

**PENGARUH PENAMBAHAN AZOSPIRILLUM TERHADAP N  
TERSEDIA DI DALAM TANAH DAN PRODUKSI TANAMAN  
PADI (*Oryza sativa* L.) DI LAHAN KERING**

**Oleh  
EDO VATRIA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG  
2026**

**PENGARUH PENAMBAHAN AZOSPIRILLUM TERHADAP N  
TERSEDIA DI DALAM TANAH DAN PRODUKSI TANAMAN  
PADI (*Oryza sativa* L.) DI LAHAN KERING**

**Oleh**

**EDO VATRIA**

**422022027**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian**

**Pada**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**2026**

**Motto :**

*“sebenarnya tidak ada yang perlu dikhawatirkan, Allah memang tidak menjanjikan hidupmu selalu mudah. tetapi, sesuai dengan firman Allah: "fa inna ma'al-'usri yusra, inna ma'al-'usri yusra" Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (QS. Al-Insyirah: 5-6)*

**SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN**

- ❖ *Kepada Bapakku Hariadi dan Umakku Emilia yang telah banyak berkorban, berdo'a, serta kasih sayang yang telah dicurahkan untuk keberhasilanku.*
- ❖ *Ibu Prof. Dr. Ir. Gumiatun, M.P dan ibu Prof. Dr. Ir. Neni Marlina, M. Si selaku dosen pembimbing saya, serta ibu Dr. Ir Erni Hawayanti M.Si dan ibu Berliana Palmasari, S.P.M.Si selaku dosen penguji saya, serta dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.*
- ❖ *Kepada Keluarga Besar saya Yuk cak Ayuk kandung Perempuan saya Yeli Agitaria, Kak Cek Kakak Kandung Laki-Laki saya Aping Exsya, Yuk Cik Ayuk Kandung Perempuan Saya Novita Sari, adik Meng Adik kandung laki-laki saya Meldi Iskan, serta paman, bibi, saudara kakak sepupu dan adik sepupu terimakasih atas do'a, semangat, dan dukungannya.*
- ❖ *Kepada teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi Angkatan 2022.*
- ❖ *Hijaunya Almamaterku Tercinta, Universitas Muhammadiyah Palembang*

## RINGKASAN

**EDO VATRIA.** Pengaruh penambahan azospirillum terhadap N tersedia di dalam tanah (*Oryza sativa* L) di Lahan Kering (dibimbing oleh **GUSMIATUN** dan **NENI MARLINA**).

Skripsi ini di tulis dari hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik yang diperkaya bakteri azospirillum yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza Sativa* L) di lahan kering. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan petani yang berlokasi di Jl. Sukarela KM. 7 Kelurahan Sukarami Kecamatan Sukarami Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu Penelitian pada bulan November 2025 sampai Februari 2026. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Factorial, dengan 5 perlakuan yang diulang 5 kali sehingga di dapatkan 25 petakan. Ada pun perlakuannya sebagai berikut : H<sub>1</sub> = Pupuk NPK, H<sub>2</sub> = Pupuk Kandang 10 ton /ha, H<sub>3</sub> = POH 400 kg/ha + 50ml Bakteri Azospirillum + 50% NPK, H<sub>4</sub> = POH 400 kg/ha + 100ml Bakteri Azospirillum + 50% NPK, H<sub>5</sub> = POH 400 kg/ha + 50ml Bakteri Azospirillum + 150% NPK. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pH Tanah Nitrogen Tanah Volume Akar (ml), Berat Gabah Per Tanaman Berat Gabah Per Petak. Hasil penelitian ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan dari pupuk organik + 100 ml *Azospirillum* + 50% N.P.K memberikan hasil tertinggi baik dari vase vegetative dan generatif dengan produksi hasil panen rata-rata 1,4 kg g/petak setara dengan 4,16 ton/h.

## SUMMARY

**EDO VATRIA.** The effect of adding azospirillum on available N in the soil (*Oryza sativa* L) Production in Dry Land (supervised by **GUSMIATUN and NENI MARLINA**).

This thesis is written from the results of research aimed at determining the effect of providing the best dose of organic fertilizer enriched with Azospirillum bacteria on the growth and yield of rice plants (*Oryza Sativa* L) in dry land. This research was conducted on a farmer's land located at Jl. Suikareila KM. 7, Suikarami Village, Suikarami Subdistrict, Palembang City, South Sumatra Province. The research period was from November 2025 to February 2026. The research design used a Randomized Block Design (RBD) Non-Factorial, with 5 treatments repeated 5 times, resulting in 25 plots. The treatments were as follows: H1 = NPK Fertilizer, H2 = Manure 10 tons/ha, H3 = POH 400 kg/ha + 50 ml Azospirillum Bacteria + 50% NPK. H4 = 400 kg/ha organic fertilizer + 100 ml Azospirillum bacteria + 50% NPK, H5 = 400 kg/ha organic fertilizer + 50 ml Azospirillum bacteria + 150% NPK. The variables observed in this study were Soil pH, Soil Nitrogen, Root Volume (ml), Grain Weight Per Plant, and Grain Weight Per Plot. The research results showed that the treatment of 400 kg/ha bio-organic fertilizer + 100 ml Azospirillum bacteria + 50% NPK (H4) produced the best performance compared to other fertilizer treatments.

## HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN AZOSPIRILLUM TERHADAP N  
TERSEDIA DI DALAM TANAH DAN PRODUKSI TANAMAN PADI  
(*Oryza sativa* L.) DI LAHAN KERING**

Oleh  
**EDO VATRIA**  
422022027

Telah dipertahankan pada ujian (10 April 2026)

**Pembimbing Utama,**



(Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P)

**Pembimbing Pendamping,**



(Prof. Dr. Ir. Neni Marlina M.Si)

**Palembang, 7 Mei 2026**

**Dekan**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**



(Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.)  
NIDN/NBM. 0210066903/959874

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edo Vatria  
Tempat/Tanggal Lahir : Biaro Baru/12 Juni 2002  
NIM : 422022027  
Program Studi : Agroteknologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola, dan menampilkan atau mempublikasikannya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai penulis / pencipta, dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 04 April 2026



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh penambahan azospirillum terhadap N tersedia di dalam tanah (*Oryza sativa* L) terhadap Pemberian Jenis Pupuk Organik Hayati di Lahan Kering” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing utama Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P. dan pembimbing pendamping Prof. Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si yang telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, motivasi dan saran dalam penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita Aamiin.

Palembang, April 2026

Edo vatria

## RIWAYAT HIDUP

**EDO VATRIA** dilahirkan di Biaro Baru, Kecamatan Karang Dapo, Kabupaten Muratara pada tanggal 12 Juni 2002, Merupakan anak ke empat dari Ayahanda Haryadi dan Ibunda Emilia.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan Tahun 2015 di SD Negri Biaro Baru, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan Tahun 2018 di MTS Nurul Aqhlaq, Desa Biaro Baru, Sekolah Menengah Atas diselesaikan Tahun 2021 di SMA Negeri Karang Dapo, Kabupaten Muratara . Saya terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2022 Program Studi Agroteknologi.

Pada bulan Februari tanggal 1 – 28 Februari 2025 penulis melaksanakan Program Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di (PT. MBI) PT Musi Banyuasin Indah, Kecamatan Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin. Pada bulan Juli sampai September 2025 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke 64 di Desa Ketapan 1, Kecamatan Rantau Panjang, Kabupaten Ogan Ilir (OI).

Pada bulan November 2025 sampai Februari 2026 penulis melaksanakan penelitian tentang Pengaruh Penambahan Azospirillum Terhadap Nitrogen Tanah dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) di Lahan Kerin

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>Xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>Xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>Xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1.Landasan Teori.....	4
2.2.Hipotesis.....	14
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1.Tempat dan Waktu .....	15
3.2.Alat dan Bahan.....	15
3.3.Metode Penelitian.....	15
3.4. Analisis Statistik.....	16
3.5.Cara kerja .....	17
3.6.Peubah yang Diamati .....	21
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil .....	24
4.2. Pembahasan.....	31
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran.....	38

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial .....	16
2. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati Terhadap Peubah yang Diamati .....	24
3. Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati Terhadap Nitrogen Tanah (%).....	28
4. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati Terhadap Berat Gabah Per Tanaman (g) .....	30
5. Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati Terhadap Berat Gabah Per Petak (kg) .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Pembuatan pupuk organik hayati .....	17
2. Pengolahan lahan .....	18
3. Pemupukan.....	18
4. Penanaman .....	19
5. Pemeliharaan .....	20
6. Panen.....	20
7. pH tanah .....	21
8. Nitrogen tanah.....	21
9. Volume akar .....	22
10. Berat gabah pertanaman.....	22
11. Berat gabah per petak.....	23
12 Rata-rata pH Bulan Pertama dari Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati .....	25
13 Rata-rata pH Bulan Kedua dari Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati .....	26
14 Rata-rata pH Bulan Ketiga dari Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati .....	27
15 Rata-rata Volume Akar (ml) dari Perlakuan Jenis Pupuk Organik Hayati .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Denah Penelitian di Lapangan .....	44
2. Deskripsi Padi Sanapi (Lokal) .....	45
3a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap Volume Akar (ml).....	46
4b. Hasil Analisis Keragaman Volume Akar .....	46
5a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap pH bulan pertama .....	47
6b. Hasil Analisis Keragaman pH bulan pertama .....	47
7a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap pH Bulan Kedua .....	48
8b. Hasil Analisis Keragaman pH Bulan Kedua.....	48
9a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap pH Bulan Ketiga .....	49
10b. Hasil Analisis Keragaman pH Bulan Ketiga.....	49
11a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap Nitrogen Tanah (%).....	50
12b. Hasil Analisis Keragaman Serapan N Tanah .....	50
13a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap Berat Gabah per Tanaman (g).....	51
14b. Hasil Analisis Keragaman Berat Gabah per Tanaman.....	51
15a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Hayati terhadap Berat Gabah per Petak (kg).....	52
16b. Hasil Analisis Keragaman Berat Gabah per Petak.....	52

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) merupakan jenis tanaman yang sering digunakan sebagai bahan makanan pokok di Indonesia (Sanjaya *et al.*, 2023). Indonesia dikenal dengan sektor pertanian sebagai mayoritas dalam mata pencaharian Masyarakat di Indonesia. Dalam sektor pertanian menjadi suatu sektor terpenting dalam kehidupan masyarakat Indonesia, khususnya pada usaha tani pada lahan sawah. Hal itu, dikarenakan usaha tani pada lahan sawah pada sektor pertanian memiliki banyak manfaat, seperti untuk meningkatkan ketahanan pada sektor pangan, untuk meningkatkan kesejahteraan hidup para petani, serta untuk menjaga kelestarian dalam lingkungan hidup (Laila *et al.*, 2025). Padi umumnya tumbuh di daerah rawa-rawa atau wilayah dengan pasokan air yang memadai, baik dari curah hujan maupun irigasi. Tanaman ini biasanya ditanam pada lahan sawah atau lahan kering, Lahan kering merupakan agroekosistem terbesar dari luas daratan planet Bumi yang memiliki potensi besar untuk pengembangan pertanian. Pemanfaatan lahan kering menjadi salah satu upaya strategis guna terus meningkatkan hasil pertanian. Meskipun kemampuan lahan kering relatif rendah, potensi luasannya sangat tinggi. Di Indonesia, total luasan lahan kering mencapai sekitar 144,47 juta hektar dan tergolong sebagai lahan sub-optimal karena sifat alaminya (Safta *et al.*, 2024). Budidaya padi lahan kering (*Oryza sativa* L.) di sistem lahan asam menghadapi tantangan multifaset, termasuk toksisitas aluminium, kekurangan fosfor, dan kesuburan tanah yang rendah (Marlina *et al.*).

Berdasarkan data BPS di Indonesia total produksi padi pada tahun 2024 diprediksi mencapai sebesar 1,52 juta ton Gabah Kering Giling (GKG), atau adanya penurunan mencapai sebesar 162,14 ribu ton Gabah Kering Giling (GKG) (sekitar 9,61 persen) dibandingkan dengan tahun 2023 yaitu sebesar 1,69 juta ton GKG. Hasil produksi padi terendah pada tahun 2024 diprediksi terjadi pada bulan Januari. Sementara itu, hasil produksi tanaman padi tertinggi pada tahun 2023 terjadi pada bulan Maret. Adanya peningkatan hasil panen tersebut, dikarenakan adanya bantuan program pemerintah pelatihan pada para petani (Laila *et al.*, 2025). Sedangkan Berdasarkan data Badan Pusat

Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Selatan, Produksi padi sawah dan pada ladang Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2021 tercatat sebanyak 2.775.069 ton. Dibandingkan tahun 2021 terjadi peningkatan produksi sebesar 8,02 persen dengan produksi sebanyak 222.626 ton. Walaupun banyak penyusutan lahan dan jumlah penduduk yang tinggi Provinsi Sumatera Selatan masih mampu mempertahankan produksi padinya (Amrika *et al.*, 2023). Oleh karena itu untuk mempertahankan produksi padi perlu di berikan pupuk organik, pupuk anorganik dan pupuk hayati.

Pupuk menurut peraturan menteri pertanian Nomor:06/Permentan/SR.130/2/2011 adalah bahan kimia atau organisme yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi keperluan tanaman secara langsung atau tidak langsung. Pupuk organik merupakan salah satu alternatif yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Selain itu, pupuk organik meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air dan nutrisi. Pupuk ini memperbaiki struktur tanah, membuatnya lebih gembur dan meningkatkan aerasi, sehingga akar tanaman dapat tumbuh lebih baik (Rizky., 2024)

Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis, dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. (Permentan no 36 tahun 2017) Pupuk anorganik, yang umumnya terdiri dari unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik yang tepat dapat meningkatkan hasil panen, namun juga memiliki potensi dampak negatif jika digunakan secara berlebihan, seperti penurunan kualitas tanah dan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk memahami pengaruh pemberian pupuk anorganik terhadap produksi padi agar dapat menentukan dosis dan waktu aplikasi yang optimal (Reza *et al.*, 2022)

Pupuk hayati dapat didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Mikroba fungsional yang umumnya digunakan sebagai pupuk hayati terdiri dari kelompok mikroba penambat  $N_2$ , pelarut fosfat, dan penghasil hormon tumbuh. Pupuk hayati menjadi salah satu alternatif inovatif dalam sistem pertanian berkelanjutan. Pupuk ini mengandung mikroorganisme fungsional yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, termasuk nitrogen, melalui mekanisme biologis seperti fiksasi nitrogen, pelarutan senyawa organik, dan peningkatan aktivitas mikroba

tanah. Selain itu, penggunaan pupuk hayati juga terbukti meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki struktur tanah, dan mendorong perakaran yang lebih sehat (Adirianto *et al.*, 2024)

Berdasarkan penelitian dan pengembangan pertanian (2020) urea yang di butuhkan untuk meningkatkan produktivitas padi sebanyak 300 kg/ha, SP-36 sebanyak 100 kg/ha dan KCl sebanyak 100 kg/ha (Hartono *et al.*, 2022). Hasil penelitian Jumar *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa takaran penggunaan pupuk organik kotoran ayam sebanyak 10 ton/ha adalah perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi, dengan dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 13,3% dan jumlah anakan sebesar 17,8%. Sedangkan Hasil dan penelitian Marlina *et al.*, (2025) penggunaan pupuk organik hayati 400 kg/ha + 50 % pupuk anorganik N.P.K. pada padi menunjukkan efek sinergis yang luar biasa, menghasilkan hasil tertinggi baik per tanaman (51,00 g) maupun per hektar (6,70 ton). Ini merupakan peningkatan yang signifikan sebesar 225,46% per tanaman dan 252,63% per hektar.

Dari uraian diatas maka harus dilakukan penelitian mengenai pemberian jenis pupuk organik dapat meningkatkan Nitrogen tanah dan produksi padi di lahan kering.

## **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Apakah pemberian jenis pupuk organik dapat meningkatkan Nitrogen tanah?
- b. Apakah jenis pupuk organik berpengaruh pada produksi padi di lahan kering?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan jenis pupuk organik tertentu yang berpengaruh terhadap kandungan nitrogen tanah dan produksi tanaman padi di lahan kering dan Manfaat penelitian ini antara lain adalah memberikan informasi mengenai jenis pupuk organik yang mampu meningkatkan kandungan nitrogen tanah serta produksi tanaman padi pada kondisi lahan kering.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adirianto, B., Krisnawati, E., Bachtiar, T., dan Purboningtyas, T. P. 2024. Evaluasi Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Rancangan Acak Lengkap ( RAL ) di Bogor , Indonesia. 4(4), 2639–2646.
- Afa Laode, andi nurmas, ilan uge. 2024. padi lokal : strategi peningkatan pertumbuhan dan produksi melalui pengaturan jumlah populasi dan variasi pemupukan (A. Prof. dr ir. H. la karimuna, Msc (Ed.); 1st ed.). april 2024.
- Amrika, Kuswantinah, dan Saleh, W. 2023. Analisis Hubungan Antara Luas Panen, Bibit, dan Pupuk Terhadap Produksi Padi di Sumatera Selatan. *JIMANGGIS: Jurnal Ilmiah Management Agribisnis*, 4(2), 97–114.
- Danapriatna N. 2014. “Factors Affecting IAA Biosynthesis by *Azospirillum*”, *Jurnal Ilmiah Solusi* 1(2) 2014 82-88.
- Elystia S, M.S. Darsi, and S.R. Muria. 2021. “Analysis of Addition of *Azospirillum* sp. Against Cell Density and Lipid Content of Microalgae *Chlorella* sp. And Total N Allowance in Tofu Liquid Waste”, *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* 13(2) 2021 120-134.
- Firmanda, S. A., & Samsukdin, S. 2023. Konsep Pertanian Organik Lahan Kering Melalui Pemanfaatan Budidaya Maggot (Black Soldier Fly). *JURNAL AGROSAINS : Karya Kreatif Dan Inovatif*, 8(1), 18–26. <https://doi.org/10.31102/agrosains.2023.8.1.18-26>
- Gustaman, D. (2024). *Agrosasepa : Jurnal Ilmu Pertanian*. 4, 24–28.
- Gusmiatun, G., Handayani, EP, Marlina, N., Gribaldi, G., Karneta, R. & Haitami, A. (2026). Impact Of Inorganic Fertilizer and Eco-enzyme Combination On Rice Morphology, Physiology, and Yield in Tidal Swamp Areas, 27(6).
- Hadiyanti, N., Pamujiati, A. D., dan Lisanty, N. 2021. Sistem Budidaya Lahan Kering Dan Pemanfaatan Pekarangan Di Desa Kuncir Kabupaten Nganjuk. *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka*, 4(1). <https://doi.org/10.51213/jmm.v4i1.63>
- Hanum, L., Windusari, Y., Setiawan, A., Hidayat, M. R., Adriansyah, F., Mubarok, A. A., dan Pratama, R. 2018. Morfologi dan Molekuler Padi Lokal. In C. Amanah (Ed.), Noer Fikri. <https://repository.unsri.ac.id/53645/1/2>. 2018 - Buku Morfologi dan molekuler padi lokal Sumatera Selatan.pdf

- Hartono, A., Firdaus, M., Purwono, P., Barus, B., Aminah, M., dan Simanihuruk, D. M. P. 2022. Evaluasi Dosis Pemupukan Rekomendasi Kementerian Pertanian untuk Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(2), 153–164. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.2.153>
- Hutabarat, Y. R., Tio, K., Panjaitan, U., Kardiana, E., Limbong, P. F., Seruni, P., dan Mandalika, B. 2025. Optimasi Proses Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ayam Sebagai Sumber Nutrisi Tanaman Dengan Menentukan Nilai pH Potensial , pH Aktual , Kandungan Bahan Organik , Dan Zat Kapur. 5751–5757.
- Hidayatun, N., Prasetyono, J., 2018 Pengaruh Introgresi Lokus Pup1 terhadap Pertumbuhan Bibit Padi pada Kondisi Kahat Fosfor. 14(2) 97-104
- Ilyas N, A. Bano. 2012. Potential Use of Soil Microbial Community in Agriculture, *Bacteria in Agrobiolgy, Plant Probiotics*, 2012, pp. 45-64, DOI 10.1007/978-3-642-27515-9\_3
- Juniawan. 2019. “Test the Potential of Several Types of Biofertilizers in Shallot Cultivation (*Allium cepa* L.)”, *Jurnal Agriekstensia* 18(1) (2019) 32-38.
- Jumar, Saputra, R. A., Nugraha, M. I., dan Maulidin, A. 2023. Utilization of Chicken Manure and Indigenous Microbes for Enhancing Growth and Yield of Paddy in Rainfed Rice Field. *Proceedings of the International Conference on Sustainable Environment, Agriculture and Tourism (ICOSEAT 2022)*, 26, 98–107.
- Marlina, N., Asmawati, Midranisiah, dan Aminah, raden iin siti. 2017. pupuk organik dan pupuk organik hayati di lahan suboptimal.
- Marlina, N., 2026 Peran Bakteri *Azospirillum* dan Pelarut Fosfat Pada Tanah dan Tanaman, *Bandung Widina Media Utama*.
- Marlina, N., Haitami, A., Gusmiatun, Meidelima, D., Aluyah, C., Gribaldi, dan Asmawati. 2025. Optimization of rice production in tidal swamps by combining bio-organic fertilizers and cropping systems. *Journal of Ecological Engineering*, 26(9), 239–252. <https://doi.org/10.12911/22998993/203257>
- Marlina, N. Gusmiatun, Lusia, M. Dali. Zairani, F. Y. Rompas, J. P. Aryani, I 2026 Aluminum toxicity mitigation in acidic drylands via PSB-enriched organic fertilizer on upland rice 20(01):45-56
- Maulidan, K., dan Putra, B. K. 2024. Pentingnya unsur hara fosfor untuk pertumbuhan tanaman padi. *Journal of Biopesticides and Agriculture Technology*, 1(2), 47–54. <https://doi.org/10.61511/jbiogritech.v1i2.2024.1163>
- Mustikawati D.R. 2023. *Azospirillum Bacteria and Cultivation of Food Crops : Icoseat 2022* 91-97

- Monare, J. Ogie, T. B. 2020 Pengendalian Penyakit Menggunakan Biopestisida pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) 1(1) 11-13
- Murnita, dan Taher, yonni arita. 2021. Dampak Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi ( *Oriza sativa* L ). XV(02), 67–76.
- Nurlaili FR, Y. Hendrawan, W.A. Nugroho. 2015. “Effect of Dose Addition of Bacteria (*Azospirillum* sp.) on the Abundance of Microalgae (*Chlorella* sp.) Population on Biogas Liquid Waste Culture Media (After Anaerobic Process)”, *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem* 3(2) 2015 121- 126.
- Nurhermawati. R. Lubis. I. Junaedi. A. Respon Karakter Pengisian Biji dan Hasil terhadap Pemberian Pupuk Urea pada Empat Varietas Padi. (2021). 49(3) 235-241
- Oedjijono, U.W. Lestanto, E.K. Nasution, and Bondansari,. 2012. Effect of *Azospirillum* spp. Against the Growth of Corn (*Zea mays* L.) and the Ability of Some Isolates to Produce IAA, PROSIDING SEMINAR NASIONAL “Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan” Purwokerto, 27-28 Nopember 2012, pp. 156-163
- Ramayana, S. Sadarudin. Rusdiansyah. Santoso 2024 Buku Referensi Padi Ladang Spesifik Wilaya Tropika Basah Kalimantan Timur. PT Nasya Expanding Management. Pekalongan Indonesia
- Rauf, W,A., Syamsuddin. T., Sihombing. R, T., 2000. Peranan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi.
- Reza, M., Astutiningsih, E. T., & Tsani, A. (n.d.). Dampak Pupuk Anorganik Terhadap Produksi Padi Sawah Tadah Hujan Di Desa Mekarsari Kecamatan Nyalindung Kabupaten Sukabumi The Impact of Inorganic Fertilizer on Rain-Fed Rice Production in Mekarsari Village , Nyalindung District , Sukabumi District. 02(September 2022, 118–123.
- ridho viktory nazara, D. 2025. argonomi padi sawah berbasis lingkungan tropika (C. Ansar, prof. dr. ir. muhammad, MP. (Ed.); 1st ed.). azzia karya bersama.
- Rizky, F. 2024. Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Padi. *Liternote.Com*, 2(1), 1–8.
- Rodrigues AC, A. Bonifacio, F.F. de-Araujo, M.A.L. Junior, M.V.B. 2015. Figueiredo, *Azospirillum* sp. *Azospirillum* Bacteria and Cultivation of Food Crops 95 as a Challenge for Agriculture, Bacterial Metabolites in Sustainable Agroecosystem. 2015, pp. 29-51. DOI 10.1007/978-3-319-24654-3\_2
- Rosita. Gusmiatun. Marlina, N. 2025 Adaptation of Rice Varieties (*Oryza sativa* L.) in Paddy Fields Rain Feeding through The Use of Ameliorant in Lahat Regency . 7. (2)

- Safta, L., Fauzi, T., Suwardji, S., Sudharmawan, A. A. K., dan Mulyati, M. 2024. The Potential of Providing Chicken Manure in Improving Soil Health in Dry Lands. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 597–602. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i3.7211>
- Salim, T., Tarigan, D. M., dan Haireen, R. 2025. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selasi (*Ocimum basilicum*), MINT (*Mentha spp*) dan Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*). *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 9(1), 66–81. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v9i1.713>
- Sanjaya, M. F., Afa, L. O., M, A., dan Utami, R. N. 2023. Respon Agronomi Padi Gogo lokal Sulawesi Tenggara pada Berbagai Kondisi Lingkungan Tumbuh. *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 180–185. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v8i2.4811>
- Shafira, O., Hendarto, K., Ginting, Y., dan Ramadiana, S. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*). *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 10(01), 39–50. <https://doi.org/10.35450/jip.v10i01.238>
- Sari, D. M. Insani, C. N. Heri, A. Arifin, N. 2024 Penentuan Takaran Pupuk Nitrogen Tanaman Padi Menggunakan Metode Histogram BWD 13(2) 164-174
- Sobari, E. (2024). teknik produksi tanaman pangan utama (monik intan aryandhita (Ed.); 1st ed.). cahaya harapan.
- Sudika, I. W., Fetindah, S. P., Putu, I. G., Aryana, M., dan Fauzi, M. T. (2025). Depresi Silang pada Galur S2 Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Lahan Kering Inbreeding Depression on S2 Maize (*Zea mays L.*) Lines on Dryland. 4(1), 138–145.
- Susilawati, Irmawati, S Sukarmi and M Ammar. 2022. The Application of Chicken Manure and NPK Fertilizer on Growth and Yield of Shallot Plant in Tidal Lago of Banyuwangi Regency *Jurnal Lahan Suboptimal: .11,.(2):197-205*
- Syafrullah, dan Marlina, N. 2018. nutrisi tanaman alami untuk meningkatkan kualitas tanah dan produksi tanaman.
- Sayyed RZ, Reddy MS, Kumar VK, Yellareddygar SKR, Deshmukh AM, Patel PR, Gangurde NS. 2012. “Potential of Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Sustainable Agriculture”, *Bacteria in Agrobiolgy, Plant Probiotics*, 2012, pp. 287-313, DOI 10.1007/978-3-642-27515-9\_16.
- Supartha, I. N. Y., Wijana, G., & Gede Menaka Adnyana. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Agroteknologi*, 1(2), 98–106.
- Spaepen, S. Vanderleyden, J. Remans, R. 2007. Indole-3-acetic acid in microbial and microorganism-plant signaling 31, 425–448

- Vendruscolo EP and S.F. de Lima. 2021. "The Azospirillum genus and the cultivation of vegetable, A review", *Biotechnol Agron. Soc. Environ* 25(4) 2021 236-246. *Ilmu Pertanian*. 4, 24–28.
- Wardhatul Laila, Naili Mafaaza, Kayla Alisha Ramdhani, Abi Bayu Ermawan, dan Aliudin Aliudin. 2025. Strategi Meningkatkan Hasil Produksi Padi Sawah untuk Kesejahteraan dan Perekonomian Masyarakat Desa di Banten. *Botani : Publikasi Ilmu Tanaman Dan Agribisnis*, 2(2), 219–229. <https://doi.org/10.62951/botani.v2i2.349>
- Wahyuni, E. S., Saiful, W, E., dan Pudjiastutik. 2015. 1 , 2 , 3. *Bioshell*, 04(01).
- Wicaksono, A. Z. Rosyidah, A. Lestari, M. W. 2025. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawit Pagoda ( *Barissica Narinosa L*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam 12 (2) 428-441