivitas Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Agrosains dan Teknologi Pertanian*, 5(1), 39–45.
- Barus J. 2010. Potensi Pengembangan dan Budidaya Kedelai pada Lahan Sub optimal di Lampung. Dalam Barus et al. (eds). Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub optimal, Palembang, 20-21 September 2013
- BPS. 2015. Produksi kedelai menurut provinsi (ton), 1993-2015. <http://WWW.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/871> (akses 4 Januari 2016).
- Dewi, L. M., Prasetya, A. R., & Nugroho, S. P. 2024. *Efektivitas pupuk kompos limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada lahan kering*. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 12(1),45–52.<https://doi.org/10.25077/jat.v12n1.2024.45-52>
- Fitriyanti, N. & Sudirman, M. 2022. Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai di Lahan Marginal. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(2), 104–112.
- Fitria, N., Syamsir, A., & Ramli, M. 2023. Aplikasi Pupuk Organik dan Hayati dalam Budidaya Kedelai: Dampaknya terhadap Ciri Fisik Tanah dan Hasil Tanaman. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(1), 71–80.
- Harahap, T., Lubis, R., & Fadillah, R. 2023. *Pengaruh pemberian pupuk organik kompos terhadap hasil biji kedelai (Glycine max L.) di tanah latosol*. *Jurnal*

Pertanian Berkelanjutan, 9(2), 101–108. <https://doi.org/10.31227/jpb.v9i2.2023.101>

- Kementrian Pertanian, 2022. Budidaya Kedelai. Kementrian Pertanian Republik Indonesia. Pusat Perputakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/budidaya-kedelai>.
- Kementrian Pertanian, 2023. Pupuk Organik Ramah Lingkungan, Kaya Manfaat. KementrianPertanianRepublikIndonesia.<https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/info-literasi/pupuk-organik-ramah-lingkungan-kaya-manfaat>
- Hasibuan, H. & Setyawan, B. D. 2021. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Komponen Hasil Tanaman Kedelai. *Agroekoteknologi*, 13(2), 93–100.
- Hidayati N. dan Indrayanti A. L. 2016. Kajian Pemanfaatan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Pada Berbagai Media Tanam. *Media Sains*.
- Hidayati, N., & Ramadhan, A. 2022. Efektivitas Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 10(2), 89–98. <https://doi.org/10.22146/jatl.2022.123456>
- Laili. M. 2022. Pemanfaatan Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (glycine max). *Jurnal Fakultas Pertanian - Agrosasepa | Volume 1 No. 1*, Universitas Ibnu Chaldun – Jakarta.
- Iannetta1. P. P. M., C Hawes, G. S. Begg , H.Maa , G. Ntatsi, D. Savvas, M. Vasconcelos, K.Hamann, M.l Williams, D. Styles,, L.Toma, S.Shrestha, B.Balázs, E.Kelemen , M. Debeljak, A.Trajanov , R Vickers and R.M. Rees 8 . 2021. A Multifunctional Solution For Wicked Problems: Value-Chain Wide Facilitation Of Legumes Cultivated At Bioregional Scales Is Necessary To Address The Climate-Biodiversity-Nutrition Nexus. *Legumes and the Climate-Biodiversity-Nutrition Nexus*. <https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2021>
- Lestari, C. A., Setiawan, A., Putri, A. M., Muqoddam, Khairunnisa, F. D., Rahmadi, R., & Rochman, F. 2025. Efektivitas Pemberian Pupuk Organik, Anorganik, dan Hayati terhadap Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *J-Plantasimbiosa*, 6(2), 169–179. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v6i2.3961>
- Lumbanraja.P. dan E.M. Harahap. 2015. Perbaikan Kapasitas Pegang Air Dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir Dengan Aplikasi Pupuk Kandang Pada Ultisol Simalingkar. *Journal Tropik USU*. Volume 2 No.1.
- Mahbub, I. A., Tampubolon, G., Mukhsin, M., & Farni, Y. 2023. Peningkatan Kesuburan Tanah dan Hasil Padi Sawah Melalui Aplikasi Pupuk Organik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 335–340. <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/download/2976/1792>

- Maulana, A. R. & Prasetya, D. 2021. Efektivitas Inokulasi *Rhizobium* pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering Masam. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 6(2), 144–151.
- Maulida, R., & Subowo, G. 2021. Efektivitas Inokulasi *Rhizobium* pada Tanah dengan Tingkat Bahan Organik Berbeda. *Jurnal Ilmu Tanah Indonesia*, 7(1), 15–22.
- Ningsih, R., Susanti, D., & Maulana, A. 2022. *Sinergi pupuk organik dan hayati dalam meningkatkan produktivitas kedelai pada tanah ultisol*. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(3), 150–158. <https://doi.org/10.24843/jitl.2022.v24.i03.p04>
- Nugroho, W. dan Siregar, F. A. 2022. Efektivitas Berbagai Strain *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Ultisol. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 37–45. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v15i1.14882>
- Prasetyo, B., Sari, N. P., & Hartati, S. 2022. Interaksi Mikroorganisme dalam Rizosfer Kedelai Akibat Kombinasi Pupuk Organik dan Hayati. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(2), 100–109. <https://doi.org/10.25077/jat.v11i2.100>
- Purwanti, S. 2004. Kajian Suhu Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 11 No. 1, 2004. <https://jurnal.ugm.ac.id/jip/article/view/58601>
- Purwani. J. dan D. Sucahyono. 2020. Viabilitas *Rhizobium* Dalam Formula Bahan Pembawa Dan Cara Inokulasi Dalam Teknik Produksi Pupuk Hayati. *Journal Agrosains dan Tekhnologi*. Vol. 5 No. 2
- Putra, Y., & Wulandari, L. 2021. *Peran lingkungan tanah terhadap efektivitas simbiosis Rhizobium pada tanaman legum*. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 9(2), 101–109. <https://doi.org/10.22146/jatropika.2021.9.2.101>
- Rahardjo, H., Utami, S., & Yuniarti, S. 2021. Efektivitas Inokulasi Bakteri Penambat Nitrogen terhadap Komponen Hasil Kedelai pada Lahan Suboptimal. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 130–137
- Rahman, Hr., Nururrahmah. 2016. Efektifitas Limbah Padat dan Cair Kelapa Sawit Serta Ampas Sagu Terhadap Tanaman Bawang Merah. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/569>.
- Ramadhan, F. A., Santosa, D. A., & Mawardi, S. 2023. Respons Tanaman Kedelai terhadap Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 20(2), 125–134. <https://doi.org/10.14710/jita.20.2.125-134>
- Rizwan. M., F.S. Harahap. 2021. Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Karakteristik Sifat Kimia Tanah Inceptisol di Kecamatan Pangkatan. *Journal Tropik* Vol.8.No.3. 2021 (29) 215-221.

- Sari, M., Prasetyo, B.H., & Utami, S.R. 2023. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1), 15–22. <https://doi.org/10.24831/jipi.v28i1.1234>
- Sari, D. K., & Haryanto, E. 2023. Pengaruh bahan organik terhadap populasi mikroorganisme tanah dan kualitas pertumbuhan kedelai. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 12(1), 44–52. <https://doi.org/10.31002/jpb.v12i1.2023.44>
- Setiawan, R., & Sari, M. R. 2022. Dampak akumulasi bahan organik terhadap dinamika unsur hara tanah dan produktivitas tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 18(3), 183–192. <https://doi.org/10.24843/jitl.v18i3.2022.183>
- Stefia, E. M. 2017. ) Analisis Morfologi Dan Struktur Anatomi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Pada Kondisi Tergenang. <https://repository.its.ac.id/47605/>
- Sukei, L., Wirawan, D. S., & Rahmawati, A. 2022. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Hayati Melalui Integrasi dengan Pupuk Organik pada Tanaman Legum. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 10(2), 100–108.
- Suprpto, H.S. 2004. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. (2012). *Penerapan Pertanian Organik: Panduan Praktis untuk Pertanian Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suyamto. (2017). Pupuk Organik pada Tanaman Padi di Lahan Sawah Irigasi. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/9273db6c-91ef-48bf-8cdd-febe58cf31ed/download>
- Syamsuddin, A., Wijayanti, T., & Lukman, H. 2022. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Komponen Hasil Tanaman Kedelai di Lahan Kering. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 29(1), 15–23. <https://doi.org/10.32734/agroland.v29i1.12165>
- Syukur, A., Ramadhan, R., & Wulandari, D. 2023. Kompatibilitas antara *Rhizobium sp.* dan varietas kedelai lokal dalam peningkatan fiksasi nitrogen dan hasil tanaman. *Jurnal Mikrobiologi Pertanian*, 11(1), 23–30. <https://doi.org/10.25192/jmp.v11i1.2023.23>
- Wardhani, F., & Sumarni, E. 2023. Respons Varietas Kedelai terhadap Inokulasi *Rhizobium* dan Perbedaan Karakteristik Tanah. *Jurnal Agrobioteknologi Tropika*, 10(1), 66–75. <https://doi.org/10.24198/jat.v10i1.66>
- Wijayanti, D., Karunia, H., & Ramadhan, Y. 2023. Optimalisasi Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 18(1), 45–52

- Winarno, M. G., et al. 2021. Dinamika Mikrobiota Tanah dalam Menentukan Efektivitas Pupuk Hayati. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 285–292. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.285>
- Young, Francois Michael. 2024. Pupuk Organik "Pupuk Ramah Lingkungan. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana.
- Yuliana, R., Dewi, N. M., & Heriyanto, D. 2022. Efektivitas Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Musim Tanam Pertama. *Jurnal Pertanian Terpadu*,9(1),44–52.<https://doi.org/10.25077/jpt.9.1.44-52>
- Yuliana, D., & Hartati, S. 2022. *Pengaruh pemberian Rhizobium terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada lahan dengan tingkat kesuburan berbeda*. *Jurnal Tanah dan Agroklimat*,17(2),8795.<https://doi.org/10.31002/jta.v17i2.2022.87>

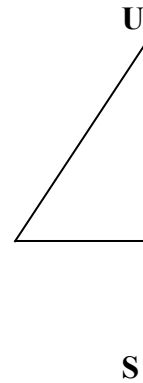
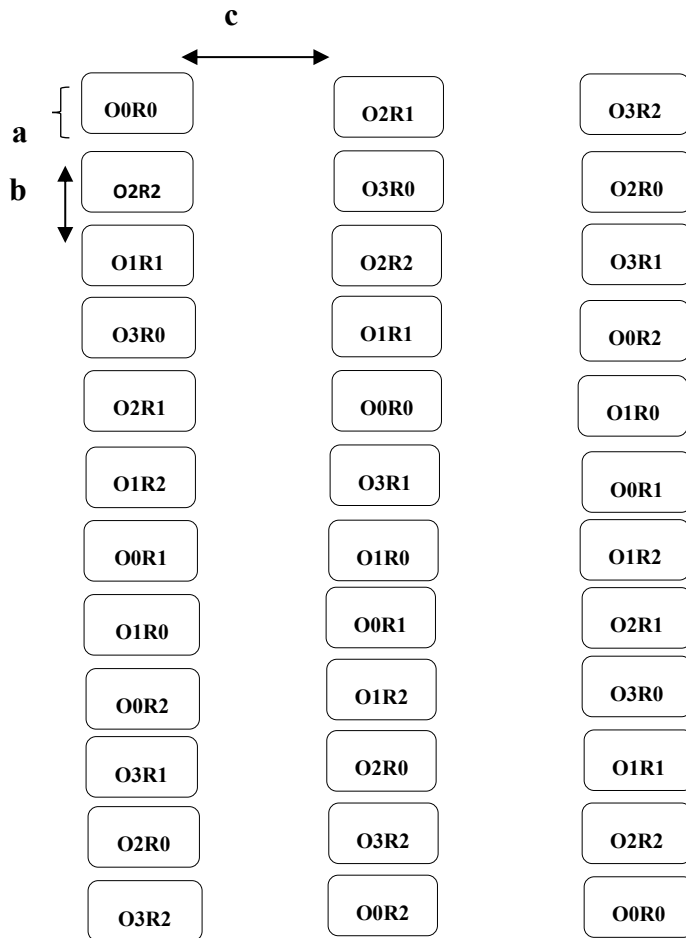
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian

Ulangan I

Ulangan II

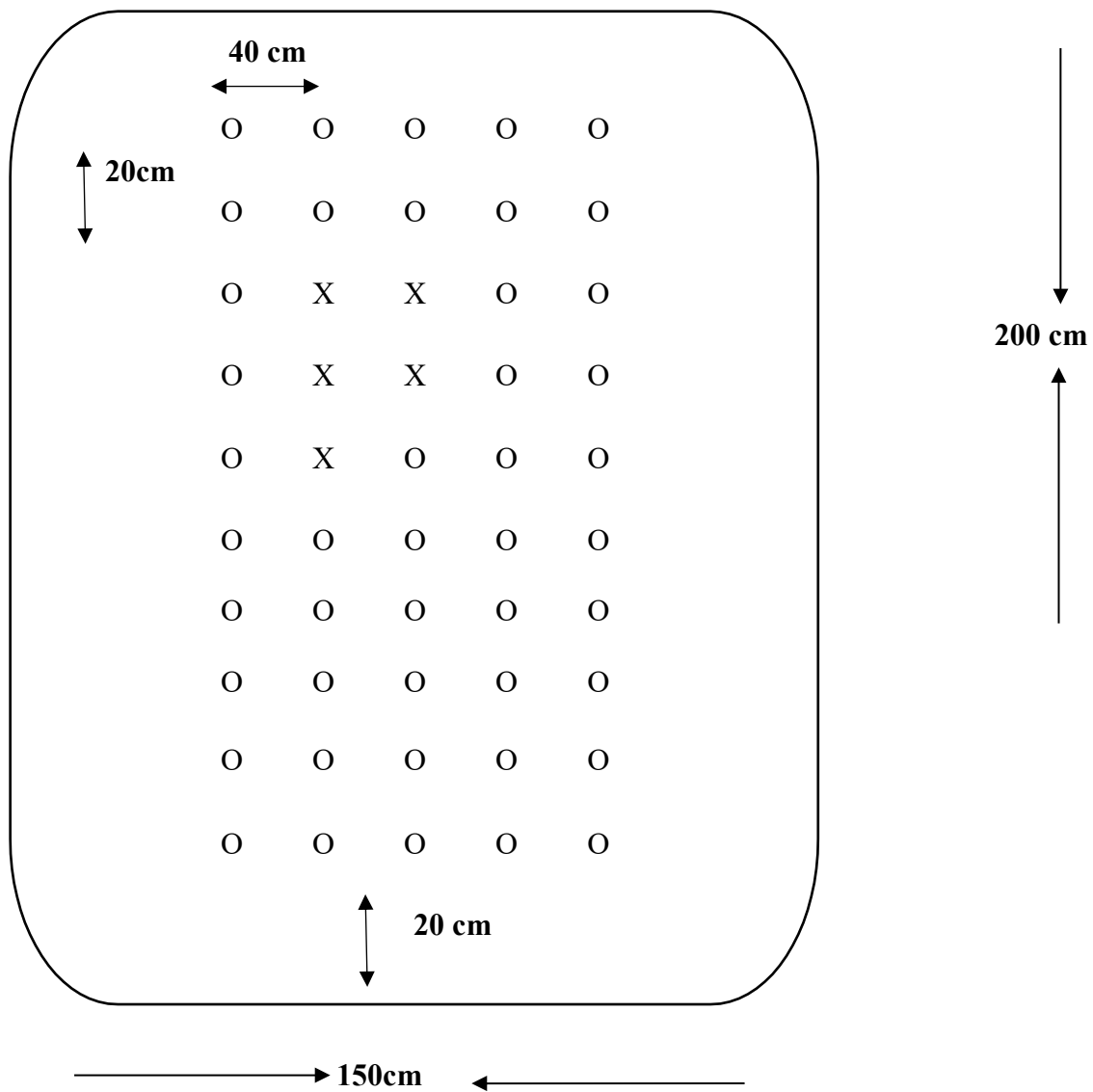
Ulangan III



#### Keterangan :

- Ukuran Plot : 200 cm x 200 cm
- Jarak Antar Plot : 50 cm
- Jarak Antar Ulangan : 50 cm

Lampiran 2. Contoh Tanaman Sampel



Jarak Tanam = 20 x 40 cm

Luas Plot = 200 cm x 200 cm

Jarak Tepi Bedengan = 20 cm

### Lampiran 3. Rangkuman Data

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Umur Berbunga (hari)	Notasi	Jumlah Polong Berisi/Tanaman	Jumlah Polong Hampa/Tanaman	Jumlah Biji per Tanaman	Notasi	Produksi per Plot	Notasi
	3 MST	4 MST								
<b>Pupuk Organik</b>										
O <sub>0</sub>	30,01	36,86	28,33		24,87	4,60	52,93		2,61	a
O <sub>1</sub>	29,81	36,18	27,89		26,44	4,04	54,82		2,99	ab
O <sub>2</sub>	30,48	36,29	27,33		24,71	4,71	55,13		2,89	ab
O <sub>3</sub>	30,37	36,62	27,89		25,53	3,87	54,44		3,16	b
<b>Pupuk Hayati (Rhizobium)</b>										
R <sub>0</sub>	29,63	36,66	28,00	ab	26,12	3,33	54,90		2,93	
R <sub>1</sub>	30,30	35,79	27,33	a	24,87	5,38	54,70		2,85	
R <sub>2</sub>	30,58	37,01	28,25	b	25,18	4,20	53,40		2,93	
<b>Interaksi</b>										
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	28,70	36,10	29,33		23,67	2,47	46,53	b	2,57	b
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	31,60	38,67	27,67		26,80	6,07	59,87	e	2,87	c
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	29,73	35,80	28,00		24,13	5,27	52,40	c	2,40	a
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	31,00	37,27	28,00		26,67	2,87	52,60	c	2,93	d
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	27,20	33,73	27,00		25,93	4,20	56,20	d	3,10	d
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	31,23	37,53	28,67		26,73	5,07	55,67	d	2,93	d
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	29,37	36,53	27,00		26,33	4,40	60,80	e	3,07	d
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	31,73	35,67	27,33		20,67	6,00	45,73	a	2,57	b
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	30,33	36,67	27,67		27,13	3,73	58,87	e	2,93	d
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	29,43	36,73	27,67		27,80	3,60	59,67	e	3,17	d
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	30,68	35,10	27,33		26,07	5,27	57,00	d	2,87	c
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	31,00	38,03	28,67		22,73	2,73	46,67	b	3,43	e
<b>KK (%)</b>	<b>6,32</b>	<b>6,72</b>	<b>2,97</b>		<b>14,55</b>	<b>46,22</b>	<b>12,68</b>		<b>8,53</b>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, sedangkan yang tidak bernetasi menunjukkan tidak berbeda nyata

Lampiran 4. Rataan Data Tinggi Tanaman (cm) 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	28,70	30,80	26,60	86,10	28,70
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	30,70	33,50	30,60	94,80	31,60
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	29,30	30,80	29,10	89,20	29,73
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	30,60	33,10	29,30	93,00	31,00
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	25,70	27,20	28,70	81,60	27,20
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	34,10	30,40	29,20	93,70	31,23
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	30,40	30,90	26,80	88,10	29,37
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	33,20	29,90	32,10	95,20	31,73
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	28,10	33,20	29,70	91,00	30,33
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	30,10	26,90	31,30	88,30	29,43
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	31,00	29,30	31,75	92,05	30,68
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	32,20	30,70	30,10	93,00	31,00
Total	364,10	366,70	355,25	1086,05	
Rataan	30,34	30,56	29,60		30,17

Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MST

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	6,005	3,003	0,825 tn	3,44	5,72
O	3	2,607	0,869	0,239 tn	3,05	4,82
R	2	5,748	2,874	0,790 tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	50,589	8,431	2,317 tn	2,55	3,76
Galat	22	80,067	3,639			
Total	35	145,016				

**KK : 6,32%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

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

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	33,80	41,40	33,10	108,30	36,10
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	37,20	37,60	41,20	116,00	38,67
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	35,40	35,20	36,80	107,40	35,80
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	36,00	38,80	37,00	111,80	37,27
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	32,60	36,00	32,60	101,20	33,73
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	40,80	35,80	36,00	112,60	37,53
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	37,00	36,80	35,80	109,60	36,53
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	35,80	33,60	37,60	107,00	35,67
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	32,60	42,00	35,40	110,00	36,67
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	36,40	37,60	36,20	110,20	36,73
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	33,20	35,80	36,30	105,30	35,10
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	38,70	36,80	38,60	114,10	38,03
Total	429,50	447,40	436,60	1313,50	
Rataan	35,79	37,28	36,38		36,49

Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	13,541	6,770	1,126 tn	3,44	5,72
O	3	2,601	0,867	0,144 tn	3,05	4,82
R	2	9,416	4,708	0,783 tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	47,207	7,868	1,309 tn	2,55	3,76
Galat	22	132,239	6,011			
Total	35	205,003				

**KK : 6,72%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

Lampiran 8. Rataan Data Umur Berbunga (hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	29,00	28,00	31,00	88,00	29,33
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	27,00	28,00	28,00	83,00	27,67
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	28,00	27,00	29,00	84,00	28,00
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	28,00	28,00	28,00	84,00	28,00
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	28,00	26,00	27,00	81,00	27,00
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	28,00	29,00	29,00	86,00	28,67
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	26,00	28,00	27,00	81,00	27,00
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	27,00	28,00	27,00	82,00	27,33
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	27,00	28,00	28,00	83,00	27,67
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	27,00	28,00	28,00	83,00	27,67
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	27,00	28,00	27,00	82,00	27,33
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	27,00	29,00	30,00	86,00	28,67
Total	329,00	335,00	339,00	1003,00	
Rataan	27,42	27,92	28,25		27,86

Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Umur Berbunga

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	4,222	2,111	3,074	tn	3,44	5,72
O	3	4,528	1,509	2,197	tn	3,05	4,82
R	2	5,389	2,694	3,923	*	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	7,056	1,176	1,712	tn	2,55	3,76
Galat	22	15,111	0,687				
Total	35	36,306					

**KK : 2,97%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

\* : Berbeda Nyata pada taraf 5%

Lampiran 10. Rataan Data Jumlah Polong Berisi/Tanaman (polong)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	17,80	28,20	25,00	71,00	23,67
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	28,20	26,80	25,40	80,40	26,80
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	25,00	21,20	26,20	72,40	24,13
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	27,20	29,20	23,60	80,00	26,67
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	24,00	29,00	24,80	77,80	25,93
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	36,00	24,20	20,00	80,20	26,73
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	25,60	25,00	28,40	79,00	26,33
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	24,20	21,20	16,60	62,00	20,67
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	29,00	28,00	24,40	81,40	27,13
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	28,20	27,00	28,20	83,40	27,80
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	30,00	24,60	23,60	78,20	26,07
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	27,20	19,00	22,00	68,20	22,73
Total	322,40	303,40	288,20	914,00	
Rataan	26,87	25,28	24,02		25,39

Lampiran 11. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi/Tanaman

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	48,936	24,468	1,793 tn	3,44	5,72
O	3	16,804	5,601	0,410 tn	3,05	4,82
R	2	10,136	5,068	0,371 tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	122,549	20,425	1,497 tn	2,55	3,76
Galat	22	300,211	13,646			
Total	35	498,636				

**KK : 14,55%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

Lampiran 12. Rataan Data Jumlah Polong Hampa/Tanaman (polong)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	1,80	1,80	3,80	7,40	2,47
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	6,40	6,40	5,40	18,20	6,07
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	9,20	3,00	3,60	15,80	5,27
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	3,80	1,40	3,40	8,60	2,87
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	3,60	4,40	4,60	12,60	4,20
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	2,80	4,00	8,40	15,20	5,07
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	5,00	2,80	5,40	13,20	4,40
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	4,60	2,60	10,80	18,00	6,00
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	4,60	2,20	4,40	11,20	3,73
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	6,00	1,80	3,00	10,80	3,60
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	6,80	2,00	7,00	15,80	5,27
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	2,60	3,60	2,00	8,20	2,73
Total	57,20	36,00	61,80	155,00	
Rataan	4,77	3,00	5,15		4,31

Lampiran 13. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa/Tanaman

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	31,562	15,781	3,985 *	3,44	5,72
O	3	4,608	1,536	0,388 tn	3,05	4,82
R	2	25,416	12,708	3,209 tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	21,482	3,580	0,904 tn	2,55	3,76
Galat	22	87,131	3,961			
Total	35	170,199				

**KK : 46,22%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

\* : Berbeda Nyata pada taraf 5%

Lampiran 14. Rataan Data Jumlah Biji/Tanaman (biji)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	35,80	54,60	49,20	139,60	46,53
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	62,60	61,20	55,80	179,60	59,87
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	57,40	45,00	54,80	157,20	52,40
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	48,00	57,00	52,80	157,80	52,60
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	52,60	61,40	54,60	168,60	56,20
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	67,20	53,60	46,20	167,00	55,67
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	65,00	53,80	63,60	182,40	60,80
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	52,60	44,80	39,80	137,20	45,73
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	63,00	61,40	52,20	176,60	58,87
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	65,80	55,00	58,20	179,00	59,67
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	66,40	53,20	51,40	171,00	57,00
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	59,00	36,60	44,40	140,00	46,67
Total	695,40	637,60	623,00	1956,00	
Rataan	57,95	53,13	51,92		54,33

Lampiran 15. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Biji/Tanaman

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	244,327	122,163	2,573	tn	3,44	5,72
O	3	25,662	8,554	0,180	tn	3,05	4,82
R	2	15,920	7,960	0,168	tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	960,791	160,132	3,373	*	2,55	3,76
Galat	22	1044,340	47,470				
Total	35	2291,040					

**KK : 12,68%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

\* : Berbeda Nyata pada taraf 5%

Lampiran 16. Rataan Data Produksi/Plot (kg)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
O <sub>0</sub> R <sub>0</sub>	2,50	2,60	2,60	7,70	2,57
O <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	2,50	3,20	2,90	8,60	2,87
O <sub>0</sub> R <sub>2</sub>	2,50	2,20	2,50	7,20	2,40
O <sub>1</sub> R <sub>0</sub>	3,00	3,00	2,80	8,80	2,93
O <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	3,10	3,20	3,00	9,30	3,10
O <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	3,20	2,80	2,80	8,80	2,93
O <sub>2</sub> R <sub>0</sub>	3,50	2,70	3,00	9,20	3,07
O <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	2,70	2,50	2,50	7,70	2,57
O <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	3,00	2,90	2,90	8,80	2,93
O <sub>3</sub> R <sub>0</sub>	3,00	3,40	3,10	9,50	3,17
O <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	3,00	2,50	3,10	8,60	2,87
O <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	3,50	3,00	3,80	10,30	3,43
Total	35,50	34,00	35,00	104,50	
Rataan	2,96	2,83	2,92		2,90

Lampiran 17. Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi/Plot

SK	Df	JK	KT	F-hitung	F-tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	0,097	0,049	0,793	tn	3,44	5,72
O	3	1,428	0,476	7,758	*	3,05	4,82
R	2	0,051	0,025	0,412	tn	3,44	5,72
Interaksi O*R	6	1,225	0,204	3,329	*	2,55	3,76
Galat	22	1,349	0,061				
Total	35	4,150					

**KK : 8,53%**

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5%

\* : Berbeda Nyata pada taraf 5%

## Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian



**Pembukaan lahan**



**Pembuatan plot**



**Pemberian pupuk organik**



**Tanaman memasuki umur dua minggu Mst**



**Tanaman memasuki umur empat minggu Mst**



**Pemberian pupuk rhizobium**



**Parameter tinggi tanaman tiga minggu Mst**



**Parameter tinggi tanaman empat minggu Mst**



**Waktu muncul bunga tanaman**



**Tanaman mengeluarkan bakal buah**