

SKRIPSI

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK TERHADAP
BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH ULTISOL DALAM
KONDISI OLAH TANAH MINIMUM PADA PERTANAMAN
EDAMAME**

(Glycine max (L.) Merrill)

**RESPONSE OF ORGANIC FERTILIZER APPLICATION TO
SOME SOIL PHYSICAL PROPERTIES OF ULTISOLS UNDER
MINIMUM TILLAGE CONDITIONS ON EDAMAME
PLANTATION**

(Glycine max (L.) Merrill)



Ahmad Khairul Zidane
050101381823039

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

AHMAD KHAIRUL ZIDANE Response Of Organic Fertilizer Application To Some Soil Physical Properties of Ultisols Under Minimum Tillage Conditions On Edamame Plantation (*Glycine max* (L.) Merrill) (Supervised by **SATRIA JAYA PRIATNA**).

Edamame plant (*Glycine max* (L.) Merrill) is a legume plant originating from Japan which is usually made for sake drinks. Edamame has a higher selling price than ordinary soybeans. Edamame cultivation on Ultisol is certainly not easy because Ultisol has poor chemical properties characterized by high soil acidity and low to moderate organic matter content. In edamame cultivation, the plant part taken at harvest is the edamame seed. Morphologically, the main difference between Edamame and ordinary soybeans is its size, where edamame has different nutritional content. The use of organic fertilizers has the advantage of adding macro and micro nutrients to the soil. Organic fertilizers have several advantages such as high nutrient content, hygroscopic power or the ability to absorb and release and are easily soluble in water to be easily absorbed by plants. With these properties, organic fertilizers have several features, including practical and economical in transporting nutrient compositions. Until now, research on edamame plants is still limited. To improve the physical, chemical and biological properties of the soil, it is necessary to add organic fertilizers including chicken manure, cow manure, and compost. This study uses a minimum tillage system in which the tillage system will be processed to a minimum. This study aims to determine the effectiveness of organic fertilizer on several physical properties of the soil under minimum tillage conditions. The research was carried out from December to February 2022 at the Experimental Garden of Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir. The design used in this study was a randomized block design with 4 levels of treatment. Each treatment was repeated 4 times, so there were 16 experimental units. The level of treatment in this study was P0 (Without Organic Fertilizer); P1 (Chicken Cage Fertilizer dose of 30 tons ha⁻¹); P2 (Cow Manure dose of 30 tons ha⁻¹); P3 (Compost fertilizer dose of 30 tons ha⁻¹). The research data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level and further tested with the BNT0.05 test. The results showed that each application of organic fertilizer had no significant effect on several soil physical properties in minimum tillage on edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) plants.

Keywords: *Edamame, organic fertilizer, soil physical properties, minimum tillage*

RINGKASAN

AHMAD KHAIRUL ZIDANE Respon Pemberian Pupuk Organik Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Dalam Kondisi Olah Tanah Minimum Pada Pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) (Dibimbing oleh **SATRIA JAYA PRIATNA**).

Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang berasal dari negara Jepang yang biasanya dibuat untuk bahan minuman Sake. Edamame memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan kacang kedelai biasa. Budidaya Edamame pada Ultisol tentu tidak mudah karena Ultisol mempunyai sifat kimia yang kurang baik dicirikan oleh kemasaman tanah yang tinggi dan kandungan bahan organik rendah hingga sedang. Dalam budidaya edamame bagian tanaman yang diambil pada saat panen adalah biji edamame. Secara morfologi perbedaan Edamame dengan kedelai biasa yang utama yaitu pada ukurannya, dimana edamame memiliki kandungan gizi yang berbeda. Pemanfaatan pupuk organik memiliki keunggulan dalam menambahkan unsur hara makro dan mikro ke dalam tanah. Pupuk organik memiliki beberapa keunggulan seperti kandungan nutrisi yang tinggi, daya higroskopis atau kemampuan menyerap dan melepaskan serta mudah larut dalam air agar mudah diserap oleh tanaman. Dengan sifat tersebut pupuk organik memiliki beberapa keistimewaan, diantaranya praktis dan hemat dalam pengangkutan komposisi unsur hara. Sampai saat ini penelitian mengenai tanaman edamame masih terbatas. Untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah perlu dilakukan penambahan pupuk organik diantaranya yaitu pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos. Penelitian ini menggunakan sistem olah tanah minimum yang mana sistem olah tanah tersebut akan diolah seminim mungkin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pupuk organik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember sampai Februari 2022 di Kebun Percobaan Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir. Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Taraf perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Tanpa Pupuk Organik); P1 (Pupuk Kandang Ayam dosis 30 ton ha⁻¹); P2 (Pupuk Kandang Sapi dosis 30 ton ha⁻¹); P3 (Pupuk Kompos dosis 30 ton ha⁻¹). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf nyata 5% dan diuji lanjut dengan uji BNT_{0,05}. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan aplikasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam olah tanah minimum pada tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)

Kata kunci : *Edamame, pupuk organik., sifat fisik tanah, olah tanah minimum*

SKRIPSI

RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH ULTISOL DALAM KONDISI OLAH TANAH MINIMUM PADA PERTANAMAN EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)

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



Ahmad Khairul Zidane
050101381823039

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH ULTISOL DALAM KONDISI OLAH TANAH MINIMUM PADA PERTANAMAN EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)

RESPONSE OF ORGANIC FERTILIZER APPLICATION TO SOME SOIL PHYSICAL PROPERTIES OF ULTISOLS UNDER MINIMUM TILLAGE CONDITIONS ON EDAMAME PLANTATION (*Glycine max* (L.) Merrill)

SKRIPSI

Telah di terima sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Ahmad Khairul Zidane
051013181823039

Indralaya, Juli 2022
Pembimbing

Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


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

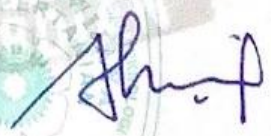


Skripsi dengan Judul “Respon Pemberian Pupuk Organik Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Dalam Kondisi Olah Tanah Minimum Pada Pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)” Oleh Ahmad Khairul Zidane telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S. Ketua (.....)
NIP 196401151989031002
2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. Sekretaris (.....)
NIP 196204211990031002
3. Dr. Ir. Warsito, M.P. Penguji (.....)
NIP 196204121987031001

Indralaya, Juli 2022
Ketua Jurusan Tanah


Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Khairul Zidane

NIM : 05101381823039

Judul : Respon Pemberian Pupuk Organik Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Dalam Kondisi Olah Tanah Minimum Pada Pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)

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

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



Indralaya, Juli 2022



Ahmad Khairul Zidane

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ahmad Khairul Zidane, lahir di Kota Jambi, Provinsi Jambi, pada tanggal 3 Juni 2000. Penulis merupakan anak Kedua dari pasangan Bapak Adi Negara dan Ibu Yulita. Penulis memiliki Satu saudara laki-laki yang bernama Ahmad Fadhil dan Satu saudara perempuan bernama Nurul Mutiah. Penulis beralamat di Jl. Dr Mawardi No.19 Kelurahan Kebun Handil, Kecamatan Jelutung, Kota Jambi.

Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2006 penulis bersekolah di SD Islam Al-Falah, kemudian tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Jambi, Kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 3 Kota Jambi dan lulus tahun 2018. Sejak tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya jalur USM program studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian sampai sekarang.

Penulis merupakan bagian dari beberapa himpunan yaitu Himpunan Mahasiswa Jambi sebagai Anggota. Staf Ahli PPSDM, Ketua Pelaksana Kegiatan SOILDARITY dan Ketua Pelaksana LDO (Latihan Dasar Organisasi) Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah sejak tahun 2019-2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respon Pemberian Pupuk Organik Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Dalam Kondisi Olah Tanah Minimum Pada Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)”. Shalawat serta salam tak lupa kita junjungkan kepada nabi besar Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan yang telah menuntun kita hingga saat ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu bapak Adi Negara, Ibu Yulita, Kakak saya Nurul Mutiah dan Adik saya Ahmad Fadhil yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan do'a hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, saran, bimbingan, serta dukungan dalam kegiatan penelitian ini dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman teman Ilmu Tanah Angkatan 2018 dan teman teman sepenelitian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Meriana Ardila Putri dan juga teman teman Posko Griya yang senantiasa membantu penulis dalam melaksanakan skripsi ini dan juga memberikan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.

Tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari seluruh pihak maka skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.1. Tujuan	3
1.2. Hipotesis	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Budidaya Tanaman Edamame pada Ultisol	4
2.2. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Sifat Fisik Tanah	5
2.2.1. Pupuk Kandang Ayam	5
2.2.2 Pupuk Kandang Sapi	6
2.2.3. Pupuk Kompos	7
2.3. Sifat Fisik Tanah pada Ultisol	7
2.4. Sistem Olah Tanah Minimum pada Ultisol	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Persiapan Lahan	10
3.4.2. Pengukuran dan Pemetakan Lahan	11
3.4.3. Persiapan Benih	11
3.4.4. Pengolahan Tanah	11
3.4.4.1. Olah Tanah Minimum	11
3.4.5. Penanaman	11
3.4.6. Pemupukan	12
3.4.7. Pemeliharaan	12
3.5. Peubah yang Diamati	12
3.5.1. Kadar Air	12
3.5.2 Bulk Density	12
3.5.3 Ruang Pori Total	13
3.5.2. Permeabilitas Tanah	13
3.5.3. Struktur Tanah	13
3.5.4. Tinggi Tanaman	13

3.5.5. Kekerasan Tanah	13
3.6. Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Karakteristik Tanah Awal	15
4.2. Kadar Air.....	16
4.3. Bulk Density	17
4.4. Ruang Pori Total	18
4.5. Permeabilitas Tanah.....	19
4.6. Struktur Tanah.....	20
4.7. Kekerasan Tanah.....	21
4.8. Tinggi Tanaman	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Karakteristik Tanah Awal	15
4.2. Kadar Air.....	17
4.3. Bulk Density	18
4.4. Ruang Pori Total	19
4.5. Permeabilitas Tanah.....	20
4.6. Struktur Tanah.....	21
4.7. Tinggi Tanaman	22
4.8. Kekerasan Tanah.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian	31
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk dan Kapur	32
Lampiran 3. Hasil Analisis Keragaman	33
Lampiran 4. Foto Pelaksanaan Penelitian	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) termasuk tanaman dari keluarga tumbuhan. Tanaman edamame berasal dari Jepang, dimana tanaman edamame sering digunakan sebagai bahan dalam produksi minuman komersial dan sering digunakan sebagai sayuran dan camilan sehat. Edamame juga kaya akan senyawa organik dan antioksidan, isoflavon dan efektif dalam mencegah kanker (Fajrin *et al.*, 2015). Permintaan ekspor Jepang sekitar 100.000 ton per tahun. Di sisi lain, dari kebutuhan pasar Jepang Indonesia hanya dapat memenuhi sekitar 3% sedangkan China dan Taiwan 97%. Edamame memiliki potensi besar untuk dijadikan bahan baku berbagai jenis ekspor (Sudiarti, 2018).

Ultisol adalah tanah dengan perkembangan lanjut yang ditandai dengan adanya Horizon Argillik atau Candic, peningkatan kandungan liat (iluviasi) pada pedon tanah dan kejenuhan basa yang rendah (kejenuhan basa <35%) (Purwanto *et al.*, 2020). Ultisol untuk tanah tua dengan kemasaman tinggi dan daya tukar Al tinggi. Ultisol sering disebut sebagai tanah dengan kesuburan rendah karena memiliki kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa, dan pH tanah yang rendah. Tanah-tanah tersebut sebagian besar merupakan subsoil, dengan akumulasi tanah lempung (clay), warna subsoil merah, pencucian warna tanah tampak dan kejenuhan basa rendah (Purwanto *et al.*, 2020).

Pupuk organik merupakan pupuk yang diperoleh sebagai limbah dari alam, makhluk hidup, tumbuhan dan hewan. Hara mikro maupun makro yang terkandung pada pupuk organik dibutuhkan tanaman yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik lainnya termasuk kotoran ayam, kotoran sapi, kompos, dan banyak lagi (Winarni *et al.*, 2013). Pupuk organik memiliki keunggulan dalam memasok hara makro maupun mikro pada tanah (Zahrah, 2011). Kualitas kompos tergantung pada bahan baku atau proses dekomposisi. Pupuk organik diperkaya dengan komponen lain yang meningkatkan nutrisi pupuk (Neoriky *et al.*, 2017).

Sifat fisik tanah merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi tersedianya air dan udara dalam tanah yang secara tidak langsung dipengaruhi tersedianya unsur hara untuk tanaman. Sifat ini juga mempengaruhi potensi tanah untuk produksi yang optimal (Delsiyanti *et al.*, 2016). Sifat fisik tanah yang berperan dalam tumbuh dan berkembangnya tanaman terbagi menjadi 3 aspek, yaitu: 1) sebagai tempat penyediaan hara, air, udara dan gas yang dibutuhkan dalam tanah, tanaman dan sebagai jangkar bagi akar tanaman. , 2) pengendalian pasokan air yang tersedia untuk tanaman, 3) pengendalian pasokan gas yang dibutuhkan tanaman (Mahir Rachman *et al.*, 2020).

Pengolahan tanah adalah proses penggemburan agar terciptanya kondisi yang cocok untuk perkembangan tanaman. Sistem budidaya yang berbeda dapat mempengaruhi konservasi tanah dan kandungan bahan organik tanah (Yaasin *et al.*, 2017). Olah Tanah Minimum (OTM) merupakan konservasi yang memanfaatkan sistem pengelolaan tanah yang baik dengan cara memelihara tanaman pohon yang masih ada di dalam tanah (Yaasin *et al.*, 2017). Pengendalian gulma dalam jumlah kecil dapat dilakukan dengan tangan jika pertumbuhan gulma tidak terlalu berat, tetapi jika pengendalian gulma tidak dapat dikendalikan dengan tangan, dapat digunakan kombinasi pengendalian gulma dan herbisida. Herbisida merupakan tanaman kimia atau biologis yang dapat mengendalikan atau membunuh gulma (Chandra *et al.*, 2018).

Pengolahan tanah minimum mengembalikan sisa tanaman sebelumnya ke lapangan. Gulma tumbuh lebih baik dengan pengolahan tanah minimum dibandingkan dengan pengolahan tanah intensif karena perlakuan hanya dilakukan pada areal tanam (Chandra *et al.*, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) ?

2. Adakah respon pemberian berbagai pupuk organik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada budidaya pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill).
2. Mengetahui respon pemberian berbagai pupuk organik terbaik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill).

1.4. Hipotesis

1. Diduga terdapat pengaruh pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill).
2. Diduga terdapat respon pemberian berbagai pupuk organik terbaik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian pupuk organik terhadap beberapa sifat fisik tanah dalam kondisi olah tanah minimum pada pertanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill).

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, I., Maharijaya, A., dan Wiyono, S. 2020. Keragaman Genetik dan Ketahanan terhadap Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum* f.sp cepae) Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*) Indonesia. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(1), 32–40.
- Arsetia, R. T., Islami, T., dan Sebayang, T. 2011. Pengaruh Pengendalian Gulma Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) Pada Sistem Olah Tanah The Effect Of Weed Control And Soil Tillage System On Growth And Yield Of Soybean (*Glycine max* L.). *Produksi Tanam*, 4(4), 271–275.
- Bachtiar, T., Hanani, M., Robifahmi, N., Flatian, A. N., dan Citraresmini, A. 2021. Pengaruh Bahan Pembenh Tanah pada pH dan P Tersedia Tanah Sub-Optimal Ultisols Asal Jasinga Kabupaten Bogor. 5(1), 648–659.
- Chandra, D., Banuwa, I. S., Afrianti, N. A., dan Afandi, A. 2018. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Herbisida Terhadap Kehilangan Unsur Hara dan Bahan Organik Akibat Erosi Pada Pertanaman Jagung Musim Tanam Ketiga Di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(1), 56–65.
- Dauda, W. P., Federalgashua, U., Alao, E., Bello, U. A., Zarafi, A., Alabi, O., dan Mary, Q. 2018. Laporan Pertama Penyakit Mati Punggung Bawang (*Allium cepa* L.) Diinduksi *Fusarium equiseti* (*Mart*) Sacc di Nigeria.
- Delsiyanti, Widjajanto, D., dan Rajamuddin, U. A. 2016. Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaann Lahan di Desa Oloboju Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 4(3), 227–234.
- Dharmasika, I., Budiyanto, S., dan Kusmiyati, F. 2019. Pengaruh Dosis Arang Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida (*Zea Mays* L.) Pada Salinitas Tanah. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(2), 195–205.
- Ermadani dan Muzar, A. 2012. Pengaruh Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Hasil Kedelai dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol Effect of Palm Oil Mill Effluent on Soybean Yield and Chemical Properties of Ultisol. *J.Agron. Indonesia*. 39(3): 160–167.
- Fajrin, A., Suryawati, S., Dan Sucipto. 2015. Respon Tanaman Kedelai Sayur Edamame Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk Dan Ukuran Jarak Tanam. *Agrovigor*, 8(2), 57–62.
- Hadisuwito. 2015. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Media Tanam Terhadap

Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (2) : 81-84.

Hussain, S., Pertaniansindh, U., Hussain, M., dan Internasional, U. I. 2020. *Jurnal Internasional Bioteknologi dan Mikrobiologi Onlien Kontrol biologis dan patogenisitas Fusarium oxysporum menyebabkan layu bawang di berbagai lokasi sindh dan*

Latif, F. 2017. Efektifitas Pengurangan Pupuk Npk Dengan Pemberian Pupuk Hayati Provibio Terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmiah*, 2, 105–120.

Luthfan, A. 2019. Pengaruh Perbandingan Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Tepung Tapioka Sebagai Briket Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Sukun (*Artocarpus Communis*).

Mahir Rachman, L., Hazra, F., dan Anisa, R. 2020. Penilaian Terhadap Sifat-Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Kualitasnya Pada Lahan Sawah Marjinal. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 225–236.

Neoriky, R., Lukiwati, D. R., dan Kusmiyati, F. 2017. Pengaruh pemberian pupuk anorganik dan organik diperkaya N, P organik terhadap serapan hara tanaman Selada (*Lactuca sativa. L.*). *Journal of Agro Complex*, 1(2), 72.

Novia, D., Rakhmadi, A., Purwati, E., Juliyarsi, I., Hairani, R., Syalsafilah, F. 2019. The characteristics of organic fertilizer made of cow feces using the Indigenous Micro-Organisms (IMO) from raw manures. International Conference on Animal Production for Food Sustainability, 1–9.

Organik, P., Bonggol, C., Harahap, R., dan Pane, E. 2020. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA) Effectivity of Cabbage Compost – banana weevil liquid organic fertilizer Combination For Long Bean Production*. 2(September), 135–143.

Patti, P. S., Kaya, E., dan Silahooy, C. 2018. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1), 51–58.

Purwanto, S., Abdul, R., dan Erna, G. 2020. *Agroklimatologi Karakteristik Ultisol yang berasal dari material andesit basaltik dan keterkaitannya dengan bentuklahan vulkanik tua di Indonesia*.

Putra, T. H. A., dan Yusman, A. S. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai Dengan Menggunakan Analisis Spasial Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Menara Ilmu*, 12(9), 47–51.

Rachmawati, D., & Korlina, E. 2015. *Prosiding* 6.

- Revan, I. A. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max (L .) Merr .*) Dengan Pemberian Beberapa Dosis Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max (L .) Merr .*)
- Saepuloh, S. I., dan Firmansyah, E. 2020. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pagoda (*Brassica Narinosa L .*) Efferct Of Combination Dose Of Chicken Manure And Goat Manure On Growth And Yief Of Pagoda (*Brassicaceae narinosa L .*) Pro. *Agroscript*, 2(1), 34–48.
- Sagay, K. S., Siahaan, P., dan Mambu, S. 2020. Respon Pertumbuhan Vegetatif Sawi Hijau (*Brassica rapa l. Var. Tosakan*) Akibat Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) yang Dikombinasikan dengan Pupuk Kompos dan NPK. *Jurnal Bios Logos*, 10(2), 79.
- Simangunsong, S. D., Efendi, E. and Safruddin 2012. Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca Sativa Sp.*), jurnal bioplantea, 1(1), pp. 89–100.
- Sudiarti, D. 2018. Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Terhadap Pertumbuhan Kedelai Edamame (*Glycin max*). *Jurnal SainHealth*, 2(2), 5.
- Susilo, E., dan Parwito. 2013. Tumpang sari padi gogo dan kedelai dengan konsep LEISA limbah pertanian sebagai pupuk organik. *Jurnal Agroqua*, 11(2), 21–30.
- Tiara, D., Tantawi, A. R., dan Mardiana, S. 2021. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA) Application of Trichodarma sp against Fusarium oxysporum causing Basal rot on Shallot (Allium ascolanicum L .)*. 3(1), 64–75.
- Toiby, A. R., Rahmadhani, E., dan Oksana. 2017. Perubahan Sifat Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit Yang Difermentasi Dengan Em4 Pada Dosis Dan Lama Pemeraman . *J. Agroteknologi*, 6(1), 1–8.
- Walida, H., dan Harahap, D. E. 2020. Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dalam Upaya Rehabilitasi Tanah Ultisol Desa Janji Yang Terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*, Vol. 14(1), 75–80.
- Winarni, E., Ratnani, R., dan Riwayati, I. 2013. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kopi. *Jurnal Momentum UNWAHAS*, 9(1), 114426.
- Yaasin, R., Putra, A., Wiharso, D., dan Niswati, A. 2017. Pengaruh pengolahan tanah dan aplikasi herbisida terhadap kandungan asam humat pada tanah ultisol gedung meneng bandar lampung. *Agrotek Tropika*, 5(1), 51–56.

Yufdy, dan, Penelitian Tanaman Sayuran, B., dan Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, P. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (The Effectiveness of Organic Fertilizer, NPK, and Biofertilizer Managements on Growth and Yields of Shallots). *J. Hort*, 25(3), 208–221.