

SKRIPSI

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH PABRIK TAHU DENGAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) REBUNG BAMBU (*Bambusa vulgaris*) TERHADAP SIFAT BIOLOGI TANAH DI ULTISOL

THE EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILISER (LOF) FROM TOFU FACTORY WASTE WITH LOCAL MICROORGANISMS (LMO) BAMBOO SHOOTS (*Bambusa vulgaris*) ON SOIL BIOLOGICAL PROPERTIES IN ULTISOL



**Moch Azis Pratama
05101282126025**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

MOCH AZIS PRATAMA. Effect Of Liquid Organic Fertilizer From Tofu Factory Waste With Local Microorganisms (LMO) Bamboo Shoots (*Bambusa Vulgaris*) On Soil Biological Properties Ultisol (Supervised by **ADIPATI NAPOLEON**).

Ultisol is a type of soil characterized by low organic matter and nutrient content, high acidity, and low fertility. Therefore, the use of organic fertilizers, especially liquid organic fertilizer (LOF), is crucial to improving its fertility. This study aims to examine the effect of LOF derived from tofu factory wastewater fermented with local microorganism bamboo shoot on the biological properties of Ultisol, particularly on the population of soil bacteria and fungi. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with six treatments: control (no fertilizer), NPK fertilizer, and four LOF doses (25 ml, 50 ml, 75 ml, and 100 ml), each combined with 50 ml of water, and replicated five times. The observed parameters were the population of soil bacteria and fungi. The results showed that the application of LOF significantly affected the increase in soil microorganism populations. The treatment with 100 ml of LOF + 25 ml of water gave the highest results for both bacterial and fungal populations. The LOF also contained macronutrients such as nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K), although it had an acidic pH.

Keywords: Bamboo Shoots, Liquid Organic Fertilizer, Soil Bacteria, Soil Fungi, Tofu Waste, Ultisol.

RINGKASAN

MOCH AZIS PRATAMA. Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pabrik Tahu Dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu (*Bambusa Vulgaris*) Terhadap Sifat Biologi Tanah di Ultisol (Dibimbing oleh **ADIPATI NAPOLEON**).

Ultisol merupakan jenis tanah yang memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang rendah, tingkat keasaman yang tinggi, serta kesuburan yang rendah. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik, khususnya pupuk organik cair (POC), sangat penting dalam memperbaiki kesuburan tanah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian POC yang berasal dari limbah cair pabrik tahu yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal dari rebung bambu terhadap sifat biologi tanah Ultisol, terutama terhadap populasi bakteri dan fungi tanah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan, yaitu: kontrol (tanpa pupuk), pupuk NPK, dan empat dosis POC (25 ml, 50 ml, 75 ml, dan 100 ml). Parameter yang diamati adalah jumlah populasi bakteri dan fungi tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap peningkatan populasi mikroorganisme tanah. Perlakuan dengan 100 ml POC memberikan hasil tertinggi terhadap populasi bakteri dan fungi. POC ini juga mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), meskipun memiliki pH yang masam.

Kata Kunci: Bakteri Tanah, Fungi Tanah, Limbah Tahu, Pupuk Organik Cair, Rebung Bambu, Ultisol.

SKRIPSI

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH PABRIK TAHU DENGAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) REBUNG BAMBU (*Bambusa vulgaris*) TERHADAP SIFAT BIOLOGI TANAH DI ULTISOL

THE EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILISER (LOF) FROM TOFU FACTORY WASTE WITH LOCAL MICROORGANISMS (LMO) BAMBOO SHOOTS (*Bambusa vulgaris*) ON SOIL BIOLOGICAL PROPERTIES IN ULTISOL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Moch Azis Pratama
05101282126025

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH PABRIK TAHU DENGAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) REBUNG BAMBU (*Bambusa vulgaris*) TERHADAP SIFAT BIOLOGI TANAH DI ULTISOL

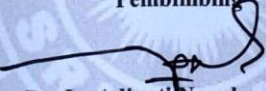
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Moch Azis Pratama
05101282126025

Indralaya, April 2025
Pembimbing


Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP.196204211990031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



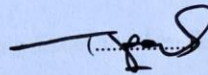
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP.196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pabrik Tahu Dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu (*Bambusa Vulgaris*) Terhadap Sifat Biologi Tanah di Ultisol" oleh Moch Azis Pratama telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada April 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan Penguji.

Komisi Penguji

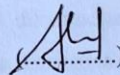
1. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002

Ketua



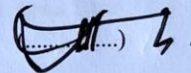
2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002

Sekretaris

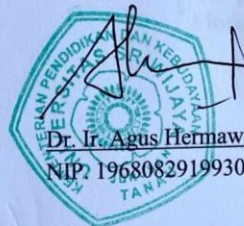


3. Dr. Ir. Warsito, M.P.
NIP. 196204121987031001

Penguji



Indralaya, April 2025
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Moch Azis Pratama

NIM : 0510128126025

Judul : Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pabrik Tahu Dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu (*Bambusa Vulgaris*) Terhadap Sifat Biologi Tanah di Ultisol

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, April 2025



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Moch Azis Pratama, lahir di Palembang 30 Mei 2003. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dan terlahir dari pasangan Bapak Hermansyah dan Ibu Jayanti. Penulis memiliki adik laki-laki yang bernama Muhammad Akbar Syahputra. Penulis dan keluarga tinggal di Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis bersekolah di Sekolah Dasar 170 Gandus Palembang dan menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 28 Palembang dan lulus pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 10 Palembang dan lulus pada tahun 2021.

Penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi negeri di Jurusan Tanah, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2021. Selama kuliah penulis tercatat aktif berorganisasi sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pabrik Tahu Dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung bambu (*Bambusa vulgaris*) Terhadap Sifat Biologi Tanah di Ultisol” dengan baik.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua penulis Bapak Hermansyah dan Ibu Jayanti dan juga nenek penulis ibu Supri yang telah mendukung penulis dalam memberikan semangat, doa dan motivasi yang selalu menyertai penulis hingga sampai saat ini.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah memberikan ilmu, arahan, nasihat dan saran sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Warsito, M.P. selaku Dosen Penguji
5. Yth. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian yang telah mendidik, dan memberikan ilmu kepada penulis.
6. Staf laboratorium Jurusan Tanah atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama proses penelitian di laboratorium.
7. Adik saya Muhammad Akbar Syahputra yang telah memberi dukungan, doa, dan kebahagiaan selama proses penelitian penulis.
8. Seseorang yang tak kalah penting bagi penulis, Tsabitah Putri Dwi Lestari seseorang yang telah banyak membantu dan mendukung penulis sampai skripsi ini selesai di buat.
9. Atthalla Alfarezi, Rizky Hariyanto, Muhammad Hermawan Syafrullah yang telah saling saling membantu dan memberikan dukungan selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir.

10. Seluruh anggota Gandoes Famous yang telah mendukung penulis dalam penulisan skripsi ini
11. Rekan-rekan Ilmu Tanah Angkatan 2021 yang telah memberikan bantuan selama perkuliahan dan skripsi
12. Semua individu yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu karena telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini .

Indralaya, Februari 2025

Moch Azis Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ultisol	5
2.2 Pupuk Organik Cair.....	6
2.3 Limbah Cair Tahu	6
2.4 Sifat-sifat Biologi Tanah	7
2.5. MOL Rebung Bambu (<i>Bambusa vulgaris</i>)	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Cara Kerja.....	11
3.4.1 Persiapan Penelitian.....	12
3.4.2 Pembuatan MOL Rebung bambu.....	12
3.4.3 Pembuatan pupuk organik cair limbah tahu	13
3.4.4 Persiapan Media Tanam.....	13
3.4.5 Pengaplikasian Pupuk Dasar.....	13
3.4.6 Pengaplikasian Pupuk Organik Cair.....	13
3.5 Peubah Yang Diamati.....	13

	Halaman
3.5.1 Populasi Bakteri Tanah.....	14
3.5.2 Populasi Jamur Tanah.....	14
3.6 Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Analisis Tanah Awal dan Pupuk Organik Cair	16
4.1.1 Analisis Tanah Awal.....	16
4.1.2 Analisis Pupuk Organik Cair	17
4.2 Perhitungan Populasi Bakteri Tanah	18
4.3 Perhitungan Populasi Fungi Tanah.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.3. Kesimpulan.....	21
5.4. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Alur Pembuatan MOL Rebung bambu.....	13

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Analisis Tanah Awal	17
Tabel 4.2. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair	18
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Populasi Bakter	19
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Populasi Fungi Tanah.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian	28
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk/polybag	28
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan	29
Lampiran 4. Kriteria Hasil Anallisis Tanah Awal	30
Lampiran 5. Standar Pupuk Organik.....	31
Lampiran 6. Hasil Sidik Ragam Populasi Bakteri	32
Lampiran 7. Hasil Sidik Ragam Populasi Fungi.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, Ultisol merupakan jenis tanah pertanian yang paling tersebar luas setelah tanah inceptisol, dengan total luas 45.794.000 ha. Tanah ultisol ini masih belum tertangani dengan baik, yang menyebabkan rendahnya kandungan hara, yang disebabkan oleh pencucian intensif dan pelapukan. Akibat pencucian yang berlangsung lama, tanah ultisol memiliki kandungan hara makro yang rendah, terutama fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium. Jika ini terjadi, kejenuhan Al pada tanah akan meningkat. Oleh karena itu Produksi tanaman sayuran terpaksa ditanam ke tanah yang kurang subur seperti Ultisol karena tanah subur untuk tanaman sayuran telah berkurang akhir-akhir ini (Hilwa *et al.*, 2020).

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan pupuk cair yang dihasilkan melalui proses fermentasi dari berbagai sumber daya organik. Limbah cair yang dihasilkan dalam proses produksi tahu dapat difermentasi untuk menghasilkan pupuk organik cair (Lestari *et al.*, 2023). Selama proses pembuatan tahu, limbah padat dan cair dihasilkan. Bubur tahu, sebagai salah satu limbah padat, dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak atau produk lainnya. Sementara itu, limbah cair dihasilkan melalui proses-proses seperti pencucian, perendaman, perebusan, penyaringan, pengepresan, pencetakan tahu, serta pembersihan lantai dan peralatan. Jika limbah cair ini tidak dikelola dengan baik, dapat berpotensi mencemari lingkungan (Samsudin *et al.*, 2018).

Strategi pengelolaan sampah yang terfokus dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan ini. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah industri tahu merupakan salah satu solusi untuk memastikan pengelolaan limbah cair tahu dilakukan dengan baik, serta dapat dimanfaatkan secara praktis. Oleh karena itu, untuk mengevaluasi apakah komponen-komponen dalam limbah cair industri tersebut memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman, informasi mengenai komposisinya perlu disampaikan secara jelas

Limbah cair tahu ini banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Bahan organik yang memiliki jumlah paling besar adalah protein dan

lemak dengan kandungan sebesar 40-60% protein, 20-50% karbohidrat dan 10% lemak. Bahan organik pada limbah cair tahu yang berpengaruh yaitu fosfor (P), nitrogen (N) dan sulfur (S) dalam air (Hikmah, 2016). Limbah cair tahu juga berpotensi menghasilkan biogas melalui proses fermentasi anaerobik, senyawa organik yang tinggi akan didegradasi oleh bakteri menjadi biogas, pembuatan biogas menggunakan bakteri EM4 (Prayitno *et al.*, 2020).

Sifat biologis tanah mencakup berbagai aspek mikroba, hewan, dan flora yang terdapat di dalamnya. Mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, memiliki peran yang sangat penting dalam penguraian bahan organik, siklus nutrisi, serta pembentukan struktur tanah. Dengan mengubah dan mendaur ulang nutrisi penting, seperti nitrogen (N) dan fosfor (P), yang pada akhirnya akan diserap oleh tanaman, mikroorganisme dalam tanah dapat berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah. Selain itu, fauna tanah, termasuk nematoda, cacing tanah, dan serangga, juga turut serta dalam pembentukan struktur tanah melalui peningkatan aerasi dan porositas tanah, berkat mobilitas dan aktivitas penggalian yang mereka lakukan. Interaksi antara mikroorganisme dan fauna tanah menghasilkan lingkungan yang dinamis dan kompleks, yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman serta menjaga keseimbangan ekosistem tanah (Wiratno *et al.*, 2023).

Sayuran merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Salah satu upaya yang umum dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sayuran adalah dengan peningkatan dosis pupuk anorganik. Namun, metode ini tidak selalu memberikan keuntungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman sawi. Pemberian pupuk anorganik secara berkelanjutan tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dapat menyebabkan penurunan hasil produksi dan berpotensi mencemari lingkungan (Hilmi *et al.*, 2018).

Kualitas pupuk yang digunakan menjadi faktor penentu bagi kesehatan sayuran, dan salah satu jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik cair. Mikroorganisme lokal (MOL) rebung bambu juga dapat dimanfaatkan sebagai pengurai dalam pembuatan pupuk organik (Mentari, 2021). MOL rebung bambu mengandung mikroorganisme pengurai, seperti bakteri (*Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Azotobacter*, *Azospirillum*) dan jamur (*Fusarium* dan *Trichoderma*) (Fatoni *et al.*, 2016). Penggunaan bioaktivator dari rebung bambu dianggap sebagai

langkah yang efektif dalam pembuatan pupuk organik cair, karena memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman (Irawan, 2022). Pada penelitian ini kami membuat MOL dengan mencampurkan 10 liter air cucian beras, 2 kg rebung bambu, 200 gram gula merah. Berdasarkan penelitian (Batara *et al.*, 2016) pengenceran pada penelitian kami 150 ml MOL : 15 liter limbah cair tahu.

Dalam penelitian ini, telah dilakukan penelitian langsung mengenai pengaruh POC dari limbah pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu terhadap sifat biologi tanah dan pertumbuhan tanaman sawi hijau. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi para petani untuk meningkatkan produktivitas sawi hijau dengan cara yang lebih ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair yang terbuat dari limbah cair pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu terhadap sifat-sifat biologi tanah pada ultisol?
2. Apakah dosis pupuk organik cair yang terbuat dari limbah pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu yang dapat meningkatkan sifat biologi tanah di ultisol?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah cair pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu terhadap sifat biologi tanah di ultisol.
2. Mengetahui dosis pupuk organik cair dari limbah pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu terbaik dalam meningkatkan sifat biologi tanah di ultisol.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Diduga perlakuan pupuk organik cair dari limbah pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu memberikan respon yang nyata terhadap sifat biologi tanah di ultisol.

2. Diduga terdapat perlakuan dosis terbaik pupuk organik cair dari limbah pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu yang dapat meningkatkan sifat biologi tanah di ultisol.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi terkait pengaruh pemberian pupuk organik cair yang terbuat dari limbah cair pabrik tahu dengan mikroorganisme lokal rebung bambu terhadap sifat-sifat biologi tanah pada ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisyah, Y. I dan A. Susanto., 2014. Pengaruh Substitusi Limbah Cair Industri Tahu Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 1-9
- Aliyenh, A., Napoleon, A. N. A., & Yudono, B. 2015. Pemanfaatan limbah cair industri tahu sebagai pupuk cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal penelitian sains*, 17(3).
- Amjad, G., Silawibawa, I. P., & Sutriyono, R. S. 2023. Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea Linnaeus*) di Tanah Inceptisol. *Journal of Soil Quality and Management*, 2(2), 9-18.
- Andalusia, B., Zainabun, Z., & Arabia, T. 2016. Karakteristik tanah ordo ultisol di perkebunan kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara I (Persero) Cot Girek Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Kawista Agroteknologi*, 1(1), 45-49.
- Budhisurya, E., Anggono, R. C. W., & Simanjuntak, B. H. 2013. Analisis kesuburan tanah dengan indikator mikroorganisme tanah pada berbagai sistem penggunaan lahan di Plateau Dieng. *Agric*, 25(1), 64-72.
- Erliana, I., Karim, A., & Zainabun, Z. 2022. Klasifikasi Tanah Kebun Kopi Arabika di Kabupaten Gayo Lues Berdasarkan Sistem Klasifikasi Soil Taxonomy USDA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 696-703.
- Fahmi, Z., Suryani, S., & Sholihah, S. M. 2020. Pengaruh penggunaan pupuk cair organik (POC) bonggol pisang terhadap produksi tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*) sistem Wick. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 140-147.
- Fatoni, A. Sukarsono, Agus Krisno B. 2016. Pengaruh Mol Rebung Bambu (*Dendrocalamus Asper*) Dan Waktu pengomposan Terhadap Kualitas pupuk Dari Sampah Daun. Prosiding seminar Nasional II. Kerjasama Prodi pendidikan Biologi FKIP Dengan pusat Studi Lingkungan Dan kependudukan (PSLK) Universitas muhammadiyah Malang.
- Hikmah N. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *Jakarta*. Hal 39-47.
- Hilwa, W., Harahap, D. E., & Zuhirsyan, M. 2020. Pemberian pupuk kotoran ayam dalam upaya rehabilitasi tanah ultisol desa janji yang terdegradasi. *Agrica Ekstensi*, 14(1).

- Indriani, Y. H. 2011. *Membuat kompos secara kilat*. Penebar Swadaya Grup.
- Karnilawati, K. 2018. Karakterisasi Dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 52-59.
- Karo, A. K., A. Lubis., dan Fauzi., 2017. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Akibat Pemberian Beberapa Pupuk Organik dan Waktu Inkubasi. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(2): 277-283.
- Karolina W.M. 2018. Pengaruh Organik Cair Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus caillei*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Kusumaningwati Roro. 2015. Penggunaan MOL Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) Sebagai Dekomposer Untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal ZIRAA'AH*, 40 (1):40-45.
- Kusumastuti, A. 2014. Soil Available PDynamics, pH, Organic-C, and PUptake of Patchouli (*Pogostemon Cablin Benth.*) at Various Dosages of Organic Matters and Phosphate in Ultisols. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 14 (3): 145-151.
- Lestari, N., Arabia, T., & Zainabun, Z. 2023. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4).
- Moi, A. R. 2015. Pengujian pupuk organik cair dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Mipa*, 4(1), 15-19.
- Munarti, M., Kurniasih, S., Prasaja, D., & Kurniawan, A. (2025). Aplikasi pupuk organik cair limbah kulit ari kedelai terhadap pertumbuhan dan produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Cassowary*, 8(1), 31-39.
- Pagoray, H., Sulistyawati., dan Fitriyani., 2021. Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 9(1): 53-65.
- Pramana, A dan W. Heriko., 2020. Perbandingan Kandungan Hara Limbah Tahu dan Limbah Tahu Plus Buah Maja Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*. 2(2): 119-127.
- Prayitno, P., Rulianah, S., & Nurmahdi, H. 2020. Pembuatan Biogas Dari Limbah Cair Tahu Menggunakan Bakteri Indigeneous. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, Halaman 4(2),90–95. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v4i2.141>

- Purwaningsih, S., R. Hardiningsih., Wardah,dan A. Sujadi. 2004. Populasi Bakteridari Tanah di Desa Tudu-Aog,Kecamatan Passi, Kabupaten BolangMongodow, Sulawesi Utara. *Jurnal Biodiversitas*, 5(1):13-16.
- Putri, A. N. Z. (2021). *Peran Mikroorganisme pada Tanaman*. Elementa Agro Lestari.
- Putri, V. I., & Hidayat, B. 2017. Pemberian Beberapa Jenis Biochar Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung: *Application of Some Type Biochar for Repairing the Chemichal Properties of Ultisol and the Growth of Corn Plants. JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI (JOA)-FAKULTAS PERTANIAN USU*, 5(4), 824-828.
- Rachman, F., Octalyani, E., Maulana, A., An-Najjah, I. S., & Fauzan, N. D. 2021. H2 super: inovasi pupuk organik cair dari sampah pasar H2, Desa Sido Mukti, Kecamatan Gedung Aji Baru. *Altruis: Journal of Community Services*, 2(1)
- Rachman, LM (2019, November). Karakteristik dan variabilitas sifat-sifat fisik tanah dan evaluasi kualitas fisik tanah pada lahan kurang optimal. Dalam Seminar Nasional Lahan Suboptimal (No. 1, hlm. 132-139).
- Samsudin, W., Selomo, M., & Natsir, M. F. 2018. Pengolahan limbah cair industri tahu menjadi pupuk organik cair dengan penambahan.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., & Handayani, T. (2007). Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. In Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Suhastyo, A. A., 2019. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal PPKM*. 6(2): 60-64.
- Sulistiyono, E., & Abdillah, R. 2017. Kadar Air Kapasitas Lapang dan Bobot Jenis Tanah yang Optimal untuk Pertumbuhan dan Produksi Ubi Uwi (*Dioscorea alata* L). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 39-43.
- Sumantri, A. 2021. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Tulungen, A. G., & Stella, M. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Dan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max Merrill*). *EUGENIA*, 28(1).

- Veronika, N., Dhora, A., & Wahyuni, S. 2019. Pengolahan limbah batang sawit menjadi pupuk kompos dengan menggunakan dekomposer mikroorganisme lokal (mol) bonggol pisang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 29(2).
- Walida, H., Harahap, F. S., Dan Dalimunthe, B. A. 2019. Isolasi Dan Uji Antagonis Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu Terhadap Cendawan Fusarium Sp. *Jurnal Agroplasma*, 6(2), 1-6 efektif mikroorganisme-4 (EM-4). *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2).
- Wiratno, E. N., Aliviyanti, D., Djamaludin, H., & Dailami, M. 2023. *Mikrobiologi Perairan*. Universitas Brawijaya Press.
- Zulchi, T. 2017. Keragaman Morfologi dan Kandungan Protein Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) (Diversity of Morphology and Protein Content of Groundnut [*Arachis hypogaea* L]). *Jurnal Gizi*, 23(2), 91–100.