

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT
SEBAGAI PUPUK ORGANIK GUNA MENSUBSTITUSI PUPUK
ANORGANIK KOMBINASI DENGAN JARAK TANAM
UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

TESIS

SRI RAHAYU

71230724001



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

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT
SEBAGAI PUPUK ORGANIK GUNA MENSUBSTITUSI PUPUK
ANORGANIK KOMBINASI DENGAN JARAK TANAM
UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

TESIS

SRI RAHAYU

71230724001

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana S2 pada Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Dr. Ir. Muhammad Rizwan, MP.

Ketua

Dr. Ir. Rahmat Setia Budi, M.Sc.

Anggota

Mengesahkan

Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP.

Dekan

Dr. Svamsafitri, SP., MP.

Ketua Program Studi M.AGT

Tanggal Lulus Ujian : 14 Juni 2025

PERNYATAAN

JUDUL TESIS

PEMANFAATAN LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT SEBAGAI PUPUK ORGANIK GUNA MENSUBSTITUSI PUPUK ANORGANIK KOMBINASI DENGAN JARAK TANAM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara adalah benar merupakan hasil karya penulis sendiri. Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian-bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan Tesis ini, telah penulis cantumkan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, 14 Juni 2025

Penulis,

Sri Rahayu

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allaah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik Insyaa Allaah dengan Judul “Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Pupuk Organik Guna Mensubstitusi Pupuk Anorganik Kombinasi Dengan Jarak Tanam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* l.)” Shalawat beriringkan salam ke Ruh Nabiyullah Muhammad SAW yang diharapkan syafa’at-Nya di Yaumul Qiyamah kelak, Aamiin.

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

1. Kepada kedua orang tua saya, orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi.
2. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhammad Rizwan, MP. Selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah sabar dan banyak memberikan bantuan.
3. Kepada Bapak Dr. Ir. Rahmad Setia Budi, M.Sc. Selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah sabar dan banyak memberikan bantuan.
4. Kepada Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara.
5. Kepada Ibu Dr. Syamsafitri, S.P., MP. Selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi.
6. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera

Utara Medan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tesis ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tesis ini. Akhir kata saya ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin, semoga Tesis ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Medan, 14 Juni 2025

Sri Rahayu

BIODATA MAHASISWA

Data Diri

Nama : SRI RAHAYU
Tempat, tanggal lahir : Silangkitang, 25 Mei 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Status : Menikah
Alamat : Kampung Mandala Dusun Simaninggir
Kel. Sosopan Kec. Kotapinang
Pekerjaan : Guru

Data Keluarga

Nama Ayah : Tugilan
Nama Ibu : Kasilah

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri No. 114362 Silangkitang, Tahun 2000-2006.
2. SMP Swasta Pembangunan Silangkitang, Tahun 2006-2009.
3. SMA Negeri 1 Silangkitang, Tahun 2009-2012.
4. S1 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta, Tahun 2012-2016.

Riwayat Pekerjaan

1. Guru Sekolah SMK Swasta RUU Aek Nabara, Tahun 2017
2. Guru Sekolah SMA Swasta Yayasan Imelda Tj. Medan, Tahun 2017
3. Guru Sekolah SMK Swasta Yayasan Perguruan Ki Hajar Dewantara Kotapinang, Tahun 2017-2023.
4. Guru SMK Negeri 1 Silangkitang 2019-Sekarang.

Pendidikan NonFormal

1. Asisten Dosen di Universitas Muhammadiyah Jakarta.
2. Magang di BATAN Pasar Jumat-Jakarta Selatan
3. PKL di Kawasan Budidaya Tanaman Hortikultura Cianjur

Lain-Lain

Hobi Budidaya Tanaman.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN JUDUL TESIS	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
BIODATA MAHASISWA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Kedelai	6
2.2 Morfologi Tanaman Kedelai	7
2.2.1 Akar	7
2.2.2 Batang	7
2.2.3 Daun	7
2.2.4 Bunga	8
2.2.5 Polong dan biji	8
2.3 Pupuk	9
2.3.1 Pupuk organik kompos	9
2.3.2 Pupuk Anorganik NPK	11
2.4 Limbah Solid Kelapa Sawit	12
2.5 Abu Boiler	13
2.6 Pupuk Kandang Sapi	13
2.7 Jarak tanam	15
2.8 Kerangka pemikiran penelitian	17
2.9 Bagan alir penelitian	18
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.4 Pelaksanaan penelitian	21
3.5 Pemeliharaan tanaman	25
3.6 Parameter pengamatan	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pemanfaatan Limbah Organik Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine Max L</i>)	30
4.1.1 Hasil analisis tanah	30
4.1.2 Tinggi tanaman	34
4.1.3 Klorofil daun	36

4.1.4 Bintil akar	39
4.1.5 Jumlah polong	41
4.1.6 Jumlah polong berisi	43
4.1.7 Jumlah polong hampa.....	45
4.1.8 Bobot 100 butir perplot	48
4.1.9 Bobot biji perplot	50
4.1.10 Bobot brangkasan basah persampel	52
4.1.11 Bobot brangkasan kering persampel	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Tabel 1. Hasil analisis tanah kandungan hara makro tanah yaitu N, P, K, dan C-organik.	30
2.	Tabel 2. Bagan Sampel Tanaman Tabel 2. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai 6 MST (cm)	34
3.	Tabel 3. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Klorofil Daun Kedelai (SPAD).....	37
4.	Tabel 4. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Bintil Akar Kedelai (jumlah)	39
5.	Tabel 5. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Polong Kedelai (buah).....	42
6.	Tabel 6. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Polong Berisi Kedelai (buah)	44
7.	Tabel 7. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Polong Hampa Persampel Kedelai (buah).....	46
8.	Tabel 8. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Bobot 100 Butir Perplot Kedelai (g)	48
9.	Tabel 9. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Bobot Biji Perplot Kedelai (g)	51
10.	Tabel 10. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Brangkas Basah Persampel Kedelai (g)	52
11.	Tabel 11. Pengaruh Kompos dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Brangkas Kering Persampel Kedelai (g).....	54

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1.	Kerangka penelitian	17
2.	Bagan alir penelitian	18
3.	Flowchart pembuatan kompos	23
4.	Pengaruh kompos dengan tinggi tanaman 6 MST	35
5.	Pengaruh kompos dengan klorofil daun kedelai	37
6.	Pengaruh kompos dengan bintil akar kedelai.....	40
7.	Pengaruh jarak tanam dengan jumlah polong hampa	46
8.	Pengaruh jarak tanam dengan bobot 100 butir.....	49
9.	Pengaruh kompos dengan bobot brangkasan kering persampel	55

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Bagan Areal Penelitian.....	66
2.	Deskripsi Varietas Dega 1.....	67
3.	Hasil Analisis Tanah	68
4.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Umur 2 MST.....	69
5.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Umur 4 MST	70
6.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Umur 6 MST.....	71
7.	Analisis Sidik Ragam Klorofil Daun Kedelai	72
8.	Analisis Sidik Ragam Bintil Akar Kedelai	73
9.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Persampel Kedelai.....	74
10.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Ber Isi Kedelai.....	75
11.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa Persampel Kedelai	76
12.	Analisis Sidik Ragam Bobot 100 Butir Perplot Kedelai.....	77
13.	Analisis Sidik Ragam Produksi Biji Perplot Kedelai.....	78
14.	Analisis Sidik Ragam Bobot Brangkasan Basah Persampel Kedelai	79
15.	Analisis Sidik Ragam Bobot Brangkasan Kering Persampel Kedelai	80
16.	Rangkuman Data Penelitian	81
17.	Dokumentasi Pembuatan Pupuk Organik Kompos.....	82
18.	Dokumentasi Pengamatan Penelitian.....	87
19.	Hasil Analisis Tanah Akhir.....	92
20.	Tabel Curah Hujan	93

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2012. Kedelai. Kanisius, Yogyakarta. 84 hal.
- Adhadiyanto. 2012. Uji Pupuk Sulfur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Adie, M.M., & Krisnawati, A. (2017). *Respons Varietas Kedelai terhadap Cekaman Genangan*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.
- Adisarwanto, T. 2008. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 hal.
- Aisyah, Y., & Herlina, N. 2018. Pengaruh jarak tanam tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*) pada tumpeng sari dengan tiga varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Merrill). Jurnal Produksi Tanaman, 6(1): 66-75.
- Andayani & Sarido, L. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Jurnal Agrifor, 12(1), 22-29.
- Alim, A. S. (2015). *Pengaruh jarak tanam dan defoliiasi daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max L.)*. Universitas Brawijaya.
- Arzita, A., Setiawan, M. H., Mapegau, M. dan Nizori, A. (2023). Variasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Metode Hidroponik Sistem Deep Flow Technique (DFT). Jurnal Media Pertanian, 8(1), 78-85.
- Asro, L., & Indrayanti, L. A. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Benih Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Muda. Media Sains. Fakultas Pertanian Universitas PGRI Palangka Raya. Oktober 2010 2(2):9-11.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor SNI 19-7030- 2004 tentang Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik.
- Brata, K.R., Nelistya, K.R. 2008. Lubang Resapan Biopori. Jakarta
- Daeli, E. N., Yoseva, S., Nurbaiti, N., dan Armaini, A. (2022). Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* L) Terhadap Aplikasi Pupuk Kascing Dan NPK Pada Tanah Inceptisol. Jurnal Agroteknologi Tropika, 11(2), 68-79.

- Dahlia, L., & Setiono. (2020). *Peran Unsur Hara terhadap Pembentukan Polong Kedelai*. Jurnal Agroekologi.
- Duaja, M. D., E. Kartika dan B. Buhaira. 2019. Response of Soybean (*Glycine Max*) to the Reduction of Inorganic Fertilizer with Palm Oil Factory Waste Decanter Cake. Annual Conference on Environmental Science, Society and its Application. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 391 (2019) 012015
- Erivianto, D., P. B. A., & Notosudjono, D. (2020). Penggunaan Limbah Padat Kelapa Sawit Untuk Menghasilkan Tenaga Listrik Pada Existing Boiler. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 26(2), 85–93. <https://doi.org/10.37277/stch.v26i2.514>.
- Erwin, S., Ramli dan Adrianon. 2015. Pengaruh berbagai jarak tanam pada pertumbuhan dan produksi kubis (*Brassica oleraceae* L.) di dataran menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. e-J. Agrotekbis, 3(4): 491-497.
- Fajrin A., Suryawati, S., & Sucipto. 2015. Respon Tanaman Kedelai Edamame Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk Dan Ukuran Jarak Tanam. *Agrovigor*2(2): 54-58.
- Farida dan J.S. Hamdani. 2001. Pertumbuhan dan hasil bunga gladiol pada dosis pupuk organik bokashi dan dosis pupuk nitrogen yang berbeda. *Jurnal Bionatura: Biologi Terapan*, 3(2), 68- 76.
- Febryani, R., Sugiono, D. dan Rianti, W. (2022). Pengaruh Beberapa Pupuk Kandang dan Volume Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan pada Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 288-301.
- Fikdalillah., Muh. Basir dan I. Wahyudi. 2016. Pengaruh pemberian pupuk kandang Sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) pada entisols sidera. *J. Agrotekbis* 4 (5): 491- 499
- Firmansyah, M. A. 2010. Teknik Pembuatan Kompos. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Kalimantan Tengah.
- Fitri, E. N., Bahua, M. I., & Pembengo, W. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Berdasarkan Variasi Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Kompos. *Jatt*, 7(3), 289–297.
- Girsang, W.I.C. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian GA3 dan Asam Salisilat pada Kondisi Tergenang. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Hafni, Roswita, Prawidya Hariani, Dara Rezeki, 2022. Analisis Permintaan Konsumsi Kedelai di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional USM, 3(1):250-264
- Handayani S. 2011. Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Beberapa Pohon Kehutanan Pada Kondisi. [Skripsi] Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan IPB: Bogor.
- Haryanti, A., Norsamsi, N., Sholiha, P. S. F., & Putri, N. P. (2014). Studi pemanfaatan limbah padat kelapa sawit. *Konversi*, 3(2), 57–66.
- Hermanto, M. (2020). Pengaruh Limbah Padat Sludge Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna Unguiculata* Var. *Sesquipedalis*) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Hidayat, dkk. (2020). Produksi Biogas Dari Limbah Cair Industri Tahu dengan Biokatalis Effective Microorganism 4 (EM-4). *Jurnal Biopropanol Industri*, Vol. 3, No. 1.
- Hidayati, N. dan Indrayanti, A, L. 2016. Kajian pemanfaatan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai media tanam. *Media Sains* 9 (2): 174-179
- Hitijahubessy, F.J.D., dan A. Siregar. (2016). Peranan bahan organik dan pupuk majemuk NPK dalam menentukan percepatan pertumbuhan tanaman jagung (*zea mays Saccharata* L.) pada tanah Incpsitol.J. *Budidaya Pertanian*12(1):1-9.
- Ida Syamsu Roidah, 2013, Manfaat pupuk organik untuk kesuburan tanah, *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo 1* (J), Hal 31-35
- Imran, I., & Mustaka, Z. D. (2020). Identifikasi kandungan kapang dan bakteri pada limbah padatan (decanter solid) pengolahan kelapa sawit untuk pemanfaatan sebagai pupuk organik. *Agrokompleks*, 20(1), 16–21.
- Indrayanti, L. 2010. Pengaruh jarak tanam dan jumlah benih terhadap pertumbuhan vegetative jagung muda. *Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi*. Kalimantan.
- Irvan, Mhardela. P, dan Trisakti. B. 2014. Pengaruh Penambahan Berbagai Aktivator Dalam Proses Pengomposan Sekam Padi (*Oryza Sativa*). *Jurnal Teknik Kimia*. Universitas Sumatra Utara: Medan
- Irwan, A. W., T. Nurmala dan T. D. Nira. 2017. Pengaruh jarak tanam berbeda dan berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hanjeli pulut (*Coix lacryma-jobi* L.). *Jurnal Kultivasi* 16 (1): 233 - 245.

- Irwan, W. A. 2006. Budidaya tanaman kedelai. Prosiding. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor. 1- 43 hal.
- Kartika, T. 2018. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays* L) Non Hibrida di Lahan Balai Agro Teknologi Terpadu (ATP). *SainmatikaJ. Ilm. Mat. Dan Ilmu Pengetah.* Alam15(42):129.<https://doi.org/10.31851/sainmatika.v15i2.2378>
- Kantikowati E., dkk. 2022. Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Akibat Perlakuan Bahan Organik dan Pupuk Hayati. Dalam *Jurnal Agro tatanen* 4: 15 – 22. Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung.
- Lestari, D., Turmudi, E., & Suryati, D. 2019. Efisiensi pemanfaatan lahan pada sistem tumpangsari dengan berbagai jarak tanam jagung dan varietas kacang. *J. Ilmu-Ilmu Pertan. Indones.* 21(2): 82–90. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.82-90>.
- Lumbanraja, P. dan Harahap E, M. 2015. Perbaikan kapasitas pegang air dan kapasita tukar kation tanah berpasir dengan aplikasi pupuk kandang pada ultisol simalingkar. *Jurnal Pertanian Tropik* 2 (1): 53-67.
- Marliah, A., Hidayat, T., & Husna, N. (2016). Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai [*Glycine max* (L.) Merrill]. *Jurnal Agrista*, 16(1),
- Maryani, A. T. 2018. Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Media Tanah Bekas Tambang Batu Bara di Pembibitan Uta ma. *Caraka Tani Journal of Sustainable Agriculture*. 33 (1): 50-56
- Mandiri. 2012. Manual Pelatihan Teknologi Energi Terbarukan. Jakarta. Hal. 6.
- Maesyaroh, S. S, Ramadani, A. T., & H. H. Nafi'ah. 2021. Analisis Vegetasi Gulma Pada Lahan Pertanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)* 5(2):409- 415.
- Marliah Ainun., Taufan Hidaya., Nasliyah Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai [*Glycine Max* (L.) Merrill]. *J. Agrista* 16 (1). 22-28
- Masluki. (2017). Penggunaan Pupuk Cair Daun Gamal untuk Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *JOM Faperta*. 1 (1) : 1-12.

- Mawazin dan H. Suhaendi. 2008. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan diameter shorea parvifolia dyer. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor. Hal.383-384.
- Mulyadi, M. (2012). Pengaruh pemberian legin, pupuk NPK (15:15:15) dan urea pada tanah gambut terhadap kandungan N, P total pucuk dan bintil akar kedelai (*Glycine max* (L) Merril.). Jurnal Kaunia, 8(1), 21–29. <https://C:/Users/Public/Documents/JURNAL%20SKRIPSI%20/kedelai/MULYADI.pdf>
- Mulyani, S. 2019. Pengaruh Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit yang di Perkaya Abu Boiler Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol, Pertumbuhan, Produksi, Kadar Hara dan Logam Berat Pb pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Jurnal Dinamika Pertanian. 35 (1): 7-16.
- Narwiyani. 2015. Sebaran Normal Karakter-Karakter Pertumbuhan dan Produksi Hasil Persilangan Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L. Merril) Varietas Anjasmoro dengan Genotipa Kedelai Tahan Salin pada F2. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Nazaruddin, M., & Irmayanti, I. (2020). Tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi giberelin. *Jurnal Agrium*, 17(1)
- Nendissa, J. I. (2008). Pengaruh OrganikSoil Treatment (OST) dan Selang Waktu Aplikasi Larutan Landeto Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah Pada Regosol. *Jurnal Budidaya Pertanian*4: 122-131. 2008.
- Nugroho, H., dan Jumakir, J. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Terhadap Iklim Mikro. Prosiding Webinar Nasional Series: Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani di Era New Normal, 265-274.
- Nurhidayah, S., Jasminarni & Ridwan. 2018. Respons Kedelai Edamame (*Glycine max* (L). Merill) terhadap Berbagai Jarak Tanam dan Jumlah Benih Per Lubang Tanam.
- Nurlaela, R., Muharam, M., Agustini, R. Y., dan Supriadi, D. R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L. Var. Tosakan) Dengan Perbedaan Media Tanam Organik dan Penambahan Pupuk Organik Limbah Sludge Kertas di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 264-274.
- Panjaitan C. 2010. Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Mg (15:15:6:4) terhadap PertumbuhanBibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery. Fakultas PertanianUniversitas Sumatera Utara. Medan. Statistik Produksi

Hortikultura. 2017. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Hortikultura

Putra, H. P., Sumarni, T., & Islami, T. (2017). Pengaruh macam bahan organik dan inokulum rhizobium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2), 326–335. <http://media.neliti.com/media/publications/190420-ID-none.pdf>.

Putri, R. K. H., dan Rahayu, Y. S. (2019). Pengaruh pemberian kompos jerami padi, bakteri *Azotobacter* dan *Rhizobium* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max*) pada media tanah kapur. *Jurnal Lentera Bio*, 8(1), 67-72.

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>. Diakses pada 18 Maret 2024.

Ricki Arianci, elvia, dan Idwar. 2013. Pengaruh komposisi kompos TKKS, abu boiler dan trichoderma terhadap pertanaman kedelai pada sela tegakan kelapa sawit yang telah menghasilkan di lahan gambut. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Risnawati. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Beberapa Formula Pupuk Hayati *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril) di Tanah Masam Ultisol. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang

Rizki, R., Amri, A, I., dan Yulia, A, E. 2017. Pengaruh Pemberian Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Abu Boiler dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jom Faperta, Universitas Riau*. 4 (1): 1-14.

Rizwan, M., M. Dalimunthe, I.A. Pasaribu and H. Satriawan. 2021. The effect of organic fertilizers on growth several varieties of soybeans. *International Seminar on Agriculture, Biodiversity, Food Security and Health. HealthIOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. **883**

Rizwan. M, D. Siregar², H.Fadilah and Nurhayati. 2023. N, P And K Nutrition Uptake And Growth Of Soybean (*Glycine Max*) Plants On inorganic Fertilizer Treatment And Types Of Manure. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration* | IJEBAS.E-ISSN: **2808-4713** | <https://radjapublika.com/index.php/IJEBAS>

Rizwan.M., Syamsafitri, K.Setiawan, Nurhayati. 2024. The Effect Of Phosphoric Fertilizer And Types Of Organic Fertilizer On Soybean Production

(*Glycine Max. L*) In Ultisol Soils. African Journal of Biological Sciences..
<https://www.afjbs.com/>

- Sahputra N., Yulia, E. A., & Silvina, F. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Jarak Tanam Pada Kedelai Edamame (*Glycine max L*) Merrill). JurnalFaperta3(1): 5.
- Sasmita, I., Supriyono, & Nyoto, S. 2014. Pengaruh Berbagai Varietas Jagung secara Tumpangsari Additive Series pada Pertanaman Kacang Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil. J. Ilmu-ilmu Pertanian Vol. XXIX (1): 45-51.
- Seli, S., Basuni, B., & Pramulya, M. (2021). Pengaruh Dosis Sludge dan Pupuk MKP Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak Pada Tanah Gambut. Perkebunan dan Lahan Tropika, 11(1), 20-25.
- Silalahi, E., & Widaryanto, E. 2019. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*), Jurnal Produksi Tanaman7(6): 978-985.
- Sinuraya, A. M., A. Barus, dan Y. Hasanah. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) terhadap Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Agroekoteknologi. E-ISSN No. 2337- 6597 Vol.4. No.1, Desember 2015. Hal 1721-1725.
- Sirappa, M.P dan N. Razak. 2010. Peningkatan Produktivitas Jagung Melalui Pemberian Pupuk N, P, K, dan Pupuk Kandang pada Lahan Kering di Maluku. Prosiding Pekan Serealia Nasional. ISBN : 978-979-8940-29-3.
- Sita, M. K., & Suliati, S. A. (2020). Tinjauan Grafik Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja*) sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Analisis Kesehatan Sains, 9, 853–862. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>.
- Situngkir, D. 2004. Pengaruh Auksin, Sitokinin dan Kokhisin Terhadap Fenotipe Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merrill.*) Lokal. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soeryoko H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi kompos. Yogyakarta: Andi Offset
- Sucipto, Cecep. 2012. Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah. Yogyakarta: Gosyen publishing.
- Srihartanto Eko., Arif Anshori., Agung Iswadi. 2015. Produktivitas Kedelai Dengan Berbagai Jarak Tanam di Yogyakarta. Prossiding. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 151-15
- Sudarma, K.,I., (2014). Petumbuhan dan peningkatan potensi produksi kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) tipe tegak melalui pengaturan jarak tanam pada

ketinggian lokasi berbeda. Tesis. Program Studi Ilmu Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang

Surbakti, I. H. A., Lahay, R. R., & Irmansyah, T. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kambing pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1768–1776.

Suwahyono. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tanjung, M. H. (2023). Pengaruh Pemberian Sludge Limbah Kelapa Sawit dan POC Kulit Pisang Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Pre-Nursery. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 3(1), 65-76.

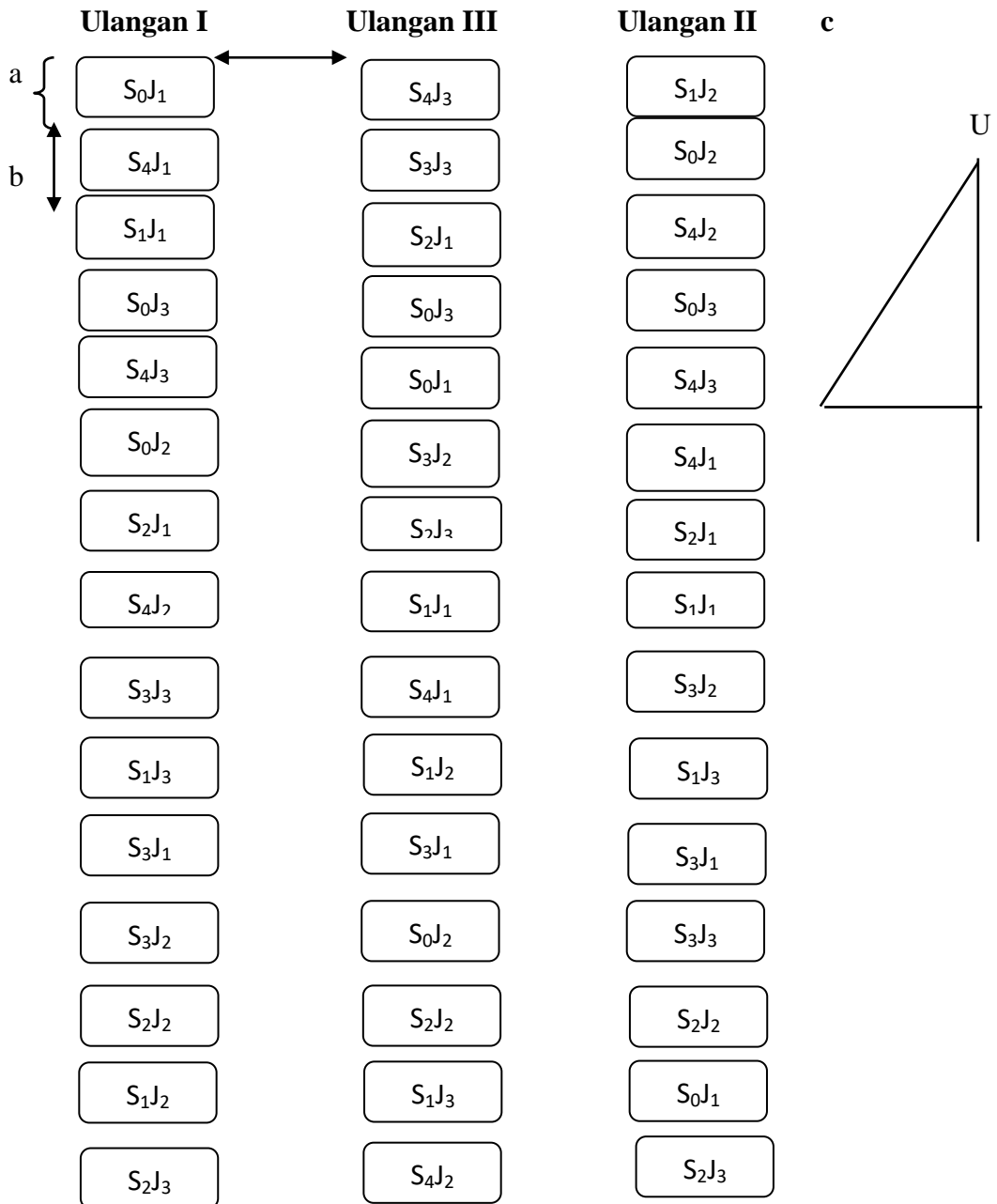
Veranika, Nelvia dan Amri, A. I. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler di Lahan Gambut. Terhadap Penambahan dan Produksi Semangka. *Jurnal Dinamika Pertanian* 34 (1)

Yuliana, T. et al. (2018). *Strategi Mitigasi Curah Hujan Tinggi pada Budidaya Kedelai*. Prosiding Seminar Nasional Agronomi.

Wahyono, S., L.S. Firman, L.Sahwan dan F.Suryanto. 2008. Tinjauan Terhadap Perkembangan Penelitian Pengolahan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Edisi Khusus 64-74.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian



Keterangan:

- a. Ukuran plot penelitian = 1,5 m x 2 m
- b. Jarak antar plot = 50 cm
- c. Jarak antar ulangan = 100 cm

LAMPIRAN 2. DESKRIPSI VARIETAS DEGA-1



DIREKTORAT PERBENIHAN
DIREKTORAT JENDERAL
TANAMAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



DINAS PERTANIAN DAN
KETAHANAN PANGAN
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

KEDELAI

DEGA-1

Dilepas tahun	: 5 September 2016
SK Mentan	: 620/Kpts/TP.030/9/2016
Asal	: Silang tunggal antara Grobogan dan Malabar
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: ±29 hari
Umur masak	: ±71 hari (69-73 hari)
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Ungu
Warna bulu	: Coklat
Warna kulit polong	: Coklat muda
Warna kulit biji	: Kuning
Warna kotiledon	: Ungu
Warna hilum	: Coklat
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Sedang
Percabangan	: Bercabang (173 cabang/tanaman)
Jumlah polong per tanaman	: ±29 polong
Tinggi tanaman	: ±53 cm
Kerebahan	: Tahan rebah
Pecah polong	: Agak tahan pecah polong
Ukuran biji	: Besar
Bobot 100 biji	: 22,98 gram
Bentuk biji	: Lonjong
Kecerahan kulit biji	: Cerah
Potensi hasil	: 3,82 ton/ha (pada KA 12%)
Hasil biji	: 2,78 ton/ha (pada KA 12%)
Kandungan protein	: 37,78% BK
Kandungan lemak	: 17,29% BK
Ketahanan terhadap hama dan penyakit	: Agak tahan terhadap penyakit karat daun (<i>Phakopsora pachirhyzi</i> Syd), rentan thd hama ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.)
Keterangan Pemulia	: Adaptif lahan sawah : Novita Nugrahaeni, Purwantoro, Gatut Wahyu A.S., Titik Sundari, dan Suhartina
Peneliti	: Eryanto Yusnawan, Kurnia Paramita S., Erliana Ginting, Abdullah Taufiq, Alfi Inayati, Rahmi Yulifianti
Pengusul	: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

LAMPIRAN 3. HASIL ANALISIS TANAH



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN

Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara



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

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

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

No	Jenis Analisis	Nilai	Metode Uji
1	C-organik (%)	3.19	IK 0.1. 5.0 (Spectrofotometry)
2	N-total (%)	0.18	IK 0.1. 6.0 (Kjeldahl)
3	P-Bray I (ppm P)	31.64	IK 0.1. 7.0 (Spectrofotometry)
4	K-dd (mc/100g)	0.81	IK 0.1. 8.0 (AAS)
5	pH	6.95	IK 0.1. 3.0 (Elektrometri)

Medan, 31 Desember 2024

Koordinator Laboratorium

Irfi Hastuti Siregar S.TP., M.Sc., Ph.D
NIP: 19790812 200501 2 002



F.7.8.3

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

Rataan Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 2 MST

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	15,0	18,8	13,8	47,5	15,8
S0J2	9,8	12,8	12,5	35,0	11,7
SOJ3	12,5	13,5	13,8	39,8	13,3
S1J1	16,8	20,5	16,8	54,0	18,0
S1J2	18,8	11,8	16,8	47,3	15,8
S1J3	13,5	17,3	17,3	48,0	16,0
S2J1	18,0	13,8	15,0	46,8	15,6
S2J2	21,0	13,5	15,0	49,5	16,5
S2J3	20,8	15,8	15,5	52,0	17,3
S3J1	19,3	19,5	18,8	57,5	19,2
S3J2	21,0	17,0	17,8	55,8	18,6
S3J3	14,0	18,0	13,8	45,8	15,3
S4J1	14,3	15,3	15,3	44,8	14,9
S4J2	22,0	16,3	20,3	58,5	19,5
S4J3	11,5	8,0	12,5	32,0	10,7

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 2 MST

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	90,184	22,546	3,88*	2,71
J	2	43,141	21,571	3,71*	2,34
S * J	8	142,063	17,758	3,05*	2,29
Ulangan	2	10,121	5,061		
Galat	28	162,639	5,809		
Total	45	11815,060			

FK = 63,7%

KK = 43,0%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 4 MST

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	45,5	53,6	48,0	147,2	49,1
S0J2	46,5	43,0	48,7	138,2	46,1
SOJ3	43,3	49,0	46,3	138,6	46,2
S1J1	51,0	55,0	52,0	158,0	52,7
S1J2	52,8	44,6	53,3	150,8	50,3
S1J3	45,0	50,6	53,0	148,7	49,6
S2J1	52,0	48,2	48,5	148,8	49,6
S2J2	54,7	48,7	48,5	152,0	50,7
S2J3	54,0	50,0	48,7	152,8	50,9
S3J1	47,5	54,7	52,7	155,0	51,7
S3J2	52,2	51,0	50,7	154,0	51,3
S3J3	49,2	52,7	46,0	148,0	49,3
S4J1	46,2	49,7	47,5	143,5	47,8
S4J2	53,5	50,0	54,2	157,8	52,6
S4J3	46,7	39,7	46,5	133,0	44,3

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 4 MST

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
S	4	103,742	25,936	2,37tn	2,71
J	2	44,243	22,122	2,02tn	2,34
S * J	8	103,892	12,987	1,18tn	2,29
Ulangan	2	0,732	0,366		
Galat	28	306,354	10,941		
Total	45	110770,720			

FK = 45,2%

KK = 13,9%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 6 MST

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	53,0	53,6	58,0	164,7	54,9
S0J2	57,3	53,0	58,7	168,9	56,3
SOJ3	53,0	59,6	56,3	169,0	56,3
S1J1	60,5	65,3	62,0	187,8	62,6
S1J2	62,3	54,6	63,3	180,3	60,1
S1J3	55,0	60,6	63,0	178,7	59,6
S2J1	62,5	61,0	58,5	182,0	60,7
S2J2	64,2	58,7	58,5	181,5	60,5
S2J3	63,5	60,0	58,0	181,5	60,5
S3J1	57,5	64,5	62,5	184,5	61,5
S3J2	63,7	61,7	60,2	185,8	61,9
S3J3	60,0	62,7	57,5	180,3	60,1
S4J1	58,7	58,5	57,5	174,8	58,3
S4J2	63,0	60,0	64,0	187,0	62,3
S4J3	54,5	51,0	55,2	160,8	53,6

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) kedelai Umur 6 MST

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
S	4	186,079	46,520	5,15*	2,71
J	2	39,433	19,717	2,17tn	2.34
S * J	8	100,707	12,588	1,38tn	2.29
Ulangan	2	2,089	1,045		
Galat	28	254,164	9,077		
Total	45	158753,370			

FK = 56,4%

KK = 31,4%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan klorofil daun kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	9,3	19,8	17,8	46,8	15,6
S0J2	17,3	16,3	23,5	57,0	19,0
SOJ3	10,3	31,8	12,0	54,0	18,0
S1J1	36,8	28,3	28,5	93,5	31,2
S1J2	32,5	21,8	38,8	93,0	31,0
S1J3	25,0	38,0	38,0	101,0	33,7
S2J1	24,3	19,8	34,8	78,8	26,3
S2J2	36,3	35,5	29,8	101,5	33,8
S2J3	35,5	31,3	32,8	99,5	33,2
S3J1	38,5	34,5	32,0	105,0	35,0
S3J2	42,8	32,5	33,3	108,5	36,2
S3J3	14,0	18,3	30,3	62,5	20,8
S4J1	28,3	23,5	37,5	89,3	29,8
S4J2	37,0	24,5	37,0	98,5	32,8
S4J3	24,5	33,3	36,8	94,5	31,5

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam klorofil daun kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	1363,451	340,863	7,74*	2,71
J	2	94,562	47,281	1,07tn	2,34
S * J	8	492,632	61,579	1,39tn	2,29
Ulangan	2	120,982	60,491		
Galat	28	1233,085	44,039		
Total	45	39970,050			

FK = 62,7%

KK = 41,4%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Bintil Akar Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	50,0	50,0	52,0	152,0	50,7
S0J2	48,0	52,0	50,0	150,0	50,0
SOJ3	53,0	52,0	53,0	158,0	52,7
S1J1	55,0	52,0	58,0	165,0	55,0
S1J2	61,0	52,0	61,0	174,0	58,0
S1J3	52,0	52,0	56,0	160,0	53,3
S2J1	51,0	55,0	55,0	161,0	53,7
S2J2	62,0	60,0	55,0	177,0	59,0
S2J3	62,0	60,0	54,0	176,0	58,7
S3J1	55,0	62,0	62,0	179,0	59,7
S3J2	60,0	51,0	55,0	166,0	55,3
S3J3	53,0	62,0	61,0	176,0	58,7
S4J1	63,0	62,0	63,0	188,0	62,7
S4J2	60,0	62,0	62,0	184,0	61,3
S4J3	62,0	52,0	58,0	172,0	57,3

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam bintil akar kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	431,689	107,922	9,17*	2,71
J	2	2,800	1,400	0,11tn	2,34
S * J	8	172,978	21,622	1,83tn	2,29
Ulangan	2	12,133	6,067		
Galat	28	329,200	11,757		
Total	45	144092,000			

FK = 65,3%

KK = 45,5%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Jumlah Polong Persampel Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	107,3	96,0	122,3	325,5	108,5
S0J2	98,3	110,7	60,0	269,0	89,7
S0J3	79,5	150,2	193,5	423,3	141,1
S1J1	82,8	141,2	176,3	400,3	133,4
S1J2	51,3	93,5	134,3	279,0	93,0
S1J3	102,3	114,5	96,8	313,5	104,5
S2J1	94,2	80,5	138,0	312,8	104,3
S2J2	52,7	75,7	133,5	262,0	87,3
S2J3	49,7	98,5	125,7	274,0	91,3
S3J1	102,2	78,7	93,5	274,5	91,5
S3J2	98,7	123,5	161,2	383,5	127,8
S3J3	97,7	85,2	146,2	329,3	109,8
S4J1	119,2	163,0	122,5	404,8	134,9
S4J2	122,0	106,0	144,7	372,8	124,3
S4J3	134,5	16,0	133,7	433,3	144,4

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam jumlah polong persampel kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	7457,599	1864,400	2,61tn	2,71
J	2	1530,700	765,350	1,07tn	2,34
S * J	8	8189,713	1023,714	1,43tn	2,29
Ulangan	2	11588,761	5794,381		
Galat	28	20003,119	714,397		
Total	45	617423,980			

FK = 59,0%

KK = 35,5%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Jumlah Polong Ber Isi Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	105,5	95,8	192,8	394,0	131,3
S0J2	96,8	110,3	58,5	265,5	88,5
S0J3	81,5	149,0	192,8	423,3	141,1
S1J1	81,5	140,8	175,8	398,0	132,7
S1J2	49,3	91,8	132,3	273,3	91,1
S1J3	100,8	113,3	94,3	308,3	102,8
S2J1	93,5	79,3	137,5	310,3	103,4
S2J2	47,5	73,3	132,5	253,3	84,4
S2J3	46,0	94,5	124,5	265,0	88,3
S3J1	102,0	78,5	93,3	273,8	91,3
S3J2	90,0	123,0	159,3	372,3	124,1
S3J3	86,0	83,3	146,0	315,3	105,1
S4J1	117,0	161,3	122,5	400,8	133,6
S4J2	120,8	105,5	139,3	365,5	121,8
S4J3	132,8	163,0	133,3	429,0	143,0

Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam jumlah polong ber isi kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	8086,526	2021,631	2,30tn	2,71
J	2	2206,990	1103,495	1,25tn	2,34
S * J	8	7262,604	907,825	1,03tn	2,29
Ulangan	2	16741,767	8370,884		
Galat	28	24538,820	876,386		
Total	45	619671,410			

FK = 58,3%

KK = 34,5%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Jumlah Polong Hampa Persampel Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	2,3	1,5	0,5	4,3	1,4
S0J2	1,5	0,3	1,5	3,3	1,1
S0J3	2,3	0,5	1,5	4,3	1,4
S1J1	4,3	0,5	0,5	5,3	1,8
S1J2	2,0	1,8	1,3	5,0	1,7
S1J3	1,5	0,5	2,5	4,5	1,5
S2J1	0,8	1,3	0,5	2,5	0,8
S2J2	4,5	2,5	1,8	8,8	2,9
S2J3	3,3	4,0	1,5	8,8	2,9
S3J1	0,3	0,3	0,3	0,8	0,3
S3J2	8,8	0,5	2,0	11,3	3,8
S3J3	1,5	2,0	1,0	3,5	1,2
S4J1	2,3	1,8	1,0	4,0	1,3
S4J2	3,3	0,5	5,8	9,5	3,2
S4J3	1,8	2,0	0,5	4,3	1,4

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam jumlah polong hampa persampel kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	4,406	1,101	0,47tn	2,71
J	2	14,785	7,393	3,19*	2,34
S * J	8	20,110	2,514	1,08tn	2,29
Ulangan	2	18,497	9,249		
Galat	28	64,789	2,314		
Total	45	267,310			

FK = 47.1%

KK = 16.9%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Bobot 1.000 Butir Perplot Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	17,6	13,9	20,7	52,2	17,4
S0J2	19,8	19,9	28,4	68,0	22,7
S0J3	26,8	19,2	21,8	67,8	22,6
S1J1	17,3	19,1	22,3	58,7	19,6
S1J2	20,0	18,0	27,5	65,5	21,8
S1J3	23,7	20,7	26,9	71,2	23,7
S2J1	18,8	20,3	24,3	63,4	21,1
S2J2	21,0	18,1	24,2	63,3	21,1
S2J3	19,3	17,0	19,6	55,9	18,6
S3J1	19,9	18,0	27,3	65,2	21,7
S3J2	26,1	20,7	25,1	71,8	23,9
S3J3	18,8	21,5	25,6	65,9	22,0
S4J1	20,6	23,6	24,0	68,2	22,7
S4J2	23,8	18,9	24,4	67,1	22,4
S4J3	21,0	22,8	21,8	65,5	21,8

Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam bobot 1.000 butir perplot kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	32,848	8,212	1,47tn	2,71
J	2	27,490	13,745	2,46*	2,34
S * J	8	76,679	9,585	1,71tn	2,29
Ulangan	2	181,623	90,812		
Galat	28	156,170	5,578		
Total	45	21388,010			

FK = 67,1%

KK = 48,3%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Produksi Biji Perplot Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	1,25	1,5	1,0	3,75	1,3
S0J2	1,12	1,85	1,3	4,27	1,4
SOJ3	1,5	1,22	1,0	3,72	1,2
S1J1	1,35	1,75	1,5	4,6	1,5
S1J2	1,3	1,8	1,17	4,27	1,4
S1J3	1,32	1,5	1,15	3,97	1,3
S2J1	1,47	1,9	1,6	4,97	1,7
S2J2	1,3	1,57	1,17	4,04	1,3
S2J3	1,0	1,0	0,9	2,9	1,0
S3J1	1,55	2,12	1,4	5,07	1,7
S3J2	1,7	1,62	1,35	4,67	1,6
S3J3	1,0	1,42	1,2	3,62	1,2
S4J1	1,62	1,87	1,85	5,34	1,8
S4J2	1,56	1,6	1,2	4,36	1,5
S4J3	1,17	1,2	1,47	3,84	1,3

Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam produksi biji perplot kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
S	4	464,531	116132,8	1,54tn	2,71
J	2	27867,22	1393360,9	1,49tn	2,34
S * J	8	897,375	112171,9	1,48tn	2,29
Ulangan	2	2041,445	1020722,5		
Galat	28	2109,778	75349,2		
Total	45	247469,886			

FK = 74,6%

KK = 60,1%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Bobot Brangkas Basah Persampel Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	25.5	28.3	47.8	101.6	33.9
S0J2	22.6	29.0	51.1	102.7	34.2
S0J3	22.6	30.4	49.1	102.1	34.0
S1J1	22.9	38.2	47.7	108.8	36.3
S1J2	17.4	28.1	49.7	95.1	31.7
S1J3	31.7	30.6	38.4	100.7	33.6
S2J1	15.38	25.3	49.9	90.5	30.2
S2J2	59.64	15.6	54.2	129.4	43.1
S2J3	18.46	109.6	42.9	170.9	57.0
S3J1	21.47	36.2	46.2	103.8	34.6
S3J2	42.11	31.5	50.6	124.2	41.4
S3J3	26.36	25.7	43.5	95.6	31.9
S4J1	24.29	29.6	49.5	103.4	34.5
S4J2	32.19	26.8	42.6	101.6	33.9
S4J3	48.65	64.2	52.4	165.3	55.1

Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam bobot brangkas basah persampel kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	684.088	171.022	0.70tn	2,71
J	2	547.612	273.806	1.12tn	2,34
S * J	8	1582.863	197.858	0.81tn	2,29
Ulangan	2	2718.782	1359.391		
Galat	28	6823.572	243.699		
Total	45	76284.810			

FK = 48.8%

KK = 13.2%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Rataan Bobot Brangkasan Kering Persampel Kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
S0J1	9.3	12.27	15.0	36.5	12.2
S0J2	10.1	13.80	12.0	35.8	11.9
S0J3	10.3	20.72	28.3	59.3	19.8
S1J1	8.8	16.13	16.7	41.7	13.9
S1J2	7.3	10.83	21.3	39.4	13.1
S1J3	12.9	12.92	12.0	37.7	12.6
S2J1	5.67	10.58	21.82	38.1	12.7
S2J2	12.00	6.92	13.20	32.1	10.7
S2J3	8.85	19.42	11.93	40.2	13.4
S3J1	9.49	15.64	14.62	39.7	13.2
S3J2	20.66	12.59	17.18	50.4	16.8
S3J3	10.20	35.03	18.24	63.5	21.2
S4J1	10.45	11.32	17.88	39.6	13.2
S4J2	13.74	11.18	16.01	40.9	13.6
S4J3	22.38	28.74	15.84	67.0	22.3

Lampiran 15. Analisis Sidik Ragam bobot brangkasan kering persampel kedelai

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel
					0.05%
S	4	149.307	37.327	1.28tn	2,71
J	2	220.615	110.308	3.81*	2,34
S * J	8	163.709	20.464	0.70tn	2,29
Ulangan	2	241.435	120.718		
Galat	28	810.598	28.950		
Total	45	11324.420			

FK = 48.9%

KK = 19.7%

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 16. Rangkuman data penelitian

Perlakuan	Tinggi tanaman 6 MST (cm)	Jumlah klorofil daun (SPAD)	Jumlah bintil akar (jumlah)	Jumlah polong (buah)	Jumlah polong berisi (buah)	Jumlah polong hampa (buah)	Bobot 100 butir (g)	Produksi biji perplot (g)	Bobot brangksan basah (g)	Bobot brangksan kering (g)
Kompos										
S0	55.8b	17.5b	51.1b	113.1	120.3	1.3	20.9	1,30	34.1	14.6
S1	60.8a	31.9a	55.4b	110.3	108.8	1.6	21.7	1,38	33.8	13.2
S2	60.6a	31.1a	57.1ab	94.3	92.1	2.2	20.3	1,32	43.4	12.3
S3	61.2a	30.7a	57.9ab	109.7	106.8	1.7	22.5	1,56	36.0	17.1
S4	58.1b	31.4a	60.4a	134.5	132.8	2.0	22.3	1,50	41.1	16.4
Jarak tanam										
J1	56.9	27.6	56.3	114.4	118.5	1.1c	20.5ab	1,56	33.9	13.0ab
J2	60.2	30.6	56.7	104.4	102.0	2.5a	22.4a	1,37	36.9	13.2ab
J3	58.0	27.4	56.1	118.2	116.1	1.7b	21.8b	1,32	42.3	17.8a
Interaksi										
S0J1	54.9	15.6	50.7	108.5	131.3	1.4	17.4	0.549	33.9	12.2
S0J2	56.3	19.0	50.0	89.7	88.5	1.1	22.7	0.596	34.2	11.9
S0J3	56.3	18.0	52.7	141.1	141.1	1.4	22.6	0.508	34.0	19.8
S1J1	62.6	31.2	55.0	133.4	132.7	1.8	19.6	0.617	36.3	13.9
S1J2	60.1	31.0	58.0	93.0	91.1	1.7	21.8	0.573	31.7	13.1
S1J3	59.6	33.7	53.3	104.5	102.8	1.5	23.7	0.534	33.6	12.6
S2J1	60.7	26.3	53.7	104.3	103.4	0.8	21.1	0.666	30.2	12.7
S2J2	60.5	33.8	59.0	87.3	84.4	2.9	21.1	554	43.1	10.7
S2J3	60.5	33.2	58.7	91.3	88.3	2.9	18.6	419	57.0	13.4
S3J1	61.5	35.0	59.7	91.5	91.3	0.3	21.7	684	34.6	13.2
S3J2	61.9	36.2	55.3	127.8	124.1	3.8	23.9	629	41.4	16.8
S3J3	60.1	20.8	58.7	109.8	105.1	1.2	22.0	494	31.9	21.2
S4J1	58.3	29.8	62.7	134.9	133.6	1.3	22.7	716	34.5	13.2
S4J2	62.3	32.8	61.3	124.3	121.8	3.2	22.4	587	33.9	13.6
S4J3	53.6	31.5	57.3	144.4	143.0	1.4	21.8	520	55.1	22.3

Lampiran 17. Dokumentasi pembuatan pupuk organik kompos

1. Penyiapan Bahan dan Alat Pembuatan Kompos

a. Pembuatan MOL



a) Persiapan bahan-bahan pembuatan MOL



b) Pencampuran semua bahan pada satu wadah kemudian ditutup

b. Pembuatan Kompos



c) Persiapan alat dan bahan pembuatan kompos



d) Penakaran bahan-bahan pembuatan kompos



e) Penumpukan dan penyemprotan MOL pada bahan-bahan pembuatan kompos



f) Penutupan kompos, pengadukan, dan penutupan Kembali sebanyak 5 kali berulang dengan interval 4 hari sekali



g) Pengecekan suhu pada proses pengomposan



h) Pendinginan kompos dan pengemasan kompos



Lampiran 18. Dokumentasi pengamatan penelitian

Tinggi tanaman



Bintil akar kedelai

Klorofil daun kedelai



Jumlah polong berisi



Jumlah polong hampa



Bobot 100 biji



Produksi bii perplot



Bobot brangkasan basah



Bobot brangkasan kering





Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
 Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara
 JALAN JENDERAL BESAR ABDUL HARIS NASUTION NO. 1 B MEDAN 20143
 Telp: (061) 7870710 Fax: (061) 7861020 Website: sumut.bsip.pertanian.go.id E-mail: balai.sumu@pertanian.go.id

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

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

NAMA : Sri Rahayu
 ALAMAT : FP – UISU
 JENIS CONTOH : Tanah
 JUMLAH CONTOH : 15 (Lima Belas) Contoh
 KEMASAN : Kantong Plastik
 TANGGAL TERIMA : 15 Januari 2025
 TANGGAL ANALISIS : 20 – 31 Januari 2025
 NOMOR ORDER : 1/T/1/2025

No	Kode Sampel	Jenis Analisis			
		C-organik (%)	N-total (%)	P-Bray I (ppm P)	pH
1	S4J2	1.17	0.15	9.24	6.96
2	S4J1	1.18	0.16	8.51	7.55
3	S4J3	1.24	0.14	7.47	7.56
4	S2J1	1.45	0.17	24.21	7.44
5	S1J1	1.16	0.15	5.73	7.46
6	S1J3	1.29	0.16	12.25	5.88
7	SOJ2	1.52	0.18	9.78	6.95
8	S2J3	1.44	0.18	13.83	7.75
9	S3J2	1.36	0.15	4.16	5.57
10	S1J2	1.06	0.15	7.34	6.39
11	SOJ3	1.10	0.15	9.81	5.61
12	SOJ1	1.38	0.16	10.65	7.65
13	S3J1	1.50	0.16	23.17	7.41
14	S2J3	1.37	0.15	7.25	5.92
15	S3J3	1.13	0.14	4.24	6.85
Metode Uji		IK 0.1. 5.0 (Spectrofotometry)	IK 0.1. 6.0 (Kjeldahl)	IK 0.1. 7.0 (Spectrofotometry)	IK 0.1. 3.0 (Elektrometri)

Medan, 02 Januari 2025
 Kepala Laboratorium

 Dr. H. Masnur Supriat, S.TP., M.Sc. Ph.D
 NIP. 19600120012002

Lampiran Hasil Analisis Tanah Akhir



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
 Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara
 JALAN JENDERAL BESAR ABDUL HARIS NASUTION NO. 1 B MEDAN 20143
 Telp: (061) 7870710 Fax: (061) 7861020 Website: sumut.bsip.pertanian.go.id E-mail: balai.sumu@pertanian.go.id

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

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

NAMA : Sri Rahayu
 ALAMAT : FP – UISU
 JENIS CONTOH : Tanah
 JUMLAH CONTOH : 15 (Lima Belas) Contoh
 KEMASAN : Kantong Plastik
 TANGGAL TERIMA : 15 Januari 2025
 TANGGAL ANALISIS : 20 – 31 Januari 2025
 NOMOR ORDER : 1/T/1/2025

No	Kode Sampel	Jenis Analisis		
		K-dd (me/100g)	Ca (me/100g)	Mg (me/100g)
1	S4J2	0.90	9.22	5.15
2	S4J1	0.83	10.47	6.14
3	S4J3	0.91	10.15	6.13
4	S2J1	1.00	9.52	5.70
5	S1J1	0.76	9.28	5.71
6	S1J3	0.79	5.93	3.00
7	SOJ2	1.10	9.54	5.90
8	S2J3	1.21	10.80	6.08
9	S3J2	0.46	5.11	2.44
10	S1J2	0.75	5.83	3.25
11	SOJ3	0.42	3.18	1.51
12	SOJ1	1.02	9.51	5.51
13	S3J1	1.42	9.89	5.50
14	S2J3	0.89	6.69	3.33
15	S3J3	0.49	6.61	2.95
Metode Uji		IK 0.1. 8.0 (AAS)		

Medan, 02 Januari 2025
 Kepala Laboratorium

 Dr. H. Masnur Supriat, S.TP., M.Sc. Ph.D
 NIP. 19600120012002


19.

Lampiran 20. Tabel Curah Hujan

Berikut adalah tabel curah hujan Kota Medan bulan Juli hingga Oktober 2024 dalam format kotak:

```
diff Salin Edit
```

Bulan	Curah Hujan (mm)	Kategori Curah Hujan	Sifat Hujan
Juli 2024	>100 mm (sangat lebat)	Sangat Tinggi	Bawah Normal - Normal
Agustus 2024	>100 mm (sangat lebat)	Tinggi - Sangat Tinggi	Normal
Sept 2024	101 - 500 mm	Menengah - Tinggi	Normal
Okt 2024	301 - 500 mm	Tinggi	Atas Normal

Tabel ini menggambarkan bahwa curah hujan di Kota Medan selama periode tersebut cukup tinggi, dengan sifat hujan cenderung normal hingga di atas normal,  a Oktober.