



Penguatan Program Kampung Iklim Melalui Edukasi Digital, Pengelolaan Sampah Organik, Dan Ketahanan Pangan Berkelanjutan Di Desa Timbanuh

Imam Fathurrahman*¹, Muhammad Djameluddin², M. Nurul Wathani³, Ida Wahidah⁴

i.fathurrahman@hamzanwadi.ac.id*¹

^{1,2,3,4} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwadi

DOI : 10.29408/jt.v4i1.35353

Received : 10-06-2026

Accepted : 21-06-2026

Published : 30-06-2026

Abstrak : Desa Timbanuh memiliki potensi dalam mendukung implementasi Program Kampung Iklim (ProKlim), namun masih menghadapi permasalahan berupa pengelolaan sampah organik rumah tangga yang belum optimal, rendahnya pemanfaatan limbah organik, serta tingginya penggunaan pestisida kimia yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan melalui edukasi digital dan praktik ramah lingkungan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pendampingan, praktik langsung, serta pengembangan media edukasi digital yang dapat diakses secara berkelanjutan. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi sosialisasi pengelolaan sampah organik, pendampingan pembuatan ekoenzim, pengembangan media edukasi digital, penanaman pohon, dan pelatihan pembuatan pestisida nabati. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik, memanfaatkan ekoenzim, menerapkan pestisida nabati, serta meningkatnya akses masyarakat terhadap informasi lingkungan melalui media digital. Kegiatan ini memberikan manfaat berupa peningkatan kapasitas masyarakat dalam menerapkan praktik pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan sekaligus mendukung upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim berbasis masyarakat di Desa Timbanuh.

Kata kunci : Program Kampung Iklim, Media Edukasi Digital, Ekoenzim, Pestisida Nabati, Pengelolaan Lingkungan

Abstract : *Timbanuh Village has considerable potential to support the implementation of the Climate Village Program (ProKlim). However, the community still faces several challenges, including suboptimal household organic waste management, limited utilization of organic waste, and high dependence on chemical pesticides that may negatively affect environmental quality. This community service program aimed to improve community knowledge, skills, and participation in environmental management and food security through digital education and environmentally friendly practices. The program was implemented using a participatory approach involving socialization, mentoring, hands-on activities, and the development of digital educational media that can be accessed sustainably by the community. The activities included socialization on organic waste management, assistance in eco-enzyme production, development of digital educational media, tree planting, and training on the preparation of botanical pesticides. The results demonstrated improvements in community knowledge and skills in managing organic waste, utilizing eco-enzymes, applying botanical pesticides, and increasing access to environmental information through digital media. This program contributed to enhancing community capacity to implement sustainable environmental management practices and supported community-based climate change mitigation and adaptation efforts in Timbanuh Village.*

Keyword : *Climate Village Program (ProKlim), Digital Educational Media, Eco-Enzyme, Botanical Pesticide, Environmental Management.*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan tantangan global yang berdampak langsung pada kualitas lingkungan dan keberlanjutan kehidupan masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan yang sangat bergantung pada sumber daya alam. Dampak perubahan iklim seperti peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta degradasi lingkungan berpotensi memengaruhi ketahanan pangan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim perlu dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat di tingkat lokal (Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc), 2023).

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) menginisiasi Program Kampung Iklim (ProKlim) yang bertujuan mendorong peran aktif masyarakat dalam pengendalian perubahan iklim. ProKlim menekankan pelaksanaan kegiatan adaptasi dan mitigasi berbasis komunitas, antara lain pengelolaan sampah, peningkatan tutupan vegetasi, pemanfaatan teknologi ramah lingkungan, serta penguatan ketahanan pangan lokal (Kementerian Lingkungan Hidup, 2023). Keberhasilan program ini sangat dipengaruhi oleh tingkat partisipasi masyarakat dan pendampingan yang berkelanjutan.

Selain pendekatan konvensional melalui sosialisasi tatap muka, pemanfaatan teknologi informasi saat ini menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan penyebaran pengetahuan kepada masyarakat. Media edukasi digital memungkinkan informasi mengenai pengelolaan sampah, ketahanan pangan, dan mitigasi perubahan iklim dapat diakses secara berulang tanpa dibatasi oleh waktu dan tempat. Dalam konteks Program Kampung Iklim (ProKlim), pemanfaatan media digital dapat mendukung keberlanjutan program melalui penyediaan sumber belajar yang mudah diakses oleh masyarakat secara mandiri.

Desa Timbanuh memiliki potensi besar dalam mendukung implementasi ProKlim, ditinjau dari aktivitas pertanian yang dominan serta keberadaan kelompok masyarakat seperti ibu kader, PKK, dan kelompok tani. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, pengelolaan sampah organik rumah tangga di desa ini masih belum optimal, pemanfaatan limbah organik belum dilakukan secara maksimal, serta penggunaan pestisida kimia dalam kegiatan pertanian masih cukup tinggi. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan seperti peningkatan timbunan sampah, pencemaran tanah dan air, serta gangguan keseimbangan ekosistem pertanian (Hemalatha & Visantini, 2020).

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa pengolahan sampah organik melalui pembuatan ekoenzim dan kompos mampu mengurangi volume limbah sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kebutuhan rumah tangga dan pertanian (Pratiwi et al., 2025). Selain itu, penanaman pohon berkontribusi dalam meningkatkan daya serap karbon serta memperbaiki kondisi mikroklimat, sementara pemanfaatan pestisida nabati terbukti lebih ramah lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan serta ketahanan pangan masyarakat (Isman, 2020; Latuconsina et al., 2020). Sebagai bagian dari implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, perguruan tinggi memiliki

peran strategis dalam mendukung pemberdayaan masyarakat dan penyelesaian permasalahan lingkungan. Peran tersebut diwujudkan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menjawab kebutuhan masyarakat secara berkelanjutan (Fathurrahman et al., 2024, 2025).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, kegiatan ini dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi pengolahan sampah organik, pendampingan pembuatan ekoenzim bersama ibu kader dan PKK, penanaman pohon, serta pembuatan pestisida nabati bersama kelompok tani. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan sekaligus memperkuat kontribusi Desa Timbanuh dalam mendukung pencapaian indikator Program Kampung Iklim secara berkelanjutan.

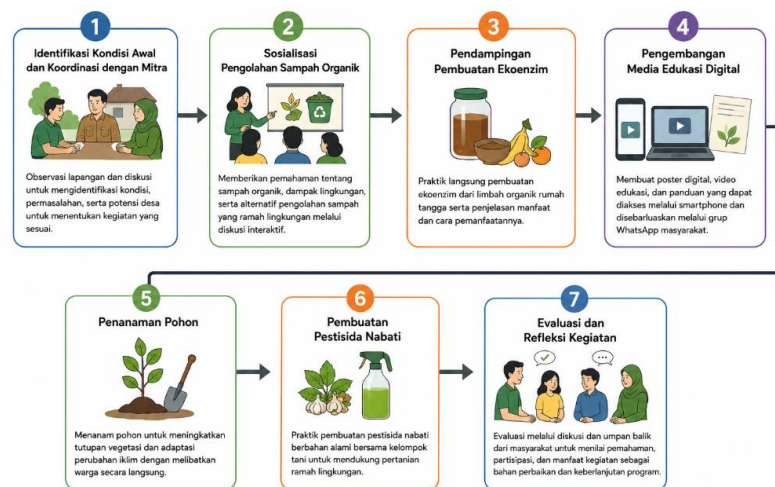
METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan September hingga Desember 2025 di Desa Timbanuh, Kecamatan Pringgasea, Kabupaten Lombok Timur. Lokasi kegiatan meliputi lingkungan permukiman warga, balai desa, serta lahan pertanian yang dikelola oleh kelompok tani setempat. Sasaran kegiatan adalah ibu kader dan PKK serta kelompok tani Desa Timbanuh sebagai mitra utama dalam pelaksanaan Program Kampung Iklim. Kegiatan ini diikuti oleh sebanyak 30 peserta yang terdiri atas 18 orang anggota PKK dan ibu kader serta 12 orang anggota kelompok tani yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi, pendampingan, dan praktik lapangan.

Prosedur Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif, dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan. Prosedur pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1. Identifikasi Kondisi Awal dan Koordinasi dengan Mitra

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi dengan pemerintah desa serta perwakilan kelompok masyarakat untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, permasalahan yang dihadapi, serta potensi yang dimiliki desa. Tahap ini bertujuan menentukan bentuk kegiatan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan indikator Program Kampung Iklim.

2. Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik

Kegiatan sosialisasi dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik rumah tangga. Materi yang disampaikan meliputi jenis sampah organik, dampak lingkungan akibat pengelolaan sampah yang tidak tepat, serta alternatif pengolahan sampah organik yang ramah lingkungan. Sosialisasi dilaksanakan secara interaktif melalui diskusi dan tanya jawab.

3. Pendampingan Pembuatan Ekoenzim

Pendampingan dilakukan bersama ibu kader dan PKK melalui praktik langsung pembuatan ekoenzim dari limbah organik rumah tangga, seperti sisa buah dan sayuran. Kegiatan ini meliputi penyiapan bahan, proses pencampuran, serta penjelasan mengenai manfaat dan cara pemanfaatan ekoenzim dalam kehidupan sehari-hari.

4. Pengembangan Media Edukasi Digital

Tim PKM mengembangkan media edukasi digital yang berisi informasi mengenai pengelolaan sampah organik, pembuatan ekoenzim, penanaman pohon, dan pestisida nabati. Media tersebut disusun dalam bentuk poster digital, video edukasi, dan dokumen panduan yang dapat diakses menggunakan telepon pintar. Materi digital kemudian disebarluaskan melalui grup WhatsApp masyarakat dan perangkat desa sebagai sarana edukasi berkelanjutan.

5. Penanaman Pohon

Kegiatan penanaman pohon dilaksanakan sebagai upaya peningkatan tutupan vegetasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Penanaman dilakukan di lokasi yang telah disepakati bersama masyarakat dengan melibatkan warga secara langsung. Jenis tanaman yang ditanam disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan masyarakat.

6. Pembuatan Pestisida Nabati

Kegiatan ini dilaksanakan bersama kelompok tani dusun Timbanuh melalui praktik pembuatan pestisida nabati berbahan dasar alami. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan bahan, tahapan pembuatan, serta cara aplikasi pestisida nabati pada tanaman. Kegiatan ini bertujuan mendorong penerapan pertanian ramah lingkungan dan mendukung ketahanan pangan lokal.

7. Evaluasi dan Refleksi Kegiatan

Evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui diskusi dan umpan balik dari masyarakat untuk mengetahui tingkat pemahaman, partisipasi, serta manfaat kegiatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan refleksi untuk keberlanjutan program dan penguatan pelaksanaan Program Kampung Iklim di Desa Timbanuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik

Kegiatan sosialisasi pengolahan sampah organik diikuti oleh 30 peserta yang terdiri atas anggota PKK, ibu kader, dan kelompok tani dengan tingkat partisipasi yang tinggi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman mengenai jenis-jenis sampah organik, dampak lingkungan dari pengelolaan sampah yang tidak tepat, serta alternatif pengolahan sampah organik yang dapat diterapkan di tingkat rumah tangga. Selama kegiatan berlangsung, peserta aktif bertanya dan berdiskusi terkait permasalahan sampah yang selama ini dihadapi.



Gambar 2. Dokumentasi setelah kegiatan sosialisasi pengolahan sampah organik

2. Pendampingan Pembuatan Ekoenzim

Pendampingan pembuatan ekoenzim dilaksanakan melalui praktik langsung bersama ibu kader dan PKK dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu mengikuti seluruh tahapan pembuatan ekoenzim dan memahami manfaatnya sebagai produk ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam kegiatan rumah tangga maupun pertanian. Kegiatan ini mendapat respons positif dari peserta yang menunjukkan ketertarikan untuk mempraktikkan pembuatan ekoenzim secara mandiri.



Gambar 3. Dokumentasi pendampingan pembuatan ekoenzim

3. Pengembangan Media Edukasi Digital

Media edukasi digital berhasil dikembangkan sebagai sarana pendukung kegiatan Program Kampung Iklim di Desa Timbanuh. Materi yang disusun meliputi panduan pengolahan sampah organik, pembuatan ekoenzim, penanaman pohon, dan pembuatan pestisida nabati. Media digital tersebut didistribusikan melalui platform WhatsApp sehingga dapat diakses kembali oleh masyarakat setelah kegiatan sosialisasi selesai dilaksanakan.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan, masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap pemanfaatan media digital karena informasi dapat disimpan dan dipelajari kembali secara mandiri. Keberadaan media edukasi digital juga membantu memperluas jangkauan informasi kepada masyarakat yang tidak dapat mengikuti seluruh kegiatan secara langsung.



Gambar 4. Dokumentasi Media Edukasi Digital Program Kampung Iklim

4. Penanaman Pohon

Kegiatan penanaman pohon dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat secara langsung di lokasi yang telah ditentukan. Hasil kegiatan menunjukkan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya penanaman pohon sebagai upaya menjaga kelestarian lingkungan. Masyarakat berpartisipasi aktif dalam proses penanaman dan perawatan awal tanaman yang ditanam.



Gambar 5. Penanaman Pohon

5. Pembuatan Pestisida Nabati

Kegiatan pembuatan pestisida nabati dilaksanakan bersama kelompok tani Desa Timbanuh dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, yaitu ubi gadung, serih, dan berbagai jenis rimpang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kelompok tani memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru terkait proses pembuatan pestisida nabati, mulai dari pemilihan bahan, tahapan peracikan, hingga cara aplikasinya pada tanaman. Melalui kegiatan ini, petani memahami potensi ubi gadung sebagai bahan aktif pengendali hama, sementara serih dan rimpang berperan sebagai agen penolak serangga serta penguat efektivitas pestisida nabati. Pemanfaatan bahan-bahan alami tersebut memberikan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, aman bagi kesehatan, serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dalam kegiatan pertanian sehari-hari.



Gambar 6. Kegiatan pembuatan pestisida nabati

PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Timbanuh menunjukkan bahwa upaya peningkatan kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dapat berjalan efektif ketika dilakukan melalui pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung. Kegiatan sosialisasi, pendampingan, dan aksi lapangan yang dilakukan secara berkesinambungan memungkinkan masyarakat tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam penerapannya. Pola pelaksanaan seperti ini menjadi faktor penting dalam mendorong perubahan perilaku yang lebih berkelanjutan.

Kegiatan sosialisasi pengolahan sampah organik berperan sebagai pintu masuk dalam membangun pemahaman masyarakat terhadap permasalahan lingkungan di tingkat rumah tangga. Sebelum kegiatan dilaksanakan, pengelolaan sampah masih dilakukan secara sederhana dan belum terpisah antara sampah organik dan anorganik. Melalui penyampaian materi dan

diskusi interaktif, masyarakat mulai memahami dampak pengelolaan sampah yang tidak tepat serta peluang pemanfaatan sampah organik sebagai sumber daya. Peningkatan pemahaman ini menjadi dasar penting bagi perubahan perilaku, sebagaimana juga ditemukan oleh Pratiwi et al. (2022) bahwa edukasi lingkungan mampu mendorong keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Pemahaman yang diperoleh melalui kegiatan sosialisasi kemudian diperkuat melalui pendampingan pembuatan ekoenzim. Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung kepada masyarakat dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang memiliki nilai guna. Melalui proses praktik bersama, masyarakat tidak hanya mengetahui tahapan pembuatan ekoenzim, tetapi juga memahami manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun pertanian. Pemanfaatan ekoenzim turut berkontribusi dalam mengurangi jumlah limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Hasil ini sejalan dengan temuan (Hemalatha & Visantini, 2020) yang menyebutkan bahwa ekoenzim dapat menjadi alternatif sederhana dan ramah lingkungan dalam pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat.

Pemanfaatan media edukasi digital menjadi inovasi sederhana yang mendukung efektivitas kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Berbeda dengan metode penyuluhan konvensional yang bersifat temporal, media digital memungkinkan proses transfer pengetahuan berlangsung secara berkelanjutan. Masyarakat dapat mengakses kembali materi edukasi kapan saja sesuai kebutuhan sehingga meningkatkan peluang penerapan pengetahuan yang telah diperoleh.

Selain itu, penggunaan teknologi digital juga mendukung dokumentasi kegiatan Program Kampung Iklim secara lebih sistematis. Informasi mengenai pengelolaan sampah organik, pembuatan ekoenzim, penanaman pohon, dan pestisida nabati dapat tersimpan dalam bentuk digital dan digunakan sebagai sumber pembelajaran bagi masyarakat maupun pemerintah desa dalam mendukung keberlanjutan program.

Selain pengelolaan limbah, upaya perbaikan kualitas lingkungan juga dilakukan melalui kegiatan penanaman pohon. Kegiatan ini melibatkan masyarakat secara langsung sehingga menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap tanaman yang ditanam. Penanaman pohon dipahami tidak hanya sebagai kegiatan sesaat, tetapi sebagai upaya jangka panjang dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Peningkatan tutupan vegetasi berkontribusi terhadap penyerapan karbon, perbaikan iklim mikro, serta perlindungan tanah dari degradasi. Keterlibatan masyarakat dalam kegiatan ini mencerminkan tumbuhnya kesadaran kolektif akan pentingnya pelestarian lingkungan, sebagaimana ditekankan dalam pedoman pelaksanaan Program Kampung Iklim (Kementerian Lingkungan Hidup, 2023).

Upaya mendukung keberlanjutan lingkungan juga dilakukan melalui pendampingan pembuatan pestisida nabati bersama kelompok tani. Kegiatan ini memberikan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dibandingkan penggunaan pestisida kimia.

Melalui praktik langsung, petani memperoleh pemahaman mengenai bahan, proses pembuatan, serta cara aplikasi pestisida nabati pada tanaman. Penerapan pestisida nabati berpotensi mengurangi dampak negatif terhadap tanah dan ekosistem pertanian sekaligus menjaga produktivitas tanaman. Temuan ini sejalan dengan (Isman, 2020) yang menyatakan bahwa pestisida nabati merupakan alternatif yang efektif dan lebih aman dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan ketahanan pangan.

Secara keseluruhan, keterpaduan antara kegiatan edukasi, pendampingan, dan aksi lapangan menunjukkan bahwa program pengabdian kepada masyarakat mampu menjadi sarana pembelajaran yang efektif bagi masyarakat Desa Timbanuh. Rangkaian kegiatan yang dilaksanakan saling berkaitan dan memperkuat satu sama lain, sehingga membentuk upaya bersama dalam pengelolaan lingkungan dan penguatan kapasitas masyarakat. Pendekatan ini berpotensi untuk terus dikembangkan dan dijadikan dasar dalam mendukung keberlanjutan Program Kampung Iklim di Desa Timbanuh.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Timbanuh menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pendampingan, dan praktik langsung mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan. Melalui kegiatan pengolahan sampah organik, pembuatan ekoenzim, penanaman pohon, serta pembuatan pestisida nabati, masyarakat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang aplikatif serta lebih mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Keterlibatan aktif ibu kader, PKK, dan kelompok tani menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan, karena mendorong tumbuhnya kesadaran kolektif terhadap pelestarian lingkungan dan praktik pertanian ramah lingkungan. Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam mendukung upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di tingkat desa serta memperkuat implementasi Program Kampung Iklim secara berkelanjutan berbasis peran serta masyarakat.

Selain meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media edukasi digital dapat menjadi sarana efektif dalam mendukung penyebaran informasi lingkungan serta memperkuat keberlanjutan Program Kampung Iklim di tingkat desa.

PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa artikel ini merupakan karya asli dan belum pernah dipublikasikan pada jurnal atau media publikasi ilmiah lainnya, serta tidak sedang dalam proses penilaian pada jurnal lain.

DAFTAR PUSTAKA

Fathurrahman, I., Djamaluddin, M., Hamzan Ahmadi, Siti Quthrotunnada, M.Yazid, Muh. Fathin Kautsar, & Ira Ayu Sekar Dadu. (2025). Pendampingan Pembuatan Tempa

- Sampah Otomatis Untuk Mendukung Kebersihan Kantor Desa Gelanggang. *Jurnal Teknologi Informasi untuk Masyarakat*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.29408/jt.v3i1.28244>
- Fathurrahman, I., Usma Wardani, I., Mu'Tashim, A., Pranata, A., Maulidi, D., Sholihah, H., Sabirin Haris, M., & Zulkipli. (2024). Pelatihan Microsoft Office untuk Meningkatkan Keterampilan Digital Remaja di Desa Menceh. *Jurnal Teknologi Informasi untuk Masyarakat*, 2(2), 79–90. <https://doi.org/10.29408/jt.v2i2.28189>
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>
- Intergovernmental Panel On Climate Change (Ipcc). (2023). *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Isman, M. B. (2020). Botanical Insecticides in the Twenty-First Century—Fulfilling Their Promise? *Annual Review of Entomology*, 65(1), 233–249. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-025010>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2023). *Program Kampung Iklim (ProKlim)*. <https://kemenlh.go.id/contents/16/Program-Kampung-Iklim-ProKlim>
- Latuconsina, H., Zulaikha, S., Sahbudin, A., Nurlailah, D., Bahrudin, N., Iman Rohmada, M. S., Ikhsan, M., Handika, F., Robbani, F., & Dhiyaurroham, M. (2020). Pengaplikasian Pupuk Kompos Dan Pestisida Nabati Untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Pertanian Masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 227. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6550>
- Pratiwi, I., Amalia, F., Kiswandono, A., Annisa, D. N., Kimia, J., & Lampung, B. (2025). *Pendampingan Pembuatan Pupuk Kompos Berbasis Eco- Enzyme Di Desa Rejomulyo*.