

Pengaruh Pengetahuan Petani terhadap Minat Penggunaan Pupuk Hayati dan Pupuk Organik di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang

Diyan Herdiyantoro^{1)*}, Pujawati Suryatmana¹⁾, Ade Setiawan¹⁾, Apong Sandrawati¹⁾, Dirga Sapta Sara¹⁾, Nadia Nuraniya Kamaluddin¹⁾, Ade Ismail²⁾, & Cecep Odim³⁾

¹Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

²Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran,
Jawa Barat, Indonesia, 45363

³Yayasan Pendidikan Bina Harapan, Jatigede, Jawa Barat, Indonesia, 45377

*Corresponding Author: d.herdiyantoro@unpad.ac.id

Received April 09, 2026; revised April 30, 2026; accepted Mei 04, 2026

ABSTRAK

Peningkatan adopsi pupuk hayati dan pupuk organik merupakan strategi penting untuk pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk tersebut di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang. Metode penelitian menggunakan kuesioner skala Likert pada sembilan responden dan dianalisis dengan regresi linear. Hasil penelitian menunjukkan pengetahuan petani akan pupuk hayati berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan pupuk hayati (Sig. = 0,007 < 0,05) dengan kontribusi 67,2% ($R^2 = 0,672$), sedangkan pengetahuan petani akan pupuk organik tidak berpengaruh signifikan (Sig. = 0,530 > 0,05). Literasi teknologi pupuk hayati menjadi kunci utama dalam meningkatkan minat petani beralih ke input pupuk yang ramah lingkungan.

Kata kunci: minat, pengetahuan, pupuk hayati, pupuk organik

Effect of Farmers' Knowledge on Interest in Biofertilizers and Organic Fertilizers in Mekarasih Village, Jatigede, Sumedang

ABSTRACT

Increasing the adoption of biofertilizers and organic fertilizers is an important strategy for sustainable agriculture. This study aims to analyze the influence of farmers' knowledge on their interest in using these fertilizers in Mekarasih Village, Jatigede District, Sumedang Regency. The research method used a Likert-scale questionnaire with nine respondents and was analyzed using linear regression. The results showed that farmers' knowledge of biofertilizers significantly influenced their interest in using biofertilizers (Sig. = 0.007 < 0.05) with a contribution of 67.2% ($R^2 = 0.672$), while farmers' knowledge of organic fertilizers did not significantly influence (Sig. = 0.530 > 0.05). Literacy in biofertilizer technology is the main key in increasing farmers' interest in switching to environmentally friendly fertilizer inputs.

Keywords: biofertilizer, interest, knowledge, organic fertilizer

PENDAHULUAN

Ketergantungan sektor pertanian Indonesia terhadap pupuk kimia selama beberapa dekade terakhir telah memicu degradasi kualitas lahan yang signifikan (Wulandari & Astiko, 2025). Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus tanpa diimbangi masukan bahan alami menyebabkan penurunan kandungan karbon organik tanah, kerusakan struktur tanah, dan terganggunya ekosistem organisme tanah (Laia *et al.*, 2025). Kondisi ini menuntut adanya pergeseran paradigma menuju pertanian berkelanjutan melalui integrasi pupuk hayati dan pupuk organik sebagai input utama (Murnita & Taher, 2021). Namun, transisi teknologi ini di tingkat petani sering kali menghadapi

hambatan nonteknis, salah satunya adalah faktor kognitif berupa tingkat pengetahuan petani (Soekamto & Fahrizal, 2019).

Desa Mekarasih merupakan salah satu desa di Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat yang terletak pada ketinggian 306 m di atas permukaan laut (m DPL). Desa Mekarasih memiliki luas wilayah 950,60 ha. Luas wilayah tersebut terbagi ke dalam beberapa penggunaan, yaitu lahan pesawahan sebesar 16,04% atau sekitar 152,5 ha, lahan pertanian lahan kering seperti ladang dan huma sebesar 6,93% atau sekitar 65,9 ha, dan lahan pekarangan seluas 0,08% atau sekitar 0,8 ha. Sisanya sebesar 76,77% atau seluas 729,8 ha digunakan sebagai peruntukan lainnya

seperti tegalan dan kehutanan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang, 2019). Potensi lahan pertanian yang cukup luas ini turut dimanfaatkan untuk pengembangan komoditas lokal, seperti budi daya pisang Roid Jatigede yang difokuskan pada strategi konservasi dan peningkatan ekonomi masyarakat (Ismail *et al.*, 2023). Namun, keberlanjutan produktivitas pertanian di wilayah ini akan terancam jika petani terus bergantung pada pemakaian pupuk kimia dengan dosis yang tidak tepat. Praktik yang tidak bijaksana ini berisiko memicu akumulasi unsur berbahaya dari residu bahan baku pupuk, yang secara perlahan merusak struktur fisik, keseimbangan kimia, serta ekosistem biologi tanah.

Program Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran Bermanfaat (PPM Unpad Bermanfaat) Tahun 2025 berupaya memperkenalkan kembali teknologi pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme fungsional (seperti mikroorganisme penambat nitrogen, mikroorganisme pelarut fosfat, dan mikroorganisme pelarut kalium) serta optimalisasi pupuk organik. Masalah utamanya adalah rendahnya minat petani untuk menggunakan kedua pupuk tersebut karena adanya persepsi risiko terhadap hasil panen.

Tahap pertama yang menentukan seseorang dalam mengambil keputusan untuk menerima atau menolak suatu pembaruan adalah pengetahuan (*knowledge*) (Rogers, 2003). Pengetahuan yang komprehensif mengenai mekanisme kerja pupuk hayati dalam memperbaiki sifat biologi tanah diharapkan mampu menumbuhkan minat (*interest*) yang kuat. Begitu pula dengan pupuk organik, pemahaman bahwa bahan organik adalah elemen vital kesuburan tanah seharusnya linear dengan keinginan menggunakannya. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara apa yang diketahui petani dengan apa yang mereka praktikkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris sejauh mana variabel pengetahuan

petani memengaruhi minat mereka dalam menggunakan pupuk hayati dan pupuk organik di Desa Mekarasih sebagai faktor pendorong transisi dari pemupukan kimia konvensional menuju praktik pertanian berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan strategi pendampingan dan edukasi yang lebih tepat sasaran, guna mempercepat adopsi teknologi pertanian ramah lingkungan serta menjaga produktivitas lahan di Desa Mekarasih secara jangka panjang.

BAHAN DAN METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif korelasional. Penelitian ini dirancang untuk menguji hubungan kausalitas antara pengetahuan petani (x , sebagai variabel bebas) terhadap minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik (y , sebagai variabel terikat). Kegiatan ini dilaksanakan pada periode 18–24 Juli 2025 di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang, sebagai bagian integral dari kegiatan PPM Unpad Bermanfaat Tahun 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani yang aktif dalam kelompok tani di Desa Mekarasih. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, di mana responden dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan PPM Unpad Bermanfaat Tahun 2025. Jumlah responden yang berpartisipasi dalam pengambilan data berjumlah sembilan orang petani. Meskipun ukuran sampel kecil namun mewakili representasi kunci dari tokoh petani pelopor di wilayah tersebut.

Tabel 1. Variabel operasional kuesioner pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang

No.	Variabel dan Konsep	Dimensi	Indikator
I.	Pengetahuan (x). Informasi yang telah diinterpretasikan oleh seorang individu berdasarkan pengalaman, sejarah, dan skema interpretasi yang dimilikinya (Indarti, 2014).	A. Pengetahuan produk	1. Pengetahuan atribut produk
			2. Pengetahuan produk sebagai kumpulan keuntungan
			3. Pengetahuan kepuasan produk
		B. Pengetahuan pembelian	4. Pengetahuan pemerolehan produk
		C. Pengetahuan pemakaian	5. Pengetahuan manfaat produk
II.	Minat (y). Perilaku konsumen yang muncul sebagai respons terhadap suatu objek yang menunjukkan keinginan konsumen untuk melakukan pembelian (Kotler & Keller, 2016).		6. Minat transaksional

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner terstruktur (Tabel 1–3). Instrumen penelitian dikembangkan menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengukur persepsi responden, dengan kategori: 1 (Sangat Tidak Setuju), 2 (Tidak Setuju), 3 (Ragu-Ragu), 4 (Setuju), dan 5 (Sangat Setuju). Variabel pengetahuan petani (x) diukur melalui indikator

pengetahuan, yaitu: pengetahuan atribut produk, pengetahuan produk sebagai kumpulan keuntungan, pengetahuan kepuasan produk, pengetahuan pemerolehan produk, dan pengetahuan manfaat produk. Variabel minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik (y) diukur melalui indikator minat, yaitu: minat transaksional, minat referensial, minat preferensial, dan minat eksploratif.

Tabel 2. Kuesioner pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk hayati di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang.

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)
1.	Saya mengetahui bahwa pupuk hayati mengandung mikroorganisme hidup seperti bakteri yang bermanfaat.					
2.	Saya memahami bahwa pupuk hayati dapat membantu tanaman memperoleh unsur hara, terutama nitrogen (N) dan fosfor (P).					
3.	Saya mengetahui bahwa penggunaan pupuk hayati dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia seperti Urea dan SP-36.					
4.	Saya mengetahui cara memperoleh pupuk hayati di toko pertanian atau dari instansi pertanian.					
5.	Saya mengetahui bahwa penggunaan pupuk hayati dapat meningkatkan hasil dan kesehatan tanaman.					
6.	Saya memiliki niat untuk membeli pupuk hayati pada musim tanam berikutnya.					
7.	Saya ingin merekomendasikan penggunaan pupuk hayati kepada petani lain.					
8.	Jika tersedia pilihan pupuk, saya akan memilih pupuk hayati dibandingkan pupuk kimia.					
9.	Saya ingin mencoba berbagai jenis pupuk hayati untuk melihat efektivitasnya pada tanaman saya.					

Keterangan: 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Ragu-Ragu (R), 4 = Setuju (S), dan 5 = Sangat Setuju (SS).

Tabel 3. Kuesioner pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk organik di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)
1.	Saya mengetahui bahwa pupuk organik berasal dari bahan alami seperti kompos atau kotoran hewan.					
2.	Saya memahami bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah yang memengaruhi kesuburannya.					
3.	Saya mengetahui bahwa pupuk organik mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara lengkap.					
4.	Saya mengetahui cara membuat pupuk organik sendiri atau memperolehnya di toko pertanian atau instansi pertanian.					
5.	Saya mengetahui bahwa penggunaan pupuk organik dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.					
6.	Saya memiliki niat untuk menggunakan pupuk organik secara rutin pada setiap musim tanam.					
7.	Saya ingin menyarankan penggunaan pupuk organik kepada sesama petani.					
8.	Jika tersedia pilihan pupuk, saya akan memilih pupuk organik daripada pupuk kimia.					
9.	Saya ingin mencoba berbagai jenis pupuk organik untuk meningkatkan hasil pertanian saya.					

Keterangan: 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Ragu-Ragu (R), 4 = Setuju (S), dan 5 = Sangat Setuju (SS).

Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul diolah menggunakan perangkat lunak *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Tahapan analisis data meliputi: (i) Uji instrumen yaitu uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan apakah pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur apa yang ingin diukur (valid) dan konsisten (reliabel); (ii) Uji asumsi klasik sebagai prasyarat analisis regresi linear parametrik yaitu dilakukan uji normalitas untuk memastikan residu data pengamatan berdistribusi normal, uji linearitas untuk memastikan hubungan antar variabel bersifat linear, dan uji heteroskedastisitas untuk memastikan tidak terjadinya ketidaksamaan variansi dari residu data pengamatan; (iii) Analisis regresi linear untuk menguji hipotesis pengaruh variabel pengetahuan petani (x) terhadap minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik (y) dengan persamaan matematis $y = a + bx$; (iv) Uji hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan taraf nyata alfa (α) 0,05. Jika Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak (berpengaruh signifikan); dan (v) Analisis koefisien

determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui seberapa besar persentase kontribusi variabel pengetahuan petani (x) dalam menjelaskan perubahan pada variabel minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik (y).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan petani berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan pupuk hayati dalam budi daya pertanian (Sig. = 0,007 < 0,05) berdasarkan hasil analisis regresi linear (Tabel 4). Persamaan regresi $y = 6,509 + 0,528x$ mengindikasikan bahwa setiap kenaikan satu satuan pengetahuan teknologi pupuk hayati maka akan meningkatkan minat penggunaan pupuk hayati sebesar 0,528 satuan. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,672 menunjukkan bahwa 67,2% variasi minat petani dalam menggunakan pupuk hayati di Desa Mekarasih ditentukan oleh pemahaman mereka terhadap teknologi pupuk hayati, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor luar seperti harga atau ketersediaan produk.

Tabel 4. Hasil analisis regresi linear pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik

Objek	Persamaan Regresi	Signifikansi (Sig.)	Koefisien Determinasi (R^2)	Keterangan
Pupuk hayati	$y = 6,509 + 0,528x$	0,007	0,672	Signifikan
Pupuk organik	$y = 11,304 + 0,145x$	0,530	0,058	Tidak signifikan

Keterangan: Persamaan regresi yang terbentuk berpengaruh signifikan jika Sig. < 0,05 pada taraf nyata 5%.

Hal ini membuktikan bahwa bagi petani di Desa Mekarasih, pupuk hayati masih dianggap sebagai inovasi tingkat lanjut sehingga memerlukan edukasi yang rasional. Ketika petani memahami bahwa mikroorganisme di dalamnya dapat memfasilitasi ketersediaan unsur hara atau memacu pertumbuhan tanaman, minat mereka tumbuh secara linear. Shahzad *et al.* (2025) menyatakan bahwa pupuk hayati bukanlah pupuk biasa yang berbentuk benda mati melainkan pupuk yang memuat mikroorganisme hidup sehingga dengan penanganan dan aplikasi yang tepat mampu memfasilitasi ketersediaan unsur hara bagi tanaman atau memacu pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut Kumari & Ranawat (2024) menyatakan bahwa keberhasilan aplikasi pupuk hayati bagi tanaman sangat tergantung kepada penanganan pupuk hayati selama penyimpanan dan dosis aplikasi karena terkait dengan viabilitas mikroorganisme serta kemampuan adaptasinya dengan mikroorganisme indigenos ketika diaplikasikan. Selain itu variasi kondisi lingkungan seperti pH tanah, temperatur, dan kelembapan juga harus diperhitungkan dalam menjamin keberhasilan aplikasi pupuk hayati. Hal tersebut berimplikasi kepada minat petani dalam menggunakannya, yaitu tanpa pengetahuan tentang cara aplikasi yang benar maka petani akan ragu menggunakannya. Tingginya angka R^2 dalam penelitian ini menegaskan bahwa edukasi teknis adalah kunci utama dalam mendiseminasi pupuk hayati.

Secara kontradiktif, hasil interpretasi analisis statistika pada pupuk organik (Tabel 4) menunjukkan bahwa pengetahuan petani tidak berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan pupuk tersebut dalam budi daya pertanian (Sig. = 0,530 > 0,05). Meskipun petani paham atau memiliki pengetahuan yang baik mengenai manfaat pupuk organik untuk kesuburan tanah, hal tersebut tidak secara serta merta memicu keinginan mereka untuk menggunakan atau memproduksi pupuk organik secara mandiri. Hasil yang tidak signifikan ini diduga disebabkan oleh titik jenuh informasi yang dialami petani di Desa Mekarasih, sehingga tambahan pengetahuan tidak lagi memengaruhi perilaku secara nyata. Mereka mengetahui bahwa manfaat pupuk organik itu baik untuk kesuburan tanah, namun minat mereka lebih banyak dihambat oleh faktor psikomotorik dan ekonomi, bukan kognitif. Hambatan tersebut mencakup volume penggunaan pupuk organik dengan tonase tinggi yang berimplikasi pada tingginya biaya tenaga kerja dan logistik dibandingkan pupuk kimia yang praktis. Selain itu, respons tanaman terhadap pupuk organik yang bersifat *slow release* sering kali tidak sejalan dengan ekspektasi petani yang menginginkan hasil instan.

Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Suparwata & Jamin (2024) bahwa efektivitas produk berbasis organik di lapangan sering kali terbentur pada realitas praktis petani. Oleh karena itu, intervensi yang

dibutuhkan bukan lagi sekadar sosialisasi teori, melainkan penguatan ekosistem melalui pendekatan pentaheliks. Konsep ini menekankan kolaborasi sinergis antara unsur akademisi, pemerintah, pebisnis, komunitas, dan media untuk memecahkan masalah kompleks secara kolektif (Paloma *et al.*, 2024). Akademisi berperan dalam alih teknologi mekanisasi pengolahan pupuk organik, pemerintah memfasilitasi bantuan alat mesin pertanian, pebisnis mendukung ketersediaan bahan baku organik, komunitas (kelompok tani) mengorganisir tenaga kerja kolektif, dan media berperan mendiseminasikan bukti keberhasilan aplikasi pupuk organik di Desa Mekarasih. Sinergi kelima unsur ini sangat penting untuk mengubah pengetahuan menjadi tindakan nyata yang efisien dan ekonomis bagi petani.

Dominansi pengaruh pengetahuan petani terhadap minat penggunaan pupuk hayati mengindikasikan bahwa petani memandang teknologi ini sebagai sesuatu yang ilmiah dan memerlukan pemahaman teknis sebelum diputuskan untuk digunakan. Sejalan dengan pernyataan Ntsomboh-Ntsefong *et al.* (2025) penguasaan informasi mengenai pupuk hayati sangat penting dalam keberhasilan implementasi teknologi pupuk hayati di lahan. Sementara itu, tidak signifikannya pengetahuan petani terhadap minat menggunakan pupuk organik diduga karena petani sudah menganggapnya sebagai hal yang umum (*common sense*), namun terkendala oleh faktor praktis seperti ketersediaan tenaga kerja dan kecepatan respons tanaman yang lebih lambat dibanding pupuk kimia. Oleh karena itu, mengatasi hambatan pada minat penggunaan pupuk organik memerlukan pendekatan pentaheliks yang terintegrasi antar unsur akademisi, pemerintah, pebisnis, komunitas, dan media. Sinergi lintas unsur ini diharapkan mampu mengubah pengetahuan pasif petani menjadi adopsi aktif yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pengetahuan petani berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan pupuk hayati di Desa Mekarasih, dengan kontribusi sebesar 67,2%. Hal ini menunjukkan bahwa literasi teknis merupakan kunci utama dalam adopsi teknologi hayati. Sebaliknya, pengetahuan petani tidak berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan pupuk organik. Meskipun petani memiliki pemahaman yang baik, minat mereka terhambat oleh realitas praktis seperti tingginya biaya tenaga kerja, besarnya volume aplikasi, dan respons tanaman yang lambat. Tantangan dalam minat penggunaan pupuk hayati terletak pada aspek pemahaman (kognitif), sedangkan pada pupuk organik terletak pada aspek operasional dan ekonomi.

Peningkatan minat penggunaan pupuk hayati disarankan untuk fokus pada penguatan literasi teknis melalui pendampingan akademisi yang berkelanjutan. Sementara itu, hambatan adopsi pupuk organik perlu diatasi melalui model pentaheliks yang menyinergikan peran pemerintah dalam penyediaan alat mesin

pertanian, kelompok tani dalam manajemen tenaga kerja, serta media untuk diseminasi keberhasilan. Sinergi ini diharapkan mampu menekan biaya logistik dan operasional agar pengetahuan petani bertransformasi menjadi tindakan nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan salah satu rangkaian kegiatan PPM Unpad Bermanfaat Tahun 2025 yang didanai oleh Universitas Padjadjaran. Terima kasih kepada Kepala Desa Mekarasih, Yayasan Pendidikan Bina Harapan Jatigede, Kelompok Generasi Muda Binaraja *Millenials Smart Farming* (BMSF), masyarakat Desa Mekarasih, dan mahasiswa KKN-PPM Integratif Universitas Padjadjaran periode Juli–Agustus 2025 atas kerja sama dan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang. 2019. Kecamatan Jatigede dalam angka 2019. Sumedang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang.
- Indarti N. 2014. Manajemen pengetahuan: Teori dan praktik. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ismail A, Karuniawan A, Qosim WA, Maharani Y, Pratiwi VF, & Kusumah FMW. 2023. Strategi konservasi pelestarian dan nilai kepentingan budaya (*index of cultural significance*) pisang Roid Lokal Jatigede. *Jurnal Kajian Budaya dan Humaniora*. 5(2): 79-86, <https://doi.org/10.61296/jkbh.v5i2.132>
- Kotler P, & Keller KL. 2016. *Marketing management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, Inc.
- Kumari S, & Ranawat JS. 2024. Bio fertilizer: A sustainable approach to enhance plant growth development and yield of flower and ornamental crops. *International Journal of Research in Agronomy*. 7(11): 378-385, <https://www.doi.org/10.33545/2618060X.2024.v7.i11e.2009>
- Laila IA, Gulo EAKD, Gulo LL, & Ndraha AB. 2025. Dampak penerapan pertanian organik terhadap kualitas tanah dan hasil pertanian tanaman padi sawah di Kepulauan Nias. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan*. 2(1): 177-187, <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.263>
- Murnita, & Taher YA. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L.). *MENARA Ilmu*. 15(2): 67-76, <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/2314/>
- Ntsomboh-Ntsefong G, Gabriel MST, Namuene KS, Mélanie DTC, & Kingsley TM. 2025. Biofertilizers: An integrated approach to improving soil fertility, plant nutrition, forest and environmental sustainability. *Open Access Library Journal*. 12(e13141), <https://doi.org/10.4236/oalib.1113141>

- Paloma C, Hariance R, Putri A, Raesi S, & Yusmarni. 2024. Peranan model *pentahelix* dalam meningkatkan pendapatan petani: Studi kasus pada kampung tematik manggis, Pauh, Kota Padang. *Jurnal Agri Sains*. 8(2): 268-274, <https://doi.org/10.36355/jas.v8i2.1626>
- Rogers EM. 2003. *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Shahzad M, Hayat R, Mujtaba G, Rehman WU, & Nadeem M. 2025. Biofertilizers in sustainable agriculture: Mechanisms, applications, and future prospects. *Discover Agriculture*. 3(224): 1-29, <https://doi.org/10.1007/s44279-025-00318-0>
- Soekamto MH, & Fahrizal A. 2019. Upaya peningkatan kesuburan tanah pada lahan kering di Kelurahan Aimas Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*. 1(2): 14-23, <https://doi.org/10.33506/pjcs.v1i2.670>
- Suparwata DO, & Jamin FS. 2024. Analysis of organic fertilizer use in improving soil quality and agricultural yields in Indonesia. *West Science Agro*. 2(1): 17-27, <https://doi.org/10.58812/wsa.v2i01.657>
- Wulandari FT, & Astiko W. 2025. Kajian degradasi lahan dan pengelolaan lahan berkelanjutan. *Journal of Authentic Research*. 4(Special Issue): 1067-1080, <https://doi.org/10.36312/jar.v4iSpecialIssue.2953>

