

## Transformasi Limbah Rumah Tangga menjadi Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan di Omah Pangan Baluwarti

Suci Nurul Khotimah<sup>1)</sup>, Devita Endah Wulandari<sup>2)</sup>, Wahyuni<sup>3)</sup>, Bernardus Firman Bagaskara<sup>4)</sup>, Ainun Najib<sup>5)</sup>, Dyah Ayu Suryaningrum<sup>6)</sup>

Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret<sup>1,2,3,4,5,6)</sup>  
sucinurul8@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Transformasi limbah rumah tangga menjadi sumber daya pertanian berkelanjutan di Omah Pangan Baluwarti berfokus pada pemanfaatan limbah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga untuk mendukung sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, limbah rumah tangga yang umumnya dianggap sebagai sampah, diolah melalui berbagai proses seperti pengomposan dan pembuatan pupuk organik yang kemudian dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan energi bersih. Inisiatif ini tidak hanya mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta mendorong penggunaan sumber daya secara efisien. Omah Pangan Baluwarti, sebagai wadah inovasi, mempraktikkan konsep ekonomi sirkular dengan mengintegrasikan pengelolaan limbah dalam sistem pertanian mereka, yang menghasilkan produk pertanian sehat, berkualitas, dan berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, komunitas di sekitar Omah Pangan Baluwarti juga diberikan pemahaman dan pelatihan tentang cara-cara mengelola limbah rumah tangga untuk keperluan pertanian, sehingga menciptakan kesadaran kolektif tentang pentingnya pengelolaan limbah dan keberlanjutan sumber daya alam. Proyek ini memberikan dampak positif terhadap ketahanan pangan lokal, karena mengurangi biaya operasional pertanian dan meningkatkan kualitas hasil pertanian. Selain itu, penggunaan pupuk organik dan energi terbarukan turut mengurangi jejak karbon, menjadikan sistem pertanian yang ada lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, Omah Pangan Baluwarti tidak hanya berperan dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat melalui pendekatan pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan.

### Kata Kunci

Pupuk Organik Cair; Limbah rumah tangga; Workshop

*The transformation of household waste into sustainable agricultural resources at Omah Pangan Baluwarti focuses on utilizing organic waste produced by households to support an environmentally friendly and sustainable farming system. In this context, household waste, often regarded as trash, is processed through various methods such as composting and the production of organic fertilizers, which are then used to enhance soil fertility and provide clean energy. This initiative not only reduces the amount of waste sent to landfills but also helps decrease dependence on chemical fertilizers, while promoting the efficient use of resources. Omah Pangan Baluwarti, as an innovation hub, applies the circular economy concept by integrating waste management into their agricultural system, resulting in healthy, high-quality, and sustainable agricultural products. Through this approach, the surrounding community is also provided with knowledge and training on how to manage household waste for agricultural purposes, fostering collective awareness about the importance of waste management and the sustainability of natural resources. This project has a positive impact on local food security by reducing agricultural operating costs and improving the quality of agricultural products. Additionally, the use of organic fertilizers and*



*renewable energy contributes to reducing the carbon footprint, making the farming system more environmentally friendly.*

**Keywords**

*Liquid Organic Fertilizer; Household waste; Workshop*

## PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga merupakan salah satu tantangan lingkungan yang signifikan di era globalisasi saat ini. Limbah rumah tangga merupakan sisa-sisa dari pemakaian dan proses atau kegiatan rumah tangga yang tidak terpakai lagi. Dengan meningkatnya populasi dan urbanisasi, limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga terus meningkat di setiap harinya, seringkali bahkan melebihi kapasitas pengelolaan sampah yang ada. Sebagian sampah yang ada di Indonesia merupakan limbah sampah rumah tangga berupa sisa makanan, kulit buah dan sayur, kemudian berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Limbah rumah tangga merupakan penghasil limbah terbesar (40,8%) dibandingkan penghasil limbah lainnya, di mana jenis limbah makanan (39,9%) merupakan yang paling banyak. Kondisi ini menunjukkan perlu adanya perhatian lebih dalam pengelolaan limbah agar tidak semakin menumpuk (Pantang, et., al., 2021).

Limbah dapur seperti kulit buah, sayuran, dan bahan organik lainnya sering menjadi penyebab pencemaran apabila tidak dikelola dengan baik. Penumpukan sampah yang berlebihan ini dapat menyebabkan aroma yang tidak sedap dan memicu pertumbuhan mikroorganisme yang dapat memicu masalah kesehatan bagi masyarakat setempat. Pengelolaan limbah dapur yang efektif dan berkelanjutan dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat bagi masyarakat setempat. Pengelolaan limbah dapur seperti pembuatan pupuk organik dari limbah dapur dapat menjadi langkah penting untuk mengurangi limbah dapur. Pengelolaan limbah dapur menjadi pupuk organik menjadi solusi praktis yang ramah lingkungan serta dapat mendukung praktik pertanian berkelanjutan (Radjak, et., al., 2023).

Solusi efektif yang dapat dilakukan adalah transformasi limbah rumah tangga menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat, khususnya dalam sektor pertanian. Limbah dapur memiliki potensi untuk diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk Organik Cair (POC) yang berbahan baku dari sampah/limbah rumah tangga merupakan salah satu jenis pupuk organik cair alami yang dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman di lahan pekarang rumah. Penggunaan pupuk organik cair memiliki manfaat untuk meningkatkan nitrogen dalam tanah. Keuntungan penggunaan pupuk organik cair yaitu mudah diserap tanaman karena unsur – unsur didalamnya sudah terurai (Putra, et., al., 2023).



Pupuk Organik Cair (POC) yang dihasilkan oleh limbah dapur memiliki sejumlah kelebihan, antara lain mudah diserap oleh daun dan mendukung proses fotosintesis, mengandung unsur hara yang lengkap, meningkatkan kualitas hasil panen, serta membantu memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi lebih gembur. Pupuk organik cair kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dan dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak, serta dapat mendukung keanekaragaman hayati mikroorganisme tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Dengan pembuatan dan penggunaan pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah dapur dapat mengurangi biaya pembelian pupuk. Kegiatan pembuatan pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah dapur dapat memberdayakan masyarakat dalam mengelola sumber daya secara mandiri (Handayani, et., al., 2019).

Di Omah Pangan Baluwarti, Tim MBKM D3 Agribisnis Sekolah Vokasi UNS telah melaksanakan *workshop* pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar limbah sampah dapur sebagai bagian dari upaya untuk mengedukasikan ke masyarakat setempat tentang pentingnya pengelolaan limbah sampah dapur dan pemanfaatannya dalam pertanian. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) seharusnya tidak menjadi solusi akhir bagi sampah, melainkan perlu diupayakan untuk diolah menjadi sesuatu yang lebih berguna. *Workshop* ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada peserta *workshop*, sehingga mereka dapat memanfaatkan limbah dapur menjadi pupuk organik yang berkualitas dan bermanfaat bagi pertanian di sekitar tempat tinggal mereka. Dengan adanya *workshop* ini diharapkan para peserta atau masyarakat dapat sadar tentang pentingnya pengelolaan limbah dapur menjadi pupuk organik cair (Herfiandika, et., al., n.d.).

Tujuan dari program pengolahan sampah ini yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat agar tidak membuang sampah di tempat yang sembarangan seperti sungai serta dapat berkontribusi dalam upaya mengurangi tumpukan sampah dan mengolah sampah menjadi produk yang bermanfaat. Adanya *workshop* ini diharapkan menjadi perubahan menuju gaya hidup yang lebih ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini, kami Tim MBKM D3 Agribisnis Sekolah Vokasi UNS berharap dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Serta dapat mendorong partisipasi aktif dalam praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Omah Pangan Baluwarti berkomitmen untuk menjadi garda pendukung dalam transformasi limbah rumah tangga menjadi sumber daya pertanian yang ramah lingkungan dan keberlanjutan bagi kesejahteraan masyarakat (Suci Rohyani, et., al., 2021).

## METODE PELAKSANAAN

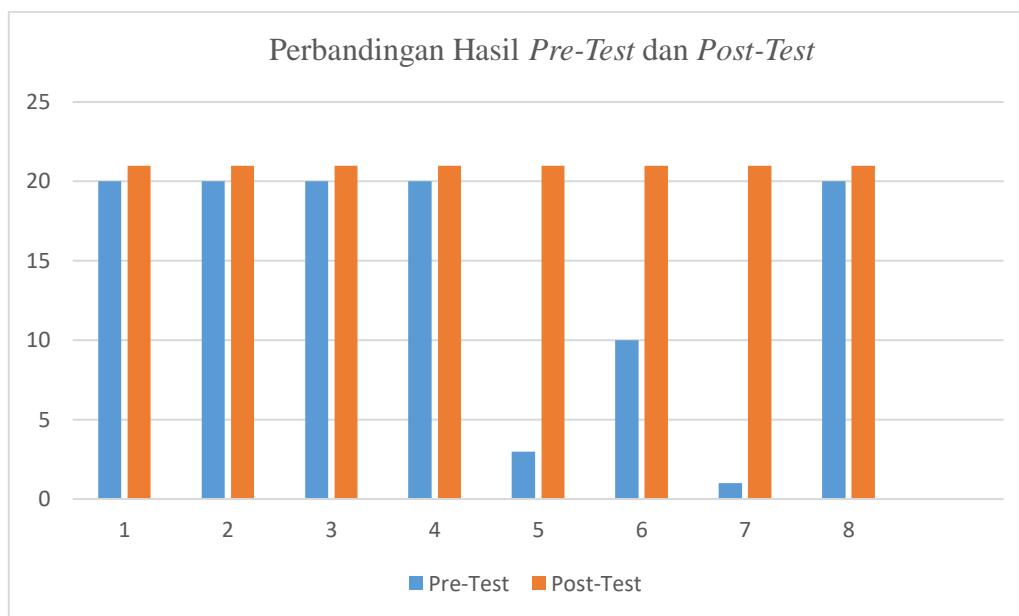
Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan ini adalah metode *Participatory Rural appraisal* (PRA). Menurut Miliyanti, et., al., (2022), teknik *Participatory Rural Appraisal* (PRA) mengutamakan partisipasi dan keterlibatan masyarakat dalam setiap perencanaan program. Maka dari itu, untuk mengkaji terkait permasalahan utama, potensi masyarakat, dan kebutuhannya, penulis menerapkan teknik *Participatory Rural Appraisal* (PRA) sebagai metode pendekatan proses pemberdayaan dan partisipasi masyarakat yang tidak hanya menjadikan masyarakat Desa Sasonomulyo ini sebagai objek saja, akan tetapi melibatkan mereka juga dalam seluruh kegiatan pelaksanaan program yang akan dilakukan. Menurut Eka Wirawan, et., al., (2021), salah satu metode dari puluhan metode yang dikembangkan melalui PRA adalah *participatory planning* (perencanaan secara partisipatoris), yang disertai penganggaran (*budgetting*), implementasi, dan evaluasi. Adanya partisipasi masyarakat ini berguna dalam mengembangkan potensi untuk pembangunan desa. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di Desa Sasonomulyo Baluwarti, dengan memberikan pelatihan dan pendampingan kepada Kelompok Wanita Tani Sindoro 1 dan masyarakat setempat serta peserta yang mengikuti kegiatan untuk pembuatan pupuk organik cair. Tahapan pelaksanaan kegiatan antara lain, sosialisasi pelatihan dengan narasumber, praktik pembuatan pupuk organik cair, serta pendampingan saat pelatihan berlangsung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan telah dilakukan pada bulan November 2024. Kegiatan ini terdiri dari berbagai tahapan yang sudah dilakukan yaitu : a) Koordinasi dengan pengelola Omah Pangan. Awal program ini berjalan adalah dengan meminta izin kepada pengelola. Setelah perizinan selesai, selanjutnya mencari narasumber yang ahli dibidang pembuatan pupuk organik. Selanjutnya yaitu penyebaran *flyer workshop* "Ecohack Omah Pangan". Menurut Alfiatu Solikah, et., al., (2024), Penyebaran *flyer* ini menjadi salah satu media promosi untuk menarik minat masyarakat dan mahasiswa untuk mengikuti *workshop*. Langkah selanjutnya yaitu membuat materi pelatihan pembuatan pupuk berbahan dasar limbah dapur yang relevan dan *up - to - date*.

Tabel 1. Uji hipotesis pemahaman terhadap konsep pupuk

No.	Pertanyaan	Jawaban Benar	Prestest (Jumlah responden)	Posttest (Jumlah responden)
1.	Apakah sebelumnya sudah mengetahui pupuk organik?	A (sudah)	20	21
2.	Pupuk organik merupakan?	A (Zat hara tanah yang berasal dari bahan organik)	20	21
3.	Bahan bahan yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik?	B (sisa tanaman, kulit, buah, dan sayur)	20	21
4.	Apa manfaat penggunaan pupuk organik?	C (memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah)	20	21
5.	Apakah anda sudah pernah membuat pupuk berbahan dasar limbah dapur?	A(sudah)	3	21
6.	Apakah penggunaan pupuk organik efektif untuk pertumbuhan tanaman?	A(Ya, sangat efektif)	10	21
7.	Apakah anda sebelumnya sudah pernah mengikuti kegiatan workshop tentang pupuk organik ?	A (sudah)	1	21
8.	Setelah mengikuti kegiatan workshop ini apakah sekarang anda sudah mengerti apa itu pupuk organik berbahan dasar limbah dapur?	A (sudah)	20	21



Gambar 1. Perbandingan Hasil jawaban *pretest* dan *posttest*



Gambar 2. Pengisian lembar *pretest* dan *posttest*

Sebelum masuk ke acara inti, peserta diberi lembar *pre-test* terkait pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah dapur dan berbasis ramah lingkungan. Hasil dari *pre-test* tersebut diperoleh hasil sekitar 90% dari peserta sudah memahami terkait pupuk organik cair, namun mereka belum mengetahui bagaimana cara pembuatannya dan berkeinginan untuk memanfaatkan limbah dapur mereka menjadi lebih bermanfaat. Sedangkan 10% sisanya peserta belum memahami tentang pupuk organik cair dan berkeinginan untuk membuat pupuk yang berasal dari limbah sampah. Sebagai bagian evaluasi dari kegiatan workshop, pelatihan ini juga menyebar *post-test* sebagai respon kepuasan peserta. Menurut Informatics, *et., al.*, (2024), *pre test* dan *Post test* digunakan untuk mengukur pemahaman peserta sebelum dan sesudah diberi paparan materi oleh narasumber. Dari hasil uji hipotesis yang ditunjukkan dalam tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman responden mengenai konsep pupuk organik dan cara membuat pupuk organik dalam *pretest* dan *posttest*. Pada pertanyaan pertama, jumlah responden yang menjawab benar meningkat dari 20 pada *pretest* menjadi 21



pada *posttest*, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman. Hal serupa terlihat pada pertanyaan-pertanyaan lain, di mana sebagian besar responden menunjukkan peningkatan dalam jawaban yang benar setelah diberikan wawasan dan informasi mengenai pupuk organik. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *workshop* yang dilaksanakan berhasil meningkatkan kesadaran dan pengetahuan responden tentang pupuk organik. Namun, masih ada beberapa peserta yang perlu penguatan pemahaman pada bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik dan proses pembuatannya.



Gambar 3. Pemaparan materi dengan narasumber

Selanjutnya kegiatan *workshop* dilaksanakan untuk pemberian wawasan mengenai pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan limbah rumah tangga terhadap peserta dan kelompok Tani Wanita Mulyo Sindoro Satu. Menurut Artikel, (2024), penggunaan pupuk organik diharapkan dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sekaligus memperbaiki kondisi lingkungan pertanian. Penggunaan pupuk organik semakin digalakkan mengingat semakin banyak lahan pertanian rusak akibat pemakaian pupuk kimia yang berlebihan. Menurut Harahap, et., al., (2020), pupuk organik mengandung beberapa keutamaan seperti kadar unsur hara tinggi, daya hidroskopisitasnya atau kemampuan menyerap dan melepaskan serta mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tanaman. Pupuk organik berpengaruh baik apabila digunakan dalam jangka panjang karena sifatnya mengemburkan tanah dan meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, sehingga kesuburan tanah tetap terjaga. Menurut Hadiyanti (2021), sementara itu pupuk kimia sintetis walaupun efek reaksinya cepat, secara jangka panjang akan mengeraskan tanah dan mengurangi kesuburnya. Kegiatan ini dihadiri oleh 21 peserta dari mahasiswa dan masyarakat setempat. Kegiatan *workshop* bertempat di Pendopo Gitopusitan, Baluwarti pada 30 November 2024. Narasumber pada kegiatan ini adalah salah satu warga setempat yaitu Susi Handayani yang ahli dibidang pembuatan pupuk organik cair.



Gambar 4. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair merupakan tahapan selanjutnya setelah kegiatan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan limbah rumah tangga bersama narasumber. Kegiatan ini mencakup: a) Menyiapkan alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair yang meliputi, campuran Molase dan EM4, sampah dapur yang berupa limbah organik yang berupa sisa makanan, sayuran, kulit buah, dan lain lain. b) Peserta dan panitia mempraktikkan pembuatan pupuk organik cair yang dipandu oleh narasumber. Menurut Mustikarini, *et., al.*, (2022), praktik pembuatannya dilakukan secara terstruktur mengikuti langkah langkah dari narasumber, mulai dari pencacahan sampah menjadi kecil agar mudah mengurai, pencampuran bahan ke dalam komposer, menyemprot dengan larutan Molase dan EM4 kemudian menutup rapat komposer. Biarkan sampah terurai selama 4-7 hari. sehingga peserta dapat memahami prosesnya dengan baik dan dapat mempraktikkannya secara mandiri di rumah.

Kegiatan selanjutnya adanya diskusi tanya jawab antara peserta dan narasumber. Hasil dari kegiatan tersebut menunjukkan bahwa peserta mengalami kebingungan ketika membahas pembuatan dan penggunaan pupuk organik cair. Salah satu contohnya, peserta bertanya mengenai bagaimana cara agar sampah yang difermentasi tidak menimbulkan bau yang kurang sedap dan apa alternatif lain yang dapat digunakan apabila tidak memakai molase. Kegiatan workshop ini juga dilakukan penyebaran angket sebelum dan sesudah pemaparan materi workshop. Hasil pengisian tersebut menunjukan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman mengenai manfaat dan cara pembuatan pupuk organik cair dengan limbah organik dari sisa dapur yang berbasis ramah lingkungan.

Kegiatan *workshop* ini bertujuan untuk mengajak peserta dan masyarakat setempat untuk mengolah limbah dapur menjadi pupuk organik cair. Menurut Master, *et., al.*, (2024), selain itu, menambah wawasan dan informasi mengenai cara memproduksi dan menggunakan pupuk organik cair berbahan dasar limbah dapur sebagai penambah nutrisi bagi tanaman untuk mewujudkan upaya pertanian berkelanjutan dan berbasis ramah lingkungan. Dengan adanya program



ini diharapkan peserta workshop dan masyarakat dapat melihat kegiatan ini sebagai bagian dari upaya yang lebih besar untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah dapur yang dilakukan di Omah Pangan Baluwarti berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta mengenai konsep pupuk organik. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan peserta, dengan sebagian besar responden menunjukkan jawaban yang benar setelah mengikuti pelatihan. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa peserta yang memerlukan penguatan pemahaman mengenai bahan-bahan yang dapat digunakan dan proses pembuatan pupuk organik. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat menjadi bagian dari upaya yang lebih besar dalam menciptakan pertanian yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

## REFERENSI

- Alfiatu Solikah, Widyasmoro, H., Jamroji, B., & Khodijah, S. (2024). Strategi Penggunaan Flyer Di Media Sosial Sebagai Sarana Untuk Menarik Minat Baca Masyarakat. *AL-MUADDIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 3(2), 238–250.
- Ashari, A. M., & Purwaningsih, P. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat Di Desa Kelakar Kecamatan Hulu Gurung Kapuas Hulu. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), 234-241.
- Wirawan, P. E., Arianty, A. A. S., Dewi, I. G. A. M., Susanti, L. E., & Sari, K. R. T. (2021). Model Participatory Rural Appraisal (PRA) untuk Pemberdayaan Perempuan Berbasis Pendampingan Melalui Pelatihan Cake Decoration di Desa Batuan. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 1(1), 11-21.
- Hadiyanti, N., Moeljanto, B. D., & Khabibi, N. (2021). Optimalisasi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Keluarga Di Desa Tegalan Kabupaten Kediri. *MONSU'ANI TANO Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1).
- Handayani, L., Nurhayati, N., Rahmawati, C., & Meliyana, M. (2019). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah dapur bagi ibu-ibu Desa Paya Kecamatan Trienggadeng Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 359-365.
- Harahap, R., Gusmeizal, G., & Pane, E. (2020). Efektivitas Kombinasi Pupuk

- Kompos Kubis-Kubisan (Brassicaceae) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Produksi Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 135-143.
- Herfiandika, A., Novinayanti, N. L. P., & Rosid, H. (2024). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk untuk Masyarakat Desa Perempuan. *SINONIM: SINergi dan HarmONI Masyarakat MIPA*, 1(1), 24-28.
- Wijaya, V., Kynta, D. P., & Laksono, I. L. (2024). Pelatihan Pengembangan Desain Game Dengan HTML dan CSS Pada SMA Negeri 3 Palembang. *FORDICATE*, 4(1), 30-37.
- Master, J., Islamy, A. I., Andriantha, R., Choiriah, A., Raudatuljannah, A. R., Nurainy, Y., & Sari, E. F. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Bonggol Pisang: Upaya Sustainable Agriculture Di Desa Pisang Baru, Lampung. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2: Maret), 89-93.
- Miliyanti, N., Rinaldy, R., & Alghifari, R. (2022). Application of Participatory Rural Appraisal (PRA) Techniques in Waste Problems in Sukamanis Village Kadudampit District. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(9), 985-994.
- Mustikarini, N., Ikaromah, A., Supriyadi, A., Nugraha, T. A., & Ma'ruf, N. A. (2022). Pengaruh Variasi Komposisi Dekomposer EM4 dan Molase pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Budidaya Lele. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(1), 47-52.
- Pantang, L. S., Yusnaeni, Y., Ardan, A. S., & Sudirman, S. (2021). Efektivitas pupuk organik cair limbah rumah tangga dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 85-90.
- Putra, R. P., Sukainah, A., Rahmah, N., Rivai, A. A., Lestari, N., & Rauf, R. F. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Pertanian Dan Limbah Organik Rumah Tangga Di Desa Batulaya Kabupaten Tinambung Sulawesi Barat. *HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 81-92.
- Radjak, S. R. M., Rahmatiah, R., & Hatu, D. R. R. (2023). Perilaku Masyarakat Perkotaan Dalam Membuang Sampah Di Bantaran Sungai Bone Di Kelurahan Talumolo, Kecamatan Dumbo Raya. *SOSIOLOGI: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 23-35.
- Rohyani, I. S., Rusady, K. S. W., Hafizzudin, M., Juliani, D., Yanti, N. W. Y., Permatasari, B. K., ... & Rosdiana, B. M. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah berbasis Masyarakat sebagai Alternatif Penanganan Limbah di Desa Penimbung. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 410-414.