



## Pemberdayaan Masyarakat Desa Mendalo Indah melalui Pelatihan Biokonversi Limbah Organik Menggunakan Maggot (*Hermetia illucens*) untuk Penguatan *Ecological Citizenship* dan *Pro-Environmental Behaviour*

Hendra<sup>1\*</sup>, Rofiazka Fahmi Huda<sup>2</sup>, Salman Hasani<sup>3</sup>, Salman Jufri<sup>4</sup>, Farhan Fahwaz<sup>5</sup>, Rafiq Fauzan<sup>6</sup>, Nisa Widia Putri<sup>7</sup>, Fitria Merta Nurarifah<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Universitas Jambi, Indonesia

E-mail:\* [hendra92@unja.ac.id](mailto:hendra92@unja.ac.id)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i3.3329>

### Info Artikel:

Diterima :  
2026-07-14

Diperbaiki :  
2026-08-01

Disetujui :  
2026-08-01

**Kata Kunci:** biokonversi;  
maggot; *ecological citizenship*;  
*pro-environmental behaviour*;  
Desa Mendalo Indah.

**Abstrak:** Permasalahan sampah organik di Indonesia masih menjadi tantangan serius, ditunjukkan oleh sampah makanan yang merupakan jenis sampah dominan pada sebagian besar rumah tangga. Kurangnya pengetahuan teknis dan minimnya pelatihan menyebabkan kesadaran ekologis kolektif belum terbentuk sebagai warga negara ekologis. Tujuan pengabdian ini adalah memberdayakan masyarakat Desa Mendalo Indah melalui pelatihan biokonversi limbah organik menggunakan maggot (*Hermetia illucens*) untuk penguatan *ecological citizenship* dan *pro-environmental behaviour*. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif-aplikatif-berkelanjutan melalui empat tahapan berbasis siklus PDCA. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 75% setelah mengikuti pelatihan maggot sebagai solusi pengelolaan limbah organik. Program ini berdampak pada peningkatan aspek sosial, manajemen, dan ekonomi produktif masyarakat secara terpadu melalui pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*).

**Abstract:** The problem of organic waste in Indonesia remains a serious challenge, as evidenced by food waste being the dominant type of household waste. Limited technical knowledge and inadequate training have hindered the development of collective ecological awareness as ecological citizens. This community service program aimed to empower the residents of Mendalo Indah Village through training on the bioconversion of organic

**Keywords:** *bioconversion; black soldier fly larvae (maggots); ecological citizenship; pro-environmental behaviour; Mendalo Indah Village.*

*waste using black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) to strengthen ecological citizenship and pro-environmental behaviour. The program employed a participatory, applicative, and sustainable approach implemented through four stages based on the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle. The results demonstrated a 75% increase in participants' knowledge after attending the maggot cultivation and organic waste bioconversion training as a solution for organic waste management. Furthermore, the program contributed to improvements in the social, managerial, and productive economic aspects of the community through an experiential learning approach.*

---

## Pendahuluan

Permasalahan sampah organik masih menjadi salah satu isu lingkungan paling krusial di Indonesia. Secara komposisi, sampah makanan (*food waste*) merupakan komponen sampah rumah tangga paling dominan, mencapai 51,21% dari total sampah, dilanjutkan sampah plastik 17,96%, sampah kertas 11,95%, dan sampah popok 8,69% (Fasya et al., 2025). Komposisi sampah organik di tingkat nasional bahkan mendekati 40% dari total sampah perkotaan. Indonesia juga tercatat sebagai negara dengan jumlah sampah makanan tertinggi kedua di dunia setelah Arab Saudi (Mulyo et al., 2022). Tanpa pengelolaan tepat, sampah organik akan menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan lingkungan dan kesehatan masyarakat (Yulianto, 2026).

Desa Mendalo Indah, Kabupaten Muaro Jambi, masih menghadapi permasalahan pengelolaan sampah organik. Hasil observasi tim pada 13–14 Desember 2025 menunjukkan masih banyak sampah berserakan di pinggir jalan utama desa, dan pengelolaan sampah masih dilakukan dengan cara pembakaran akibat minimnya tempat sampah dan tidak tersedianya sistem pemilahan. Kondisi ini sejalan dengan laporan bahwa hampir 41,4% sampah di Indonesia adalah sampah organik, dan regulasi pengelolaan sampah (UU No. 18/2008) belum sepenuhnya ditegakkan secara konsisten (Khoiriyah, 2025).

Keterbatasan pengetahuan teknis dan minimnya pelatihan menyebabkan kesadaran ekologis kolektif belum terbentuk. Lestari dkk. menunjukkan bahwa kesadaran ekologis dapat dibangun melalui pendidikan formal, nonformal, dan berbasis komunitas, dengan dukungan pendekatan teknologi seperti *Virtual Reality* dan platform digital (Lestari et al., 2025).

Salah satu solusi tepat guna yang telah terbukti efektif adalah biokonversi limbah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) atau maggot. Anindita dkk. di Desa Sumberwaru, Jember, melaporkan peningkatan pemahaman peserta sebesar 88% setelah pelatihan budidaya maggot (Anindita et al., 2025). Yunian

dkk. di Desa Sonorejo, Magelang, menunjukkan peningkatan pemahaman dari sekitar 5,6% pada pre-test menjadi 92% pada post-test (Yunian et al., 2026). Diana dkk. di Desa Wonorejo, Jawa Timur, melaporkan potensi budidaya maggot untuk mengurangi sampah makanan hingga 60% dan menurunkan emisi metana (Diana et al., 2025). Elvania dkk. di Desa Jelu berhasil memproduksi maggot sebanyak 2 kg dalam tiga minggu dan mengelola sampah organik harian sebanyak 4–5 kg (Elvania et al., 2025). Kuswandi dkk. di Desa Ciasihan juga melaporkan antusiasme positif masyarakat terhadap budidaya maggot sebagai solusi pengelolaan limbah organik (Kuswandi et al., 2025).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan memberdayakan masyarakat Desa Mendalo Indah melalui pelatihan biokonversi limbah organik menggunakan maggot (*Hermetia illucens*) dengan fokus pada penguatan *ecological citizenship* dan *pro-environmental behaviour*.

## **Metode**

### **Pendekatan Kegiatan**

Metode kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif-aplikatif-berkelanjutan. Pendekatan partisipatif diwujudkan melalui keterlibatan aktif mitra di setiap tahapan kegiatan, pendekatan aplikatif melalui pelatihan *hands-on* dan demonstrasi langsung, dan pendekatan berkelanjutan melalui penyediaan sarana yang dapat digunakan secara kolektif pascakegiatan.

Pelaksanaan tahapan kegiatan mengikuti kerangka siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Isniah dkk. menjelaskan bahwa PDCA adalah metode perbaikan berkelanjutan yang terbukti efektif di berbagai sektor dan komunitas (Isniah et al., 2020). Omoush dkk. menunjukkan bahwa siklus PDCA terdiri atas Plan (perencanaan), Do (pelaksanaan), Check (evaluasi), dan Act (tindakan perbaikan), yang saling berulang membentuk siklus perbaikan mutu (Omoush et al., 2020). Bui dkk. bahkan menyatakan bahwa prinsip PDCA merupakan esensi dari proses manajemen berkelanjutan (Bui et al., 2023). Miracahyani dkk. membuktikan bahwa pendekatan PDCA efektif diterapkan dalam program pemberdayaan masyarakat untuk pembangunan berkelanjutan (Miracahyani et al., 2025).

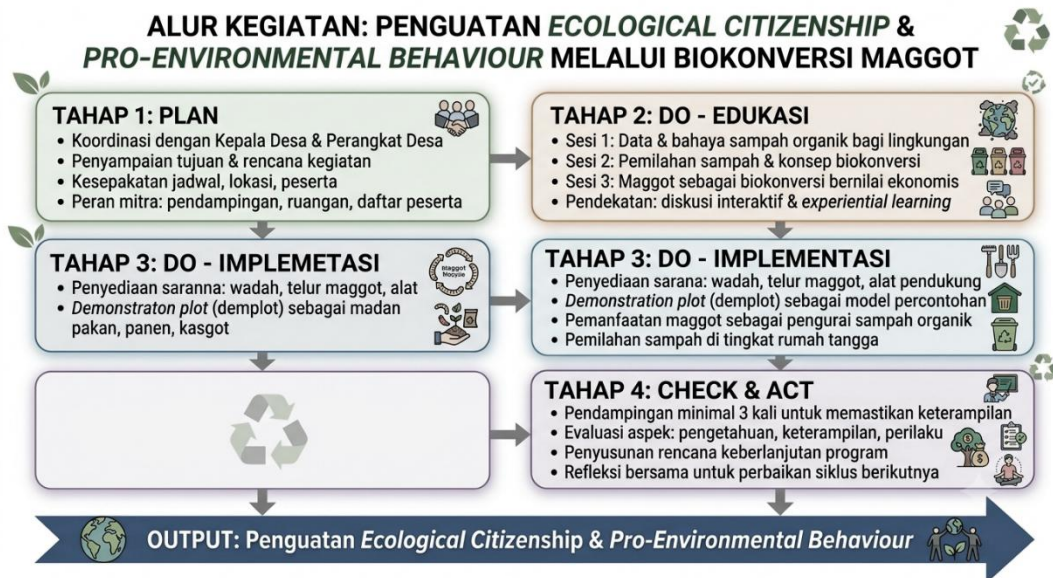
### **Mitra Sasaran**

Mitra sasaran adalah masyarakat Desa Mendalo Indah, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Mitra termasuk kelompok non-produktif ekonomis yang akan diarahkan pada ekonomi produktif berbasis lingkungan. Bentuk keterlibatan mitra mencakup pendampingan Kepala Desa dan perangkat desa, penyediaan ruangan

pelatihan, pengelolaan wadah budidaya maggot secara kolektif, serta penyusunan program keberlanjutan pascakegiatan.

### Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan mengikuti empat tahapan utama yang divisualisasikan pada diagram alur di bawah.



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Pelaksanaan Program Berbasis Siklus PDCA

### Uraian Tahapan Pelaksanaan

- a. PLAN — Sosialisasi. Tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Kepala Desa Mendalo Indah untuk menyampaikan tujuan dan rencana kegiatan, menyepakati jadwal, lokasi, peserta, peran mitra, dan bentuk dukungan. Hasil kegiatan berupa kesepakatan bersama dan dukungan aktif mitra yang tercermin dalam pendampingan langsung perangkat desa selama pelatihan.



Gambar 2. Sosialisai Kepada Masyarakat Desa Mendalo Indah

- b. DO — Pelatihan. Pelatihan dilaksanakan dalam tiga sesi menggunakan pendekatan diskusi interaktif dan *experiential learning*. Sesi pertama membahas data bahaya sampah organik bagi lingkungan, termasuk persentase komposisi sampah organik secara nasional dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Sesi kedua membahas konsep biokonversi dan praktik pemilahan sampah, dengan metode ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi yang terbukti efektif dalam pelatihan berbasis komunitas. Sesi ketiga membahas maggot sebagai biokonversi bernilai ekonomis, dengan materi persiapan pakan, siklus hidup, pemeliharaan, panen, serta pemanfaatan maggot sebagai pakan ternak dan *kasgot* sebagai pupuk organik.



Gambar 3. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*)

- c. DO — Penerapan Teknologi. Tahap aplikatif mencakup penyediaan wadah, telur maggot, dan alat pendukung; pembangunan *demonstration plot* (demplot) sebagai model percontohan dan pusat pembelajaran kolektif, yang Sseguya dkk. buktikan efektif untuk adopsi teknologi baru di masyarakat (Sseguya et al., 2021). Budi dkk. menunjukkan bahwa demplot memungkinkan petani atau peserta tidak hanya menerima pengetahuan teoretis tetapi juga mempraktikkannya secara langsung (Budi et al., 2018). Tahapan ini juga mencakup pemanfaatan maggot sebagai pengurai sampah organik dan implementasi pemilahan sampah di tingkat rumah tangga.
- d. CHECK & ACT — Pendampingan dan Evaluasi. Pendampingan dilakukan minimal tiga kali untuk memastikan keterampilan terinternalisasi. Evaluasi dilakukan secara komprehensif pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan

perubahan perilaku pro-lingkungan peserta. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan refleksi untuk perbaikan siklus berikutnya sesuai prinsip PDCA.



Gambar 4. Pendampingan dan Praktik Langsung

## Hasil dan Pembahasan

### Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan

Pelaksanaan dimulai dengan koordinasi intensif bersama perangkat Desa Mendalo Indah pada tahap PLAN, yang menghasilkan kesepakatan bersama tentang jadwal, lokasi, dan peran mitra. Pelatihan dilaksanakan dalam tiga sesi yang saling terintegrasi dengan pendekatan *experiential learning* berbasis Kolb. Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis tetapi juga mempraktikkan langsung teknologi biokonversi dengan pendampingan tim.

### Peningkatan Pengetahuan dan Pemahaman Peserta

Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah organik dan konsep biokonversi masih rendah. Mayoritas peserta belum mengetahui bahwa limbah organik rumah tangga dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi melalui maggot. Setelah pelatihan, hasil evaluasi menunjukkan 75% peserta memahami pemanfaatan maggot sebagai solusi menjaga lingkungan dan memperkuat *ecological citizenship* dan *pro-environmental behaviour*.

Hasil ini sejalan dengan temuan Yuserina dkk. yang melaporkan peningkatan pemahaman peserta dari program *zero waste* serupa, dengan 14 dari 18 peserta mengalami peningkatan pengetahuan. Yunian dkk. di Desa Sonorejo menunjukkan besaran angka kenaikan pemahaman dari 5,6% menjadi 92% (Yunian et al., 2026), dan Elvania dkk. di Desa Jelu melaporkan produksi maggot mencapai 2 kg dalam tiga minggu (Elvania et al., 2025). Perbedaan besaran angka capaian disebabkan oleh

karakteristik lokasi, tingkat pemahaman awal, dan pendekatan pelatihan yang digunakan.

### **Peningkatan Keterampilan Praktik Peserta**

Pendampingan dilakukan minimal tiga kali untuk memastikan peserta mampu mengaplikasikan teknologi biokonversi secara mandiri. Hasil menunjukkan 75% peserta mampu mempraktikkan pemanfaatan maggot sebagai solusi mengatasi sampah organik.

Pencapaian ini sejalan Kuswandi dkk. yang melaporkan adanya minat dan antusiasme masyarakat di Desa Ciasihan untuk mencoba metode ini sebagai solusi ramah lingkungan (Kuswandi et al., 2025). Ketersediaan demplot sebagai pusat pembelajaran kolektif yang Sseguya dkk. dan Budi dkk. rekomendasikan telah memperkuat adopsi keterampilan secara berkelanjutan (Budi et al., 2018; Sseguya et al., 2021).

### **Penguatan *Ecological Citizenship***

Syahri dan Salahudin menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan berperan penting dalam membentuk pemahaman masyarakat tentang peran individu dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (Syahri & Salahudin, 2024). Adamou dkk. menyediakan kerangka konseptual yang banyak digunakan di mana *environmental citizenship* dipahami sebagai perilaku pro-lingkungan yang bertanggung jawab dari warga yang bertindak sebagai agen perubahan di skala lokal, nasional, dan global (Adamou et al., 2021).

Artina dan Amin merangkum bahwa pendekatan pedagogi untuk mempromosikan *ecological citizenship* dapat berupa *place-based learning*, *problem-based learning*, *action competency learning*, *learning to serve*, dan *participatory action research* (Artina & Amin, 2024). Dalam kegiatan ini, ketiga mekanisme yang digunakan adalah: membangun kesadaran bahwa masalah sampah merupakan tanggung jawab setiap warga secara individual dan kolektif membentuk kemampuan warga dalam bertindak bertanggung jawab melalui keterampilan teknis biokonversi, serta meneguhkan nilai tanggung jawab ekologis sebagai bagian dari perilaku sehari-hari.

### **Pembentukan *Pro-Environmental Behaviour***

Perubahan perilaku pro-lingkungan peserta menjadi indikator keberhasilan paling penting. Setelah pelatihan dan pendampingan, peserta menunjukkan perilaku nyata seperti pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, membuang limbah organik ke wadah biokonversi maggot secara konsisten, memanfaatkan *kasgot* sebagai pupuk organik, dan memanfaatkan maggot panen sebagai pakan ternak.

Perubahan perilaku ini dimediasi oleh kombinasi faktor internal (pengetahuan, motivasi, nilai, sikap, emosi) dan faktor eksternal (kelembagaan, ekonomi, sosial, budaya). Pellegrini dan Tagliabue menjelaskan bahwa terdapat model multikompleks yang menjelaskan faktor-faktor yang membentuk perilaku pro-lingkungan, dengan faktor internal dan eksternal yang berkontribusi langsung maupun tidak langsung (Pellegrini & Tagliabue, 2024). Pendekatan *experiential learning* dan praktik langsung terbukti lebih efektif dalam membentuk perilaku pro-lingkungan dibanding pendekatan ceramah semata.

### **Partisipasi Mitra dan Keberlanjutan Program**

Partisipasi aktif mitra menjadi salah satu pilar keberhasilan. Sesuai dengan prinsip perbaikan berkelanjutan pada siklus PDCA, Miracahyani dkk. menjelaskan bahwa keberhasilan program Cita Sembada di Ganggang Panjang menunjukkan bahwa perbaikan siklus PDCA secara bertahap mampu meningkatkan produktivitas pertanian, mengurangi sampah plastik, dan meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat (Miracahyani et al., 2025). Untuk Desa Mendalo Indah, tim bersama mitra menyusun komitmen keberlanjutan yang mencakup tiga aspek: pengelolaan wadah budidaya maggot secara kolektif oleh Karang Taruna; penyuluhan lanjutan yang difasilitasi perangkat desa dengan pendampingan teknis tim, serta pengembangan unit usaha produktif berbasis maggot sebagai pakan ternak alternatif bernilai ekonomi yang akan menjadi siklus PDCA berikutnya.

### **Kesimpulan**

Kegiatan pemberdayaan masyarakat Desa Mendalo Indah melalui pelatihan biokonversi limbah organik menggunakan maggot (*Hermetia illucens*) berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan. Hasil menunjukkan bahwa 75% peserta memahami pemanfaatan maggot sebagai solusi menjaga lingkungan dan memperkuat *ecological citizenship* dan *pro-environmental behaviour*, dan 75% peserta mampu mempraktikkan secara langsung pemanfaatan maggot sebagai solusi mengatasi sampah organik. Keberhasilan didukung oleh pendekatan partisipatif-aplikatif-berkelanjutan yang mengikuti siklus PDCA. Pembelajaran menggunakan metode ceramah, FGD, dan demonstrasi yang terbukti efektif dalam pelatihan berbasis komunitas menjadi salah satu kunci keberhasilan, begitu pula dengan pembelajaran *experiential learning* berbasis Kolb. Keterlibatan aktif mitra melalui koordinasi Kepala Desa, perangkat desa, Karang Taruna, dan kelompok ibu rumah tangga menjadi kunci keberhasilan sekaligus jaminan keberlanjutan program pascakegiatan. Program ini merekomendasikan replikasi model serupa di desa-desa lainnya dengan memperhatikan karakteristik lokal, ketersediaan limbah organik, dan potensi pengembangan ekonomi produktif berbasis lingkungan.

## Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Kemendiknas atas pendanaan lewat BIMA, serta kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jambi atas dukungan yang diberikan. Terima kasih juga kepada Pemerintah Desa Mendalo Indah, khususnya Bapak Kepala Desa beserta seluruh perangkat desa, Karang Taruna, dan seluruh masyarakat yang telah menjadi mitra aktif dalam pelaksanaan kegiatan.

## Referensi

- Adamou, A., Georgiou, Y., Paraskeva-Hadjichambi, D., & Hadjichambis, A. C. (2021). Environmental citizen science initiatives as a springboard towards the education for environmental citizenship: A systematic literature review of empirical research. *Sustainability* (Switzerland), 13(24). <https://doi.org/10.3390/su132413692>
- Anindita, D. C., Nugrogo, S. A., Kusumaningtyas, R. N., Galuh, D., S, A. L., Pertanian, J. P., Kopi, P. P., & Jember, P. N. (2025). *Organik Di Desa Sumberwaru*, Jember. 4(2), 464–470.
- Artina, F., & Amin, M. (2024). Jurnal Humanitas Pendekatan Pedagogic dan Skema Pembelajaran Pendidikan. *Jurnal Humanitas Katalisator Perubahan Dan Inovator Pendidikan*, (1), 373–388. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jhm>
- Atthaya Namira Yulianto, K. (2026). The Role of Waste Generation and Composition Data in Advancing Circular Economy Strategies in Indonesia. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 7(1), 57–72. <https://doi.org/10.51601/ijersc.v7i1.1031>
- Budi, K., Setiawati, A., & Guntara, D. (2018). Learning, Evaluation, and Planning (LEAP) Model to Evaluate the WVI's Economic Development Program in Poso, Central Sulawesi, Indonesia. *KnE Social Sciences*, 3(11), 875. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i11.2814>
- Bui, Q. H., Trinh, T. A., Le Thi, H. A., Phan, N. Q., & Nguyen Dinh, H. U. (2023). Towards a sustainable university transition model for emerging markets. *Cogent Business and Management*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2272372>

- Diana, S. A., Melati, I. S., Musyaffa, M., Fitri, A., & Andani, S. P. (2025). BSF Larvae-Based Food Waste Management: A Student-Led Innovation for Wonorejo Village in East Java. *Devotionis*, 2(2), 51–57. <https://doi.org/10.59397/dvs.v2i2.106>
- Elvania, N. C., Heri Mulyanti, Eka Luluk Fitriani, & Reva Putri Sugianti. (2025). Peningkatan Partisipasi Masyarakat Melalui Pemanfaatan Bsf Dalam Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pakan Ternak Dan Pupuk Organik. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 9(1), 237–246. <https://doi.org/10.30737/jaim.v9i1.6423>
- Fasya, A. H. Z., Ibad, M., El Muna, K. U. N., Pratiwi, S. F., & Arum, S. A. S. (2025). a Systematic Review of Solid Waste Management in Indonesia: Generation, Characteristics, Treatment, and Regulation. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(4), 333–342. <https://doi.org/10.20473/jkl.v17i4.2025.333-342>
- Isniah, S., Hardi Purba, H., & Debora, F. (2020). Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 4(1), 72–81. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v4i1.2186>
- Kuswandi, W., Reza, M. A., Nasution, U., Rahman, F. R., Syam, M. L. I., Ratri, A. R., Rahmin, W. A., Khosiin, K., Sutowo, I. R., Hermawan, F., S, Z., Dharma, D. F., Ramlan, R., Salsabila, B., & Nasution, R. J. (2025). Pelatihan Inovatif Budidaya Maggot BSF Untuk Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Di Desa Ciasihan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(1), 96–106. <https://doi.org/10.30653/jppm.v10i1.1158>
- Lestari, A., Afandi, & Ariyati, E. (2025). Literature Studies: Integration of Ecological Citizenship in Education and Public Awareness. *PENDIPA Journal of Science Education*, 9(3), 672–681. <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.3.672-681>
- Miracahyani, A. H., Almaida, Z., Satrya, A. R. A., & Utomo, A. W. (2025). Implementation of the Cita Sembada Program by Pertamina OEJA using the PDCA cycle approach as a strategy for community empowerment and sustainable development in Ganggang Panjang Village. *Indonesian Journal of Social Responsibility Review (IJSRR)*, 4(1). <https://doi.org/10.55381/ijsrr.v4i1.542>
- Mulyo, J. H., Sugiyarto, S., Perwitasari, H., Widada, A. W., Rohmah, F., & Ardhi, M. K. (2022). Food Consumption Management in Urban Households in Indonesia. *Agriekonomika*, 11(1), 55–61. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v11i1.12502>
- Omoush, M., Moflih, M., & Almetrami, R. (2020). Evaluating the Five Kaizen Success Measurements Through Employees Work Improvement and Its Effects on

Overall Work and Quality of Services: Empirical Study of Insurance Companies in Jordan. *International Review of Management and Marketing*, 10(4), 43–52. <https://doi.org/10.32479/irmm.9994>

Pellegrini, M., & Tagliabue, M. (2024). An overview of psychological factors in mobility choices: the impact on pro-environmental behavior. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00372-6>

Sseguya, H., Robinson, D. S., Mwango, H. R., Flock, J. A., Manda, J., Abed, R., & Mruma, S. O. (2021). The impact of demonstration plots on improved agricultural input purchase in Tanzania: Implications for policy and practice. *PLoS ONE*, 16(1 January). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243896>

Syahri, M., & Salahudin, S. (2024). Understanding ecological citizenship through global literature: A bibliometric analysis. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(7), 1–14. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4088>

Umi Khoiriyannah, S. O. (2025). Research Horizon. *Research Horizontal*, 05(02), 97–108.

Yunian, R. D., Anwar, N. L., Putri, M. E., Kurniawan, F. R., Fauzi, M. A., Rivaldo, M., Lestari, R., Anggraeni, H. Y., Afida, A. C., Sa'adatunnisa, S., Fitriana, L. M., & Presetiyo, A. B. (2026). Optimizing Organic Waste Management through Community Empowerment Using Black Soldier Fly Maggot Cultivation in Sonorejo Village, Magelang Regency, Central Java. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 289–296. <https://doi.org/10.54082/ijpm.1079>