

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DAN
PUPUK ORGANIK CAIR NANO TERHADAP pH TANAH,
PERSENTASE INFEKSI AKAR, JUMLAH SPORA MIKORIZA
SERTA SERAPAN P TANAMAN OYONG
(*Luffa acutangula L.*) PADA ULTISOL**

**EFFECT OF MYCORRHIZAL BIOFERTILIZER AND NANO
LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON SOIL pH,
PERCENTAGE OF ROOT INFECTION, NUMBER OF
MYCORRHIZAL SPORES, AND P UPTAKE OF OYONG
PLANTS (*Luffa acutangula L.*) ON ULTISOLS**



**Yola Yulia Putri
05101381924073**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

YOLA YULIA PUTRI. Effect of Mycorrhizal Biofertilizer and Nano Liquid Organic Fertilizer on Soil pH, Percentage of Root Infection, Number of Mycorrhizal Spores and P Uptake of Oyong Plants (*Luffa acutangula* L.) on Ultisols (Supervised by **NUNI GOFAR**).

Ultisols have a wide distribution reaching 45,794,000 ha or around 25% of the total land area of Indonesia. Ultisols is a soil that develops under a tropical hot climate that subjected by weathering and it is more acidic. The use of Ultisols in crop cultivation is constrained due to low soil fertility which inhibits plant growth and production. It is caused by the P nutrient in Ultisols is not available to plants because it is bound by other compounds, especially Al and Fe. Oyong (*Luffa acutangula* L.) or ridged gourd, also called gambas. This plant belongs to the Cucurbitaceae family, originating from India, but it has adapted well to Southeast Asia, including Indonesia. This plant has many great benefits, so that Oyong becomes popular among consumers which cause the increasing of market demand. Therefore, an increase in production must be achieved. Utilization of marginal land such as Ultisols is one of the efforts to increase the production of Oyong plants. Increasing oyong plant production on Ultisols can be done by applying mycorrhizal biofertilizer, that is fertilizer containing fungi that can form symbiosis with plant roots and increase P nutrient uptake and D. I Grow nanofertilizer is a fertilizer from plant residues that have been decomposed into compost or extracted into organic liquid fertilizer using nanotechnology to make nutrient absorption more effective and efficient. In addition, the application of various fertilizers such as Urea, TSP and KCl can increase the availability of nutrients in the soil for plants. This study aimed to evaluate the effect of the application and obtain the application of doses of mycorrhizal biofertilizer and nano liquid organic fertilizer on the percentage of root infection, the number of mycorrhizal spores and P uptake of Oyong plants (*Luffa acutangula* L.) cultivated on Ultisols in the Experimental Field of Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. This research was conducted on May 2022 to July 2022 in Experimental Field of Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir. This study used randomized block design (RBD) with 6 treatment levels. All of the treatments were replicated 3 times, so there were 18 experimental units. Treatment levels in this study were P0 (Control with Urea, TSP, and KCl according to the recommended dose), P1 (100% of Nano Liquid Fertilizer), P2 (Mycorrhizal Biofertilizer), P3 (Mycorrhizal Biofertilizer + 50% of Nano Liquid Fertilizer), P4 (Mycorrhizal Biofertilizer + 75% of Nano Liquid Fertilizer) and P5 (Mycorrhizal Biological Fertilizer + 100% of Nano Liquid Fertilizer). Research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) by comparing the calculated F value with F table at the 95% confidence level. If the calculated F has a significant or very significant effect then proceed with the DMRT test. The results showed that the application of mycorrhizal biofertilizer and nano liquid organic fertilizer had no significant effect on soil pH, but significant effect on root infection by mycorrhizae, spores and P uptake of oyong plants. The results of the study

suggest that the cultivation of Oyong plants in Ultisols is carried out by applying mycorrhizal biofertilizer with dose of 5 g plant^{-1} .

Keywords : Mycorrhiza, Nano Liquid Fertilizer, Oyong Plant, Ultisols.

RINGKASAN

YOLA YULIA PUTRI. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Organik Cair Nano terhadap pH Tanah, Persentase Infeksi Akar, Jumlah Spora Mikoriza serta Serapan P Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) pada Ultisol (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**).

Ultisol mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ultisol merupakan tanah yang berkembang di bawah iklim panas tropika yang mengalami pelapukan dan lebih masam. Pemanfaatan Ultisol dalam budidaya tanaman terkendala karena kesuburan tanah yang rendah yang menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini disebabkan karena pada Ultisol unsur hara P yang tidak tersedia bagi tanaman karena terikat oleh senyawa lain yaitu Al dan Fe. Oyong (*Luffa acutangula* L.) atau *ridged gourd*, disebut juga gambas. Tanaman ini termasuk dalam famili Cucurbitaceae, berasal dari India, tetapi telah beradaptasi baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Tanaman ini memiliki banyak manfaat yang besar yang menjadikannya alasan mengapa oyong digemari konsumen yang mengakibatkan meningkatnya permintaan pasar karena itu peningkatan produksi harus dilakukan. Pemanfaatan lahan marginal seperti Ultisol adalah salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman oyong. Peningkatan produksi tanaman oyong pada ultisol dapat dilakukan dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yaitu pupuk dengan kandungan cendawan yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman serta meningkatkan serapan hara P dan pupuk nano pupuk D.I Grow merupakan pupuk yang menggunakan sisa-sisa tanaman yang telah didekomposisi menjadi menjadi kompos atau diekstrak menjadi pupuk cair organik dengan menggunakan teknologi nano untuk mengefektifkan serta mengefisienkan penyerapan hara. Selain itu, pemberian jenis pupuk seperti Urea, TSP dan KCl dapat menambah ketersediaan hara di tanah bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi dan mendapatkan aplikasi dosis pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terhadap persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022 hingga Juli 2022 di Kebun Percobaan Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir. Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Taraf perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Kontrol dengan Pupuk Urea, TSP, dan KCl sesuai dosis anjuran), P1 (100% Pupuk Cair Nano), P2 (Pupuk Mikoriza), P3 (Pupuk Hayati Mikoriza + 50% Pupuk Cair Nano), P4 (Pupuk Hayati Mikoriza + 75% Pupuk Cair Nano) dan P5 (Pupuk Hayati Mikoriza + 100% Pupuk Cair Nano). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Sidik Ragam (ANOVA) dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada taraf kepercayaan 95%. Apabila F hitung berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano berpengaruh tidak nyata terhadap pH tanah, namun berbeda nyata

terhadap infeksi akar oleh mikoriza, jumlah spora dan serapan P tanaman oyong. Hasil penelitian menyarankan bahwa budidaya tanaman oyong pada Ultisol dilakukan dengan pemberian pupuk hayati mikoriza dengan dosis 5 gram/tanaman.

Kata kunci : Mikoriza, Tanaman Oyong, Pupuk Cair Nano, Ultisol.

SKRIPSI

PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DAN PUPUK ORGANIK CAIR NANO TERHADAP pH TANAH, PERSENTASE INFEKSI AKAR, JUMLAH SPORA MIKORIZA SERTA SERAPAN P TANAMAN OYONG *(Luffa acutangula L.) PADA ULTISOL*

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



**Yola Yulia Putri
05101381924073**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DAN PUPUK ORGANIK CAIR NANO TERHADAP pH TANAH, PERSENTASE INFEKSI AKAR, JUMLAH SPORA MIKORIZA SERTA SERAPAN P TANAMAN OYONG (*Luffa acutangula L.*) PADA ULTISOL

SKRIPSI

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

Oleh:

Yola Yulia Putri
05101381924073

Indralaya, Maret 2023

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP. 196408041989032002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul "Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Organik Cair Nano terhadap pH Tanah, Persentase Infeksi Akar, Jumlah Spora Mikoriza serta Serapan P Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) pada Ultisol" Oleh Yola Yulia Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Februari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP 196408041989032002

Ketua

(.....)

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

Sekretaris

(.....)

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

Penguji

(.....)

Indralaya, 2023
Mengetahui
Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yola Yulia Putri

NIM : 05101381924073

Judul : Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Organik Cair Nano terhadap pH Tanah, Persentase Infeksi Akar, Jumlah Spora Mikoriza serta Serapan P Tanaman Oyong (*Luffa acutangula L.*) pada Ultisol.

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

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



Indralaya, 2023



Yola Yulia Putri

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Yola Yulia Putri biasa dipanggil Yola, merupakan anak tunggal yang lahir dari bapak Roni dan ibu Yuliana di Kota Bukittinggi pada tanggal 7 November 2000. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Riwayat pendidikan penulis, untuk pendidikan taman kanak-kanak diselesaikan pada tahun 2007 di TK Jam'iyyatul Hujjaj Kota Bukittinggi, sekolah dasar sendiri diselesaikan pada tahun 2013 di SDS Jam'iyyatul Hujjaj Kota Bukittinggi. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 7 Kota Bukittinggi sampai kelas 1 smp dan pindah ke SMP Negeri 1 Buay Pemuka Bangsa Raja dan lulus pada tahun 2016. Lalu penulis melanjutkan pendidikan selama 3 tahun di SMA Negeri 1 Madang Suku 2 dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah di kampus Indralaya dengan jalur masuk mandiri. Selama kuliah penulis pernah menjadi asisten praktikum Biologi Tanah di tahun 2022. Selama berkuliah penulis juga tergabung ke dalam himpunan mahasiswa ilmu tanah (HIMILTA) sebagai anggota Medinfo.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Organik Cair Nano terhadap pH Tanah, Persentase Infeksi Akar, Jumlah Spora Mikoriza serta Serapan P Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) pada Ultisol”. Shalawat serta salam semoga terlimpahkan pada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan yang telah menuntun kita hingga saat ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada orang tua, yaitu bapak Roni dan Ibu Yuliana yang selalu memberikan dukungan serta do'anya sehingga penulis dapat berkuliah dan menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penelitian serta penyusunan skripsi dan sudah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan telah bersedia memfasilitasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Warsito, M.P. selaku dosen penguji dan dosen Program Studi Ilmu Tanah yang telah memberikan banyak ilmu, serta saran masukan kepada penulis hingga terselesaikan dengan baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman dekat penulis Annisa dan Fathur, teman-teman satu penelitian, teman-teman Ilmu Tanah' 19 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, Bang Aditya, Kak Paramitha, Kak Anggun dan Kak Tri yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai. Tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan dari seluruh pihak maka skripsi ini tidak bisa terselesaikan dengan tepat waktu. Penulis berharap skripsi ini berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Indralaya, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ultisol dan Permasalahannya	6
2.1.1. Reaksi Tanah Ultisol	7
2.2. Budidaya Oyong pada Ultisol	9
2.3. Mikoriza dan Pengaruhnya pada Tanaman	10
2.3.1. Infeksi Akar oleh Mikoriza	12
2.3.2. Spora Mikoriza.....	13
2.3.3. Serapan P Tanaman	14
2.4. Pupuk Anorganik dan Pengaruhnya terhadap Tanaman	16
2.5. Pupuk Cair Nano	17
2.5.1. Aplikasi Pupuk Cair Nano pada Budidaya Tanaman	19
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	20
3.1. Tempat dan Waktu	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Metode Penelitian	20
3.4. Cara Kerja	21
3.4.1. Persiapan Lahan	21
3.4.2. Pembibitan	21
3.4.3. Penanaman	21

3.4.4. Pemupukan	22
3.4.5. Perawatan dan Pemeliharaan Tanaman Oyong	22
3.5. Peubah yang Diamati	23
3.5.1. Nilai pH	23
3.5.2. Analisis Persentase Infeksi akar oleh Mikoriza	23
3.5.3. Analisis Jumlah Spora	24
3.5.4. Analisis Serapan P Tanaman	24
3.6. Analisis Data.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Analisis Tanah Awal	26
4.2. Nilai pH.....	27
4.3. Persentase Infeksi Akar oleh Mikoriza	30
4.4. Jumlah Spora Mikoriza	32
4.5 Serapan Hara P Tanaman Oyong	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Analisis Tanah Awal	26
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Rata-Rata pH Tanah.....	28
Tabel 4.3. Nilai Persen Infeksi Akar oleh Mikoriza	30
Tabel 4.4. Jumlah Spora Mikoriza	32
Tabel 4.5. Serapan Hara P Tanaman Oyong	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	44
Lampiran 2. Perhitungan kebutuhan Pupuk.....	45
Lampiran 3. Kriteria Penilaian Analisis Tanah.....	47
Lampiran 4. Hasil Analisis Keragaman	48
Lampiran 5. Uji Lanjut DMRT	50
Lampiran 6. Langkah Kerja Infeksi Akar Oleh Mikroriza di Laboratorium	51
Lampiran 7. Langkah Kerja Analisis Jumlah Spora Akar di Laboratorium	52
Lampiran 8. Langkah Kerja Penetapan P Tanaman Di Laboratorium.....	53
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	54

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ultisol merupakan tanah yang berkembang di bawah iklim panas tropika yang mengalami pelapukan dan lebih masam, mempunyai kejenuhan basa $< 35\%$. Ultisol mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia, tanah ini berkembang di berbagai topografi yaitu bergelombang hingga bergunung dengan curah hujan yang tinggi (Rusli, 2016). Pemanfaatan Ultisol dalam budidaya tanaman terkendala karena kesuburan tanah yang rendah yang menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini disebabkan karena pada Ultisol unsur hara P yang tidak tersedia bagi tanaman karena terikat oleh senyawa lain yaitu Al dan Fe (Sowmen *et al.*, 2019).

Unsur hara P merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Hara P sebagian besar tidak tersedia bagi tanaman karena ketersediaan P yang rendah di dalam tanah disebabkan oleh tingginya kadar Al-dd yang menjerap unsur P sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Kecukupan P sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan vegetatif dan reproduktif tanaman, meningkatkan kualitas hasil dan juga ketahanan tanaman terhadap penyakit, itulah mengapa pengelolaan unsur hara P adalah salah satu faktor penting dalam meningkatkan produksi pertanian (Mia, 2021). Pada umumnya upaya yang dilakukan untuk mendukung ketersediaan hara dalam tanah dilakukan melalui aplikasi pemupukan. Kegiatan pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman (Dewanto *et al.*, 2017). Adapun beberapa jenis pupuk yang umumnya digunakan dalam bidang pertanian yaitu pupuk anorganik seperti urea, TSP dan KCl yang masing-masing secara berurutan menambah ketersediaan hara N, P dan K pada tanah bagi tanaman.

Ketersediaan unsur hara P pada Ultisol kebun percobaan Fakultas Pertanian Unsri sudah sangat tinggi yaitu 111 ppm namun diduga tidak semua unsur hara P dapat diserap oleh tanaman. Untuk meningkatkan serapan hara P

pada tanah dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk hayati mikoriza yang ramah lingkungan dalam pertanian berdasarkan hasil penelitian (Gofar *et al.*, 2022).

Pupuk hayati mikoriza adalah jenis pupuk dengan kandungan cendawan yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman (Cahyani *et al.*, 2014). Tanaman yang diaplikasikan pupuk hayati mikoriza, dapat tumbuh lebih baik daripada tanaman yang tidak diberi mikoriza. Hal tersebut dikarenakan mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik makro maupun mikro (Rizqullah dan Guritno, 2017). Menurut Hariono *et al.* (2021), aplikasi pupuk hayati mikoriza dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan serangan organisme tular akar, serta meningkatkan struktur tanah, ketersediaan dan penyerapan hara P bagi tanaman.

Peran pupuk organik untuk tanaman dan tanah juga sangat banyak. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat memberikan banyak manfaat adalah pupuk D.I Grow. Pupuk D.I Grow merupakan pupuk yang berbahan dasar sisa tanaman yang didekomposisi menjadi kompos ataupun sisa tanaman yang diekstrak menjadi pupuk organik cair berteknologi nano (Fahmi dan Marliah, 2014). Teknologi nano merupakan fenomena baru di bidang pemupukan, teknologi ini didesain dengan tujuan meningkatkan efisiensi dalam penggunaan nutrisi dan mengurangi efek terhadap lingkungan. Cara kerja dari teknologi nano ini yaitu material pupuk yang berukuran micrometer diubah menjadi ukuran nanometer lalu diaplikasikan pada tanaman. Pupuk nano umumnya diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada daun. Teknologi nano memberikan keuntungan yaitu memperbaiki kualitas pangan salah satunya adalah tanaman oyong (Ekawati, 2019).

Oyong (*Luffa acutangula* L.) atau *ridged gourd*, disebut juga gambas. Tanaman ini termasuk dalam famili Cucurbitaceae, berasal dari India, tetapi telah beradaptasi baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia (Rahman dan Nandariyah, 2017). Tanaman oyong tergolong sebagai sayuran buah. Penelitian Sandoro *et al.* (2021) menunjukkan bahwa dalam 100 g oyong terkandung 94% air, 0,26% abu, 3,86 g karbohidrat, 0,46 g protein kasar, 42,94g serat, 0,1 g lemak, energi 18,18 Kcal, Vitamin A 0,0001 mg, B1 0,7692, B2 0,2061 mg, B3 3,1282 mg, dan

vitamin C 0,083 mg. Tidak hanya kandungan nutrisi yang bervariasi, oyong juga mengandung beberapa senyawa kimia penting bagi kesehatan tubuh seperti saponin triterpen, cucurbitacin, citruline, dan luffein (Gribaldi dan Nurlaili, 2019).

Tanaman ini memiliki banyak manfaat yang menjadikannya alasan mengapa oyong digemari konsumen yang mengakibatkan meningkatnya permintaan pasar, yang mana produksi oyong per tahun mencapai 8-12 ton per hektar, karena itu peningkatan produksi harus dilakukan. Pemanfaatan lahan marginal seperti Ultisol adalah salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman oyong. Peningkatan produksi tanaman oyong pada ultisol dapat dilakukan dengan pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk nano untuk mengefektifkan serta mengefisienkan penyerapan hara. Selain itu, pemberian jenis pupuk seperti Urea, TSP dan KCl dapat menambah ketersediaan hara di tanah bagi tanaman.

Pengujian terkait pupuk hayati mikoriza dan pupuk nano cair dengan berbagai dosis perlu dilakukan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk terhadap nilai pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman oyong yang dibudidayakan di Ultisol, Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano berpengaruh nyata terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, serta serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya?
2. Adakah aplikasi dosis pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terbaik terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengevaluasi pengaruh aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
2. Mendapatkan aplikasi dosis pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terbaik terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Diduga aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano berpengaruh nyata terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
2. Diduga ada aplikasi dosis pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terbaik terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman oyong (*Luffa acutangula* L.) yang ditanam pada Ultisol di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi terkait pengaruh dan aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik cair nano terhadap pH tanah, persentase infeksi akar, jumlah spora mikoriza, dan serapan P tanaman dan informasi mengenai aplikasi dosis terbaik dari pupuk hayati mikoriza dan pupuk organik

cair nano pada budidaya tanaman oyong yang di tanam pada Ultisol di kebun percobaan Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandhaso, D. T., Sarido, L., dan Rudi. 2017. Uji dosis pupuk guano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 3(3), 129–143.
- Basri, A. H. H. 2018. Kajian Peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Agrica Ekstensia*, Vol. 12 No, 74–78.
- Bustami, B., Sufardi, S. dan Bakhtiar, B. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *Jurnal manajemen sumberdaya lahan*, 1(2): 159-170.
- Cahyani, N. K. M. D., Nurhatika, S., dan Muhibuddin, A. 2014. Indigenous pada tanah aluvial di Kabupaten Pamekasan Madura. *Jurnal Sains dan Seni*, 3(1), 22–25.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., dan Kaunang, W. B. 2017. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Zootec*, 32(5), 1–8.
- Ekawati, I. 2019. Smart Farming : Teknologi PGPR untuk keberlanjutan pertanian lahan kering. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 615–622.
- Endriani, S. L. 2021. Pengaruh pemberian pupuk organik cair bumi makmur walatra terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula*). *Jurnal Agrotela*, 1(1), 1–6.
- Faggioli, V. S., Covacevich, F., Grilli, G., Lorenzon, C., Aimetta, B., Sagadin, M., and Cabello, M. N. 2022. Environmental response of arbuscular mycorrhizal fungi under soybean cultivation at a regional scale. *Mycorrhiza*, 32(5), 425-438.
- Fahmi, N., dan Marliah, A. 2014. Effect of organic and inorganic fertilizer on growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Floratek*, 9, 53–62.
- Fitriadi, A., Sufardi, dan Muyashir. 2013. Pengaruh residu Pupuk KCl dan kompos terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 223–230.
- Fitriatin, B. N. 2021. Serapan nitrogen dan fosfor serta hasil jagung yang dipengaruhi oleh teknik aplikasi pupuk hayati pada Inceptisols. *Kultivasi*, 20(3).
- Gofar, N., Bakri, B., Wardhana, A. S., dan Nur, T. P. 2022. Aplikasi biostimulan dalam budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada Ultisols. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian* (Vol. 3, No. 1, pp. 603-622).
- Gribaldi, G., dan Nurlaili, N. 2019. Upaya peningkatan pertumbuhan dan

- produksi gambas melalui pengaturan jarak tanam dan waktu penyiraman di lahan kering. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(2), 157–163.
- Gumelar, A. I. 2018. Pengaruh dosis pupuk bokashi terhadap *Luffa acutangula L. Roxb*. 5(1), 2–16.
- Gusnidar, G., Fitri, A., dan Yasin, S. 2019. Titonia dan jerami padi yang dikomposkan terhadap ciri kimia tanah dan produksi jagung pada Ultisol. *Jurnal Solum*, 16(1), 11.
- Handayani, S., dan Karnilawati, K. 2018. Karakterisasi dan klasifikasi tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 52–59.
- Hariono, T., Nasirudin, M., Ftriandi, I., dan Latif, A. 2021. *Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Pupuk Agens Hayati Mikoriza*. 2(2).
- Hartati, S., Minardi, S., dan Ariyanto, D. P. 2013. Zero point of charge of various organic fertilizer : the effect on soil cation exchange capacity in degraded lands. *Sains Tanah - Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 10(1), 27.
- Ingle, K. P. dan Padole, D. A. 2017. Phosphate solubilizing microbes: an overview. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(1): 844–852.
- Istiawan, N. D., dan Kastono, D. 2019. The effect of growing altitude on yield and oil quality of clove (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. dan Perry.) in Samigaluh Sub-district, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*, 8(1), 27–41.
- Iswahyudi, B., dan Bakri, B. 2019. Pemetaan status unsur hara fosfor perkebunan kelapa sawit rakyat Di Kelurahan Babat Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal : Journal of Suboptimal Lands*, 8(1), 77–85.
- Jayanti, D. K., Kadir, Syahril, A. 2019. Pengaruh pupuk organik cair urine manusia terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula L. Roxb*). *Jurnal Agroqua*, 17(2), 115–125.
- Kartika, E., Duaja, M. D., dan Gusniwati. 2016. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM I) pada pemberian mikoriza indigen dan dosis pupuk organik di lahan marjinal. *Biospecies*, 9(1), 29–37.
- Kogoya, T., Dharma, I. P., dan Sutedja, I. N. 2018. Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut putih (*Amaranthus tricolor* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4), 575–548.
- lewar, Boly, A., Putu, P., Cokorda, J. 2013. Terhadap hasil dan pertumbuhan mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produski Tanaman*. Vol., 1(3), 93–100.
- Maulana, D., Sarno, S., dan Nurmiaty, Y. 2014. Pengaruh aplikasi asam humat dan pemupukan fosfor terhadap serapan unsur hara P dan K tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(2), 302–305.
- Muis, A., Indradewa, D., dan Widada, J. 2013. Pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

- pada berbagai interval penyiraman. *Vegetalika*, 2(2), 7-20.
- Nariratih, I., Damanik, M. M. B., dan Sitanggang, G. S. G. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. *Agroekoteknologi*, 1(3), 479-488.
- Nur'aeni, Endah, Kartina, S. 2020. Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). 9(2), 185–195.
- Nurhalimah, S., Sri, N., dan Anton, M. 2014. Eksplorasi mikoriza vesikular arbuskular (MVA). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 3(1), 30-34.
- Noceto, P. A., Bettenfeld, P., Boussageon, R., Hériché, M., Sportes, A., van Tuinen, D., and Wipf, D. 2021. Arbuscular mycorrhizal fungi, a key symbiosis in the development of quality traits in crop production, alone or combined with plant growth-promoting bacteria. *Mycorrhiza*, 31(6), 655-669.
- Octavianti, E. N., dan Ermavitalini, D. 2014. Identifikasi mikoriza dari lahan Desa Poteran, Pulau Poteran, Sumenep Madura. *Jurnal Sains Pomits*, 3(2), 53–57.
- Palupi, P. J. 2015. Pengaruh waktu terhadap intensitas penyakit blast dan keberadaan spora pyricularia grisea (Cooke) Sacc. pada lahan padi sawah (*Oryzae sativa*) Di Kecamatan Samarinda Utara. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(2), 114-122.
- Pangaribuan, N. 2014. Penjaringan cendawan mikoriza arbuskula indigenous dari lahan penanaman jagung dan kacang kedelai pada gambut Kalimantan Barat trapping of indigenous arbuscular mycoriza fungi from physic corn and nuts At Peatland West Kalimantan. *Jurnal Agro*, 1(1), 50–60.
- Pangestu, W. 2020. Pengaruh lama perendaman giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas gambas (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.). *Fruitset Sains : JJurnal Pertanian Agroteknologi*, 9(1), 19–26.
- Prabowo, R., Subantoro, R., Wahid, U. 2018. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian Di Kota Semarang.
- Pulungan, A. S. S. 2018. Tinjauan ekologi fungi mikoriza arbuskula. *Jurnal Biosains*, 4(1), 17.
- Purba, E. 2022. Respon penambahan NPK granul dan POC rebung bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula*). *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 20(3), 18-29.
- Rahman, Nandariyah, P. 2017. Keanekaragaman pertumbuhan dan hasil tanaman oyong (*Luffa Acutangula L.*) pada berbagai konsentrasi kolkhisin. 93(I), 259.
- Rajmi, S. L., Margarettha, dan Refliaty. 2018. Peningkatan ketersediaan P Ultisol dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular. *Journal Agroecotania*, 1(2), 42–48.
- Rifaualdin S., Djajadi, T. S. dan A. N. 2016. Pengaruh pupuk hijau dan konsentrasi pupuk nano silika pada pertumbuhan dan hasil tebu setelah umur 9 bulan effect green manure (*Crotalaria juncea* L .) and silica nano fertilizer

- concentration on growth and production of sugarcane after 9 months. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 73–81.
- Rima, R. D., Wildian, W., dan Firmawati, N. 2018. Rancang bangun prototipe sistem kontrol pH tanah untuk tanaman bawang merah menggunakan sensor E201-C. *Jurnal Fisika Unand*, 7(1), 63–68.
- Rizqullah, Helmi, S., dan Guritno, B. 2017. Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 383–389.
- Same, M. 2017. Serapan phospat dan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah Ultisol akibat cendawan mikoriza abuskula. *Jurnal Polinela*, 11(2), 69–76.
- Setiawan, A., Safaruddin, dan Mawarni, R. 2020. Pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan pupuk organik cair (POC) keong mas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Bernas Agricultural Research Journal*, 16(1), 71–80.
- Samsi, N., dan Thaha, A. R. 2017. Isolasi dan identifikasi morfologi spora fungi. *E-J. Agrotekbis*, 5(April), 204–211.
- Sanah, A., Sulistyawati, dan Purnamasari, R. T. 2019. Efisiensi pemupukan nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman gambas (*Luffa acutangula L.*) dengan pengaplikasian zeolit. *Jurnal Agrosaintifika*, 2(1), 81–86.
- Sandoro, A., Indrawanis, E., dan Heriansyah, P. 2021. Uji pemberian kompos three organic compost (TOC) terhadap produksi tanaman oyong (*Luffa acutangula*) pada tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Green Swarnadwipa ISSN*, 10(1), 29–40.
- Shalsabila, F., Prijono, S., dan Kusuma, Z. 2017. Pengaruh aplikasi biochar kulit kakao terhadap kemantapan agregat dan produksi tanaman jagung pada ultisol lampung timur. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 4(1), 473–480.
- Siregar, M. J., dan Nugroho, A. 2021. Aplikasi pupuk kandang pada tanah merah (Ultisol Soil) Di Lahan Pertanian Batam, Kepulauan Riau. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(2), 1870–1878.
- Sowmen, S., Rusdiamansyah, R., Zainab, S., dan Santi, M. 2019. Pertumbuhan dan produktivitas Kelor (*Moringa oleifera*) periode vegetativ awal dengan pemupukan sumber P yang berbeda pada tanah Ultisol. *Pastura*, 6(1), 4–6.
- Sukmawaty, E., Hafsan, H., dan Asriani, A. 2016. Identifikasi cendawan mikoriza arbuskula dari perakaran tanaman pertanian. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 16–20.
- Sulkan, H., Ernita, dan T. Rosmawaty. 2014. Aplikasi jenis pupuk pada tanaman ubi jalar. *Dinamika Pertanian*, XXIX(3), 207–214.
- Tambunan, S., Siswanto, B., dan Handayanto, E. 2014. Pengaruh aplikasi bahan organik segar dan biochar terhadap ketersediaan P dalam tanah Di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 1(1), 85–92.
- Triadiati, T., Pratama, A., dan Abdulrachman, S. 2012. Pertumbuhan dan efisiensi

- penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa L.*) dengan pemberian pupuk Urea yang berbeda. *Anatomi Dan Fisiologi*, XX(2), 1–14.
- Triadiati, T., Muttaqin, M., dan Saidah Amalia, N. 2019. Growth, yield, and fruit of melon quality using silica fertilizer. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(4), 366–374.
- Wu, Q. S., Li, Y., Zou, Y. N., and He, X. H. 2015. Arbuscular mycorrhiza mediates glomalin-related soil protein production and soil enzyme activities in the rhizosphere of trifoliate orange grown under different P levels. *Mycorrhiza*, 25(2), 121-130.
- Yanuar, F., dan Widawati, M. 2014. Pemanfaatan nanoteknologi dalam pengembangan pupuk dan pestisida organik. *Jurnal Kesehatan*, January, 53–58.
- Yuka, M. F., Niswati, A., dan Hendarto, K. 2017. Pengaruh dosis vermicompos terhadap pertumbuhan produksi dan serapan N & P tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) pada media asal dua kedalaman tanah Ultisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(2), 117–123.
- Zainuddin, Z., Zuraida, Z., dan Jufri, Y. 2020. Evaluasi ketersediaan unsur hara Fosfor (P) pada lahan sawah intensif Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(4), 603–609.