

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS DAN SP-36 TERHADAP KADAR P-TERSEDIA DALAM TANAH SERTA PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN SENGON LAUT PADA ULTISOL

THE EFFECT OF VERMICOMPOST AND SP-36 ON SOIL P-AVAILABILITY AND SEEDLING GROWTH OF SENGON LAUT ON ULTISOL



Kharisma Putri Utami
05071282126047

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMARRY

Kharisma Putri Utami. The Effect of Vermicompost and Sp-36 on Soil P-Available Levels and Growth of Sea Sengon Seedlings on Ultisol (Supervised by BAKRI.).

Sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) require phosphorus nutrients during the seedling period, especially since they are planted in nutrient-poor and highly acidic Ultisol soils. This study aims to examine the effect of vermicompost and SP-36 on P-available levels and growth of sengon seedlings. The experiment was conducted in the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in October 2024-January 2025, using a two-factor Factorial Randomized Group Design with 45 experimental units. The provision of various levels of vermicompost doses gave results that had a significant effect on all observation parameters with the best effect for the parameters of P-Available, and the number of petioles found in the K3 treatment with a dose of 30 tons ha⁻¹ vermicompost. While in the parameters of plant height, stem diameter, root wet weight, root dry weight, and crown wet weight, treatment K2 with a dose of 20 tons ha⁻¹ vermicompost, gave the best effect. The provision of various levels of SP-36 doses gave results that had a significant effect on all observation parameters. The P3 treatment (450 kg ha⁻¹ SP-36) gave the best effect on all research parameters. In the parameters of plant height, stem diameter, crown wet weight, and crown dry weight, there is an interaction between the K factor and the P factor which affects the average value of these parameters. The combination of vermicompost and SP-36 gave results that significantly influenced all observation parameters with the best effect for the parameters of root wet weight, as well as root dry weight found in the K2P3 treatment combination with a dose of 20 tons ha⁻¹ vermicompost and 450 kg ha⁻¹ SP-36. While in the parameters of P-Available, stem diameter, and number of petioles, the K3P3 treatment combination (30 tons ha⁻¹ vermicompost and 450 kg ha⁻¹ SP-36) gave the best effect. Meanwhile, the plant height parameter has different results from other parameters where the combination of K2P2 (20 tons ha⁻¹ vermicompost and 300 kg ha⁻¹ SP-36) gives the best effect.

Keywords: Fertilization, Seedling growth, Nutrients

RINGKASAN

KHARISMA PUTRI UTAMI. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Sp-36 terhadap Kadar P-Tersedia Dalam Tanah serta Pertumbuhan Bibit Tanaman Sengon Laut pada Ultisol (Dibimbing oleh **BAKRI.**).

Tanaman sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) memerlukan unsur hara fosfor selama masa pembibitan, terutama karena ditanam di tanah Ultisol yang miskin hara dan memiliki kemasaman tinggi. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh pemberian verмикомpos dan SP-36 terhadap kadar P-tersedia dan pertumbuhan bibit sengon. Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Oktober 2024–Januari 2025, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dua faktor dengan 45 satuan percobaan. Pemberian berbagai taraf dosis verмикомpos memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan pengaruh terbaik untuk parameter P-Tersedia, dan jumlah tangkai daun terdapat pada perlakuan K₃ dengan dosis 30 ton ha⁻¹ verмикомpos. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat basah akar, berat kering akar, serta berat basah tajuk, perlakuan K₂ dengan dosis 20 ton ha⁻¹ verмикомpos, memberikan pengaruh terbaik. Pemberian berbagai taraf dosis SP-36 memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan P₃ (450 kg ha⁻¹ SP-36) memberikan pengaruh terbaik pada seluruh parameter penelitian. Pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk. Terdapat interaksi antara faktor K dan faktor P yang mempengaruhi nilai rata-rata pada parameter tersebut. Kombinasi pemberian verмикомpos dan SP-36 memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan pengaruh terbaik untuk parameter berat basah akar, serta berat kering akar terdapat pada kombinasi perlakuan K₂P₃ dengan dosis 20 ton ha⁻¹ verмикомpos dan 450 kg ha⁻¹ SP-36. Sedangkan pada parameter P-Tersedia, diameter batang, serta jumlah tangkai daun kombinasi perlakuan K₃P₃ (30 ton ha⁻¹ verмикомpos dan 450 kg ha⁻¹ SP-36) memberikan pengaruh terbaik. Sementara itu, parameter tinggi tanaman memiliki hasil yang berbeda dari parameter lain dimana, kombinasi K₂P₂ (20 ton ha⁻¹ verмикомpos dan 300 kg ha⁻¹ SP-36) memberikan pengaruh terbaik.

Kata Kunci : Pemupukan, Pertumbuhan bibit, Unsur hara

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS DAN SP-36 TERHADAP KADAR P-TERSEDIA DALAM TANAH SERTA PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN SENGON LAUT PADA ULTISOL

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Kharisma Putri Utami
05071282126047**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS DAN SP-36 TERHADAP KADAR P-TERSEDIA DALAM TANAH SERTA PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN SENGON LAUT PADA ULTISOL

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

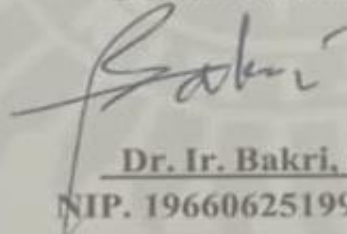
Oleh :

Kharisma Putri Utami

05071282126047

Indralaya, Mei 2025

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Bakri, M.P.

NIP. 196606251993031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Pemberian Vermikompos dan SP-36 terhadap Kadar P-Tersedia Dalam Tanah Serta Pertumbuhan Bibit Tanaman Sengon Laut pada Ultisol" oleh Kharisma Putri Utami telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Santa Maria Lumbantoruan, S.P., M.P Ketua
NIP. 198407142023212041
2. Bori Heria Fadli., S.P. M.P Anggota
NIP. 199012152024061001
3. Dr.Ir. Bakri, M.P Anggota
NIP. 196606251993031001

(.....)

(.....)

(.....)

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Mei 2025
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kharisma Putri Utami

NIM : 05071282126047

Judul : Pengaruh Pemberian Vermikompos dan SP-36 terhadap Kadar P-Tersedia
Dalam Tanah serta Pertumbuhan Bibit Tanaman Sengon Laut pada Ultisol

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil kegiatan dan pengamatan saya sendiri di bawah bimbingan Dosen Pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 26 Mei 2025



Kharisma Putri Utami

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Kharisma Putri Utami, lahir di Prabumulih, Sumatera Selatan pada 15 Juli 2003 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Susilo dan Fitri Yanti Kartika. Penulis saat ini berdomisili di Jl. Belitung, Kelurahan Gunung Ibul, Kecamatan Prabumulih Timur, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan. Penulis mengawali pendidikan formal di SDN 48 Prabumulih (2009-2015). Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 8 Prabumulih (2015-2018) kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 6 Prabumulih (2018-2021). Saat ini penulis merupakan mahasiswa aktif program studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya sejak tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa Agroekoteknologi penulis aktif tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) serta Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA) FP UNSRI. Pada Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA) FP UNSRI, penulis diamanahkan sebagai wakil manajer duta *ecomy and business* (Ecobis).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Kedua orang tua, yaitu Bapak Susilo dan Ibu Fitri Yanti Kartika beserta adik tersayang Khalilah Adinda Putri serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis hingga sampai pada tahap ini.
2. Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku dosen pembimbing saya atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan, analisis hasil, penyusunan serta penulisan.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan pelajaran.
4. Teman-teman Abdurahman *Family* (Berli, Rahma, Yulina, dan Sukur) yang selalu memberikan semangat serta kebersamaan penulis selama menjalani masa perkuliahan
5. Teman-teman Nongks (Syifa, Ganda, Rahma, Yulina, dan Berli) yang selalu kebersamaan penulis selama masa penelitian serta pembuatan skripsi ini.
6. Teman-teman Program Studi Agroekoteknologi terkhusus Angkatan 2021 yang telah memberikan *support* kepada penulis dan telah menjadi rekan selama perkuliahan.
7. Seluruh pihak yang turut berperan dalam penelitian ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Kepada segenap pembaca, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan dan harapan, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun untuk kedepannya. Mudah-

mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Mei 2025

Kharisma Putri Utami

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SUMARRY	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Sengon	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sengon	4
2.1.2 Morfologi.....	5
2.1.3 Syarat Tumbuh.....	6
2.2 Vermikompos	6
2.3 Fosfor (P).....	8
2.4 Pupuk SP-36	9
2.5 Ultisol.....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Cara Kerja.....	12

3.4.1	Persiapan Penelitian	12
3.4.2	Kegiatan Penelitian	12
3.5.	Peubah yang Diamati.....	14
3.5.1	pH tanah.....	14
3.5.2	C-Organik Tanah	14
3.5.3	P-Tersedia Tanah	14
3.5.4	Tinggi Tanaman.....	15
3.5.5	Diameter Batang	15
3.5.6	Jumlah Tangkai Daun	15
3.5.7	Berat Basah Tajuk Tanaman.....	15
3.5.8	Berat Basah Akar	15
3.5.9	Berat Kering Tajuk Tanaman	15
3.5.10	Berat Kering Akar.....	15
3.6.	Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		17
4.1	Karakteristik Tanah Awal.....	17
4.2	Analisis Sifat Kimia Tanah Pasca Panen	17
4.3	Uji Analisis Keragaman	20
4.4	Pengaruh Aplikasi Vermikompos dan SP-36 terhadap Kandungan P-Tersedia	21
4.5	Tinggi Tanaman	24
4.6	Diameter Batang.....	27
4.7	Jumlah Tangkai Daun	29
4.8	Berat Basah Akar.....	33
4.9	Berat Basah Tajuk Tanaman	35
4.10	Berat Kering Akar	38
4.11	Berat Kering Tajuk Tanaman	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.4 Grafik kandungan P-Tersedia tanah setelah pemanenan	21
Gambar 4.5 Grafik laju pertumbuhan tinggi tanaman	24
Gambar 4.6 Grafik laju pertumbuhan diameter batang	27
Gambar 4.7 Grafik laju pertumbuhan jumlah tangkai daun	30
Gambar 4.8 Grafik berat basah akar	33
Gambar 4.9 Grafik berat basah tajuk tanaman	36
Gambar 4.10 Grafik berat kering akar	39
Gambar 4.11 Grafik berat kering tajuk tanaman	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Analisis tanah awal dari sifat kimia tanah	17
Tabel 4. 2 Pengaruh dosis vermikompos dan SP-36 terhadap pH dan C-Organik	18
Tabel 4. 3 Hasil analisis keragaman dari semua parameter yang telah diamati	20
Tabel 4. 4 Hasil uji lanjut BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah.....	21
Tabel 4. 5 Hasil nilai uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah.....	24
Tabel 4. 6 Hasil uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap diameter batang	27
Tabel 4. 7 Hasil uji lanjut BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap jumlah tangkai daun bibit tanaman sengon.....	30
Tabel 4. 8 Hasil uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap berat basah akar	33
Tabel 4.9 Hasil uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap berat basah tajuk tanaman.....	36
Tabel 4. 10 Hasil uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap berat kering akar	39
Tabel 4. 11 Hasil uji BNT kombinasi vermikompos dan SP-36 terhadap berat kering tajuk tanaman.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Penelitian	56
Lampiran 2 Perhitungan Kebutuhan Pupuk.....	57
Lampiran 3 Prosedur Analisis tanah.....	58
Lampiran 4 Hasil Analisis Sidik Ragam	60
Lampiran 5 Tabel Kriteria Tingkat Kesuburan Lahan.....	71
Lampiran 6 Kegiatan Penelitian	72

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) merupakan spesies vegetasi hutan yang merupakan tanaman legum (Prasetio *et al.*, 2021). Kayu dari pohon ini termasuk dalam jenis kayu kelas kuat IV sampai V serta kelas awet IV sampai V (Basyaruddin & Awali, 2019). Hal tersebut membuat tanaman sengon banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan industri kayu, seperti bahan baku kertas, *furniture*, dan konstruksi ringan (Aldafiyana & Murniyati, 2021). Permintaan terhadap sengon laut terus meningkat seiring dengan pertumbuhan sektor industri dan kebutuhan reboisasi. Tingginya permintaan ini harus dibarengi dengan peningkatan produksi tanaman sengon laut. Karena untuk meningkatkan hasil produksi, diperlukan pembaruan dalam metode budidaya yang diterapkan, khususnya pada tahap pembibitan.

Salah satu tantangan dalam budidaya sengon laut adalah kualitas lahan yang digunakan, terutama pada jenis tanah marginal seperti Ultisol. Tanah Ultisol merupakan tanah yang cukup banyak terdapat di Indonesia. Sebagai tanah marginal, tanah ini umumnya termasuk jenis tanah yang kurang subur karena minimnya kadar bahan organik, pH yang rendah, serta terbatasnya ketersediaan unsur hara esensial, terutama fosfor (P) (Gea, 2022).

Fosfor adalah salah satu unsur hara makro esensial yang memiliki peran vital dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara ini berperan dalam pembentukan akar, pembelahan sel, serta perkembangan bunga dan buah (Anwar *et al.*, 2025). Kandungan P-Total pada tanah Ultisol secara alami dapat berbeda sejalan dengan bahan induk penyusun tanah tersebut. Kadar P-Total dalam tanah dapat berada dalam rentang 0,048% hingga 0,053% namun, pada tanah Ultisol, terdapat peristiwa penjerapan fosfor oleh unsur aluminium dan besi, sehingga tidak seluruh kandungan P-Total tersebut dapat tersedia bagi tanaman (Mardya *et al.*, 2020).

Peningkatan ketersediaan fosfor dalam tanah dapat dilakukan melalui pemupukan. Pupuk SP-36 yang mengandung 36% P_2O_5 merupakan salah satu sumber fosfor anorganik yang sering digunakan. Unsur hara fosfor yang terdapat

dalam pupuk SP-36 hampir seluruhnya larut dalam air. Namun, efektivitasnya pada tanah Ultisol sering terhambat oleh fiksasi P oleh koloid tanah (Dahlia & Setiono, 2020). Oleh karena itu, diperlukan kombinasi dengan bahan organik seperti vermikompos yang tidak hanya dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, tetapi juga memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Vermikompos merupakan pupuk alami yang terbentuk melalui aktivitas cacing tanah dalam menguraikan bahan organik tanah yang kaya akan unsur hara dan mikroorganisme yang bermanfaat. Aplikasi vermikompos diyakini mampu meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik dengan cara memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, serta menurunkan tingkat keasaman tanah, sehingga mendukung pelepasan fosfor yang terikat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Uluputty, 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian vermikompos dan pupuk SP-36, baik secara tunggal maupun kombinasi, terhadap kadar fosfor tersedia dalam tanah Ultisol serta pertumbuhan bibit sengon laut. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam pengelolaan hara dan strategi pemupukan yang lebih efektif untuk pembibitan tanaman kehutanan di lahan marginal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian vermikompos berpengaruh nyata terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengon laut pada Ultisol?
2. Apakah pemberian SP-36 berpengaruh nyata terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengon laut pada Ultisol?
3. Apakah terdapat interaksi antara vermikompos dan SP-36 terhadap kadar P- tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengon laut pada Ultisol?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian vermikompos terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengon laut pada Ultisol
2. Mengetahui pengaruh pemberian SP-36 terhadap kadar P-Tersedia dalam

tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengan laut pada Ultisol

3. Mengetahui interaksi vermikompos dan SP-36 terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengan laut pada Ultisol

1.4 Hipotesis

1. Pemberian vermikompos berpengaruh nyata terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengan laut pada Ultisol
2. Pemberian SP-36 berpengaruh nyata terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengan laut pada Ultisol
3. Terdapat interaksi antara vermikompos dan SP-36 yang berpengaruh nyata terhadap kadar P-Tersedia dalam tanah serta pertumbuhan bibit tanaman sengan laut pada Ultisol

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. S., & Rosariawati, F. 2023. Analisa Dampak Lingkungan pada Proses Produksi Pupuk Sp-36 dengan Metode *Life Cycle Assesment* (LCA). *Envirous*, 4(1), 109-116.
- Aldafiana, S., dan Murniyati, A. 2021. Pertumbuhan Tinggi dan Diameter serta Volume Tanaman Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) Umur 10 Tahun di Desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut., Kutai Kartanegara. *Jurnal Eboni*, 3(2), 73-78.
- Amar, R., Muyassir, M., dan Hifnalisa, H. 2022. Kajian Status Tanah Kesuburan Podsolik Merah Kuning pada Berbagai Tutupan Lahan di Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 1022-1028.
- Amelia, E., Setyawati, E. R., dan Putra, D. P. 2021. Pengaruh pemberian pupuk fosfor dan dolomit terhadap pertumbuhan legum *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*, 6(2).
- Anwar, C., Wonggo, D., Mongi, E., dan Dotulong, V. 2025. *Macro And Micro Nutrients in The Soil of The Mangrove Forest Area, Bunaken Marine Park*. *Jurnal Ilmiah Platax*, 13(1), 174-181.
- Apriastuti, N. P. E., Gunamanta, P. G., dan Lana, W. 2022. Percepatan Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dengan Aplikasi Perendaman Benih pada Media Tanam Kompos. *GANEC SWARA*, 16(1), 1314-1320.
- Arianto, M. D. P., dan Farida, N. 2024. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Golden Melon (*Cucumis melo* L.) pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(3), 297-303.
- Batubara, S., Sudjarmiko, S., dan Pujiwati, H. 2022. Respon pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai terhadap dosis vermikompos pada tanah Ultisol. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTANIAN PESISIR*, 1(1). 36-45.
- Basyaruddin, B., dan Awali, J. 2019. Potensi Pemanfaatan Kayu Gelam dan Kayu Sengon Dalam Dunia Konstruksi Berdasarkan Uji Kuat Lentur. *Rekayasa Sipil*, 13(3), 193-198.

- Bolly, Y. Y., dan Jeksen, J. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2165-2170.
- Chairiyah, N., Murtilaksono, A., Adiwena, M., dan Fratama, R. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Tanah Marginal. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1), 1-8.
- Dahlia, I., dan Setiono, S. 2020. Pengaruh Pemberian Kombinasi Dolomit+ Sp-36 dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*, 5(1).
- Daksina, B. F., Makalew, A. M., dan Langai, B. F. 2021. Evaluasi Kesuburan Tanah Ultisol pada Pertanaman Karet di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. *Agroekotek view*, 4(1), 60-71.
- Darudriyo, D., Novica, S. R., Setyono, S., dan Yuliawati, Y. 2024. Pengaruh Aksesori dan Dosis Pupuk SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Bogor (*Vigna subterranea* L. Verdc.). *JURNAL AGRONIDA*, 10(2), 84-92.
- de Araújo, N. 2024. Pertumbuhan Sengon (*Paraseranthes falcataria*) di Lembah dan di Bukit. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(1), 40-52.
- Dewanto, H. A. 2022. Respon Pertumbuhan Kultur Tunas Nodus Kentang (*Solanum tuberosum*) pada Penambahan Berbagai Konsentrasi Asam Fulvat. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 24(1), 116- 120.
- Dona, F., Gustian, G., dan Sari, W. K. 2023. Pengaruh Konsentrasi Rootone F terhadap Induksi Akar dan Tunas Stek Pucuk Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Jagur Jurnal Agroteknologi*, 5(1), 1-6.
- Elfariisna, E., dan Pratiwi, D. S. 2022. Respons Pemberian Vermikompos pada Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 10-17.
- Fitria, U., Zuraida, Z., dan Ilyas, I. 2018. Pengaruh Pemberian Vermikompos terhadap Perubahan Beberapa Sifat Kimia Ultisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 885-896.
- Gea, K. 2022. Pemanfaatan Biochar Sekam dan Jerami Padi untuk Meningkatkan

- Hasil Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) pada Medium Ultisol. *Jurnal Sapta Agrica*, 1(1), 45-59.
- Harlianingtyas, I., Pawana, I. D., Supriyadi, S., Triwidiarto, C., dan Kusuma, S. I. 2023. Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 227-237).
- Hasriananda, G. Y., Tripama, B., dan Widiarti, W. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap Pemberian Dosis Fosfor dan Waktu Pemupukan.
- Hermawan, B., dan Ningsy, Z. W. 2024. Pemanfaatan Ultisols dan Inceptisols Dalam Menggunakan Kompos Jerami Padi Sifat Kimia Tanah dan Hasil Jagung (*Zea mays saccharata* Sturt). *SENATASI*, 3(1).
- Ramadhan, I., Khair, H., dan Pillai, S. M. 2024. Pengaruh Pupuk Organik Cair Vermikompos dan Jenis Benih terhadap Efisiensi Penyemaian. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 9(1), 53-75.
- Ichwan, B., Setiaji, H., Armando, Y. G., Eliyanti, E., Zulkarnain, Z., dan Ayuandriani, L. 2022. Aplikasi Vermikompos dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Media Pertanian*, 7(2), 66-71.
- Ihtiramiddin, B. M., Rahayu, S., dan Syaban, R. A. 2024. Pengaruh Inokulasi Rhizobium sp. dan Konsentrasi Pupuk Kalium Fosfat terhadap Produksi Serta Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 610-622.
- Irawan, S., Tampubolon, K., Elazhari, E., dan Julian, J. 2021. Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Organik Dari Air Kelapa dan Molase, Nasi Basi, Kotoran Kambing Serta Activator Jenis Produk EM4. *Journal Liaison Academia and Society*, 1(3), 1-18.
- Khairani, S., Novianty, L., Sembiring, J., dan Mukhlisin, D. 2022. Peran Pupuk *Eco Farming* dan Vermikompos terhadap Pertumbuhan Cabai Merah. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), 58-62.
- Kinata, A., Pujiwati, H., Sari, D. N., Togatorop, E. R., dan Murdani, I. 2022. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Sp-36 terhadap Jagung Manis (*Zea mays*

- saccharata L.) Varietas Bonanza F1. *Pucuk: Jurnal Ilmu Tanaman*, 2(1), 7-12.
- Lubis, F. A., Rizal, K., Sepriani, Y., dan Harahap, F. S. 2023. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Ultisol yang Ditanami Semangka (*Citrullus Lanatus*) di Desa Gunung Selamat Kecamatan Bilah Hulu Kabupaten Labuhan Batu. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(3), 2698-2704.
- Lisdiyanti, M., dan Guchi, H. 2018. Pengaruh Pemberian Bahan Humat dan Pupuk SP-36 untuk Meningkatkan Ketersediaan Fosfor pada Tanah Ultisol. *Jurnal Online PERTANIAN TROPIK*, 5(2), 192-198.
- Lumbanraja, S. N., Budianta, D., dan Rohim, A. M. 2022. Pengaruh Ecoenzym dan Sp-36 terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Ultisol. *AgriPeat*, 23(1), 1-11.
- Mardya, I. A., Gusmini, G., dan Agustian, A. 2020. Aplikasi Ulang Azospirillum Terseleksi Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum*, L) yang Ditanam pada Ultisol. *Jurnal Solum*, 17(2), 49-56..
- Maula, S., Siswanto, S., Aditya, H. F., Yusnaini, S., dan Ramadhani, W. S. 2024. Pemanfaatan Kompos dalam Peningkatan Bahan Organik Tanah pada Perkebunan Nanas PT. Great Giant Food. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(1), 154-161.
- Mayani, N., Jumini, J., dan Maulidan, D. A. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Berbagai Dosis Pupuk Vermikompos dan Jarak Tanam. *Jurnal Agrium*, 18(2).
- Mayuda, F., Bahri, S., dan Juanda, B. R. 2023. Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Beberapa Dosis Vermikompos dan Frekuensi Pembumbunan. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 10(2), 11-21.
- Muliya, N. S., Naemah, D., dan Rachmawati, N. 2021. Analisis Kesehatan Bibit Sengon Laut (*Paraseriantes falcataria*) di Persemaian. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(6), 947-954.
- Nurhasni, dan Isrun. 2021. Analisis Sifat Kimia Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agrotekbis*, 9(3), 778-785.

- Nurlina, S. Kusnarta 2023. Pengaruh Media Tanam (Cocopeat dan Vermikompos) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Porang (*Amorphophallus mulleri*) di Kabupaten Lombok Utara. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*, 2.
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A., dan Wahyuni, S. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao* L.) sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A., dan Wahyuni, S. 2018. Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-organik dan Organophosfat Tanah di Perkebunan Cokelat (*Theobroma cacao* L.) Kalibaru Banyuwangi. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(1), 1-10.
- Pramaditya, D. A. 2022. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Batubara yang Telah Direklamasi. *Jurnal Mineral, Energi, dan Lingkungan*, 6(2), 28-37.
- Prasetyo, D. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap Pemberian Bokashi Kulit Nenas dan Poc Daun Lamtororingkasan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 2(3).
- Pratama, I. P. E. S., Nurjani, N., Basuni, B. 2023. Pengaruh KNO₃ dan *Paclobutrazol* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis pada Lahan Sulfat Masam. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 1264-1274.
- Pratama, R. 2024. *Pengaruh Pemberian Vermikompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Priyanto, J., Aziez, A. F., & Harieni, S. 2019. Karakter Perakaran dan Hasil Berbagai Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) dengan Aplikasi Mikoriza pada Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 19(2), 66-72.
- Putra, T. D., Jati, P. Z., Novita, M., Zaki, M., dan Mahlil, Y. 2024. Produktivitas Tanaman Leguminosa Pohon *Indigofera zollingeriana* pada Lahan Kering Ditinjau Melalui Tinggi Batang, Jumlah Ranting Dan Jumlah Daun. *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*, 8(2), 120-123.
- Putriani, S. S., Yusnaini, S., Septiana, L. M., dan Dermiyati, D. 2022. Aplikasi

- Biochar dan Pupuk P Terhadap Ketersediaan dan Serapan P pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt.) di Tanah Ultisol. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(4), 615-626.
- Ramadhan, I., dan Pillai, S. M. 2024. Pengaruh Pupuk Organik Cair Vermikompos dan Jenis Benih terhadap Efisiensi Penyemaian. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 9(1), 53-75.
- Rangkuti, M. S., dan Hanu, H. 2018. Dampak Pemberian Kombinasi Bahan Organik dan Pupuk SP-36 terhadap Ketersediaan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Ultisol. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 6(3), 648-657.
- Rianditya, O. D., dan Hartatik, S. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Var. Bululawang Hasil Mutasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(1), 52.
- Riwat, P., Das, S., Shankhadhar, D., and Shankhdhar, S, C. 2020. *Phosphate Solubilizing Microorganisms Mechanism and Their Role in Phosphate Solubilization and Uptake. Journal of Soil Science and Plant Nutrition*.
- Rochman, A., Maryanto, J., dan Herliana, O. 2021. Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Alfisol Akibat Aplikasi Biochar dan Vermikompos. *Buletin Palawija*, 19(1), 22-30.
- Safriyani, E., Sumini, S., Holidi, H., & Nisa, D. K. 2023. Peningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo Varietas Dayang Rindu melalui Aplikasi Vermikompos. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 10(1), 136-142.
- Sandi, N., Naspendra, Z., Juniarti, J., Hendra, A. M., dan Novidra, T. N. 2024. Dampak Alih Fungsi Lahan terhadap Sifat Fisika Ultisol di Nagari Muaro Bodi, Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Agrium*, 21(3), 224-231.
- Saribu, I.D., Hairani, dan Safruddin. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) terhadap Aplikasi Pupuk Vermikompos dan Pupuk Sp-36. *BERNAS : Agricultural Research Journal*, 14(1), 60-73.
- Satria, F., Fazlina, Y. D., dan Sufardi, S. 2023. Analisis Status Hara N, P, dan K pada Tanah Sawah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal*

Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 8(4), 790-799.

Sefano, M. A. 2025. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Lama Inkubasi Kapur Dolomit pada Ultisol. *Journal Arunasita*, 2(1), 14-20.

Septiaji, E. D., Bimasri, J., dan Amin, Z. 2024. Karakteristik Sifat Fisik Tanah Ultisol berdasarkan Tingkat Kemiringan Lereng. *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 41-49.

Sianturi, T. H., Lubis, E. A., dan Hakim, M. 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Sp-36 dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Majalah Ilmiah Vegetasi*, 1(1), 32-39.

Sipayung, P., Hutauruk, S., Purba, A. H., dan Sidauruk, L. 2023. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam Malika (*Glycine Soja*, L.) terhadap Media Tanam Cocopeat-Topsoil dan Pupuk Fosfor. *Jurnal METHODAGRO*, 9(1), 57-65.

Sodiq, M., dan Megasari, D. 2023. Pengaruh Pemupukan N, P, K terhadap Serangan Hama Tanaman. In *Prosiding: Seminar Nasional Ekonomi Dan Teknologi*, 74- 78..

Suhardjadinata, S., Fahmi, A., dan Sunarya, Y. 2022. Pertumbuhan dan Produktifitas Beberapa Kultivar Padi Unggul pada Sistem Pertanian Organik. *Media Pertanian*, 7(1), 48-57.

Suseno, A., Santoso, A. P. B., dan Herlambang, S. 2020. Kajian Sifat Fisik Ultisol pada Lahan Budidaya Nenas dengan Berbagai Pola Rotasi di PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*, 15(2), 73-82.

Syafi'Wahidi, M. N., Rahayu, S., dan Bintoro, M. 2024. Optimalisasi Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Melalui Aplikasi Pupuk SP-36 dan Pupuk Organik Cair. In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 489-495.

Syawal, F., Rauf, A., dan Rahmawaty. 2017. Upaya Rehabilitasi Tanah Sawah Terdegradasi dengan Menggunakan Kompos Sampah Kota di Desa Serdang Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pertanian Tropik*, 11(1), 92–105.

Tamba, R. A. S. S. 2022. *Pengaruh Lama Perendaman H₂so₄ dan Macam Media*

- Tanam terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (Paraserianthes falcataria)* (Doctoral dissertation, UPN"Veteran" Yogyakarta).
- Tanzil, A. I., Rahayu, P., Jamila, R., Fanata, W. I. D., Sholikhah, U., dan Ratnasari, T. 2023. Pengaruh Sampah Organik terhadap Karakteristik Kimia Vermikompos. *Agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 67-76.
- Taqiyuddin, M. F. K., dan Hidayat, L. 2020. Reklamasi Tanaman Adaptif Lahan Tambang Batubara Pt. Bmb Blok Dua Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah*, 45(3), 285-292.
- Uluputty, M. R. 2024. Aplikasi Pupuk Vermikompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharrata* Sturt) serta Intensitas Serangan Hama Utamanya. *JURNAL PERTANIAN KEPULAUAN*, 8(1), 35-40.
- Utami,K., Sari, L. P., dan Roesmiyanto, R. 2021. Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*, 1(1), 250–258.
- Utriani, D. 2021. *Pengaruh Rumput Air (Hydrilla verticillata) dan Cangkang Telur Ayam terhadap Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L.) pada Tanah Ultisol*, Disertation, Universitas Islam Riau.
- Wamnebo, S. I., Kaya, E., dan Siregar, A. 2023. Status Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada Lahan Sawah di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 531-538.
- Wasis, B., dan Fitriani, A. S. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Cocopeat terhadap Pertumbuhan *Falcataria mollucana* pada Media Tanah Tercemar Oli Bekas. *Journal of Tropical Silviculture*, 13(03), 198-207.
- Yuniar, M., Susanti, H., dan Fredrickus, B. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan terhadap Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi di Tanah Gambut. *EnviroScienteeae*, 17(3), 116-126.
- Yusdian, Y., Santoso, J., dan Ramadhan, R. A. G. 2022. Pengaruh Takaran Mikoriza Vesikula Arbuskula dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). *AGRO TATANEN*

Jurnal Ilmiah Pertanian, 4(2).

Zebua, H. K., Putra, I. A., dan Juniarsih, T. (2023). Respons Tanaman. Tomat (*Solanun lycopersicum*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Urine Sapi dan Pupuk Fosfor pada Tanah Andisol. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 6(2), 1-9.

Zulfuadi, Z., Ilyas, I., dan Zuraida, Z. 2018. Peran Pupuk SP-36 dan KCl terhadap Kadar P dan K Tanaman Serta Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) pada Tanah Entisol. *Jurnal Agrista*, 22(3), 125-133.