

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pengolahan Limbah Rumah Tangga menjadi Produk BioCleaner Ramah Lingkungan

Vivi Mardina¹, Yonadiah Dwitya², Ratna Lestari³, Sara G Wibowo⁴, Beni Al Fajar⁵, Fitriani^{6*}, Andri Y Persada⁷, Kartika A Putri⁸, Herlina PE Sari⁹, T. Andi Fadhy¹⁰, Rahmatul Fajri¹¹, Zulfan Arico¹², Rahmawati¹³, Enny Mirfa¹⁴, Alfiandinov Oktaviodes¹⁵

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12, 13,14,15}Universitas Samudra, Indonesia

*email corresponding author: fitriani@unsam.ac.id

ABSTRACT

The village of Air Masin relies economically on the agricultural sector, particularly rice and horticultural crops. However, the community's welfare level remains low, prompting many residents to seek additional income through small-scale enterprises. Unfortunately, limited knowledge and skills in managing these businesses hinder the potential for local economic development. Moreover, public awareness regarding environmentally friendly waste management remains minimal, leading to environmental pollution and posing health risks. Women, especially members of the Family Welfare Movement (PKK), lack an understanding of how to effectively manage household waste. In fact, such waste can be processed into economically valuable products such as eco-enzymes, liquid organic fertilizers, animal feed, and soap. This study aims to empower PKK women through training in processing household waste into biocleaners natural cleaning products made from domestic organic waste. The training is expected to enhance the participants' skills in converting waste into eco-friendly products that can be marketed, thereby creating new economic opportunities. In addition, biocleaners help reduce environmental pollution and dependency on harmful chemical-based cleaning agents. Data analysis was conducted using both qualitative and quantitative approaches. The results indicate a significant increase in participants' understanding of the basic concepts of biocleaners as environmentally friendly cleaning products. There was a 100% improvement in participants' skills in processing household waste into biocleaners, and growing interest in adopting this technology as an alternative to conventional chemical cleaners. This initiative demonstrates that environmental education not only improves knowledge but also drives behavioral change and fosters self-reliance at both household and community levels.

Keywords: Air Masin; Biocleaner; Domestic organic waste

PENDAHULUAN

Desa Air Masin, yang terletak di Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang, merupakan wilayah dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani, khususnya pada sektor pertanian tanaman padi dan hortikultura. Meskipun sektor ini menjadi tulang punggung perekonomian desa, tingkat kesejahteraan masyarakat masih tergolong rendah. Sebagai respons terhadap kondisi ini, sebagian masyarakat, khususnya kaum ibu, mencoba mencari alternatif sumber penghasilan melalui usaha kecil berbasis

rumah tangga. Namun demikian, minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha menjadi kendala utama dalam mengembangkan potensi ekonomi yang ada.

Di sisi lain, permasalahan lingkungan juga menjadi isu yang signifikan di Desa Air Masin. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga yang ramah lingkungan menyebabkan meningkatnya pencemaran lingkungan. Limbah organik seperti sisa makanan dan kulit buah, serta limbah non-organik seperti plastik, sering kali dibuang begitu saja tanpa proses pemilahan maupun pengolahan yang tepat. Hal ini tidak hanya berdampak pada kebersihan lingkungan, tetapi juga berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat.

Permasalahan ini terutama dialami oleh ibu-ibu PKK yang memiliki peran sentral dalam pengelolaan rumah tangga. Minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan limbah membuat peluang untuk mengubah limbah menjadi produk bernilai ekonomi terabaikan. Padahal, limbah rumah tangga dapat diolah menjadi berbagai produk ramah lingkungan seperti eco-enzym (Susiyani et al., 2023)(Rizkita et al., 2023), pupuk organik cair (Pratiwi et al., 2024), pakan ternak (Fihiruddin et al., 2023) dan biocleaner. Produk-produk tersebut tidak hanya membantu mengurangi limbah, tetapi juga memiliki potensi ekonomi jika dikembangkan dengan baik.

Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah pelatihan pengolahan limbah rumah tangga menjadi biocleaner, yaitu produk pembersih alami yang dibuat dari limbah organik seperti kulit buah dan sayuran yang difermentasi. Biocleaner merupakan alternatif produk pembersih yang ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya, serta dapat menggantikan penggunaan pembersih konvensional yang umumnya berbahan kimia dan berpotensi merusak lingkungan. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan ibu-ibu PKK di Desa Air Masin dapat memperoleh keterampilan untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi produk yang berguna dan memiliki nilai jual, yang tidak hanya meningkatkan pendapatan mereka, tetapi juga memberikan dampak positif bagi keberlanjutan lingkungan di desa tersebut.

METODE

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Desa Air Masin Kecamatan Seuruway Aceh Tamiang gang dilaksanakan pada tanggal 10 Juli -20 Agustus 2024. Alat dan bahan yang digunakan yaitu limbah sayur, gula merah, molase, EM4, botol plastik, drum kapasitas 70 L, air, pisau, saringan dan batang pengaduk

Metode pelaksanaan kegiatan ini dirancang untuk mengatasi permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat Desa Air Masin, khususnya ibu-ibu PKK, yang berkaitan dengan pengelolaan limbah rumah tangga dan pemberdayaan ekonomi melalui kewirausahaan.



a. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan program pelatihan dan pendampingan pembuatan bioclear bagi ibu PKK di Desa Air Masin dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:

1. Identifikasi permasalahan. Survei awal dan wawancara dengan kelompok ibu PKK untuk mengidentifikasi jenis limbah rumah tangga yang paling umum dihasilkan oleh warga desa dan potensi sumber daya yang tersedia untuk memproduksi produk pembersih ramah lingkungan.
2. Tahapan persiapan kegiatan PkM: pada tahap ini dilakukan penyusunan panduan atau modul pelatihan pembuatan bioclear dari berbagai jenis sampah yang berasal dari limbah rumah tangga
3. Perencanaan kegiatan: Menyusun jadwal kegiatan yang mencakup sesi pelatihan, praktik langsung, serta evaluasi.
4. Sosialisasi kegiatan PkM; Tim pengabdian akan melakukan pertemuan awal dengan ibu-ibu PKK dan kepala desa untuk menjelaskan tujuan kegiatan, manfaat yang diharapkan, serta pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga. Kegiatan sosialisasi dilakukan di Aula Desa Air Masin dengan jumlah peserta sebanyak 25 peserta.
5. Pelatihan pembuatan bioclear. Pelatihan pembuatan bioclear dibagi ke dalam beberapa tahapan yaitu:
6. Pengenalan jenis limbah rumah tangga: Pada tahap ini, peserta akan diperkenalkan dengan jenis-jenis limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan (limbah organik dan non-organik). Sesi ini akan mencakup teori tentang cara pengolahan limbah dan manfaatnya bagi lingkungan
7. Pelatihan pembuatan produk: Tim akan mengajarkan ibu-ibu PKK cara membuat produk pembersih alami dari limbah organik, seperti kulit buah dan ampas kopi, yang aman dan efektif untuk membersihkan rumah
8. Praktik langsung: Ibu-ibu PKK akan dilibatkan dalam sesi praktik di mana mereka dapat langsung mencoba membuat produk pembersih tersebut. Selama praktik, mereka akan didampingi oleh tim pengabdian untuk memastikan
9. Pelatihan manajemen usaha: Tim pengabdian akan memberikan pelatihan pemasaran mengenai teknik memasarkan produk ramah lingkungan kepada konsumen, mulai dari cara mengenali pasar, teknik promosi, hingga strategi distribusi produk.
10. Pendampingan operasional: pada tahap ini tim akan melakukan pendampingan proses proses pembuatan bioclear dan pemasarannya selama 3 bulan. Hal ini untuk mengawasi dan mengatasi kendala mitra dalam pembuatan bioclear dan pemasarannya. Selama pendampingan akan dilakukan pencatatan untuk kepentingan evaluasi, pelaporan dan publikasi

11. Monitoring dan evaluasi: pada tahap ini tim akan melakukan monitoring dan evaluasi secara rutin berdasarkan perkembangan berlangsungnya program. Pada tahap ini mitra juga akan menyusun rencana tindak lanjut pasca program PkM dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan wawancara pasca-pelatihan untuk menilai pemahaman dan keterampilan Ibu PKK. Dengan metode pelaksanaan yang terstruktur ini, diharapkan kegiatan dapat memberikan dampak positif jangka panjang bagi masyarakat Desa Air Masin dalam mengatasi permasalahan limbah rumah tangga dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi melalui kewirausahaan berbasis produk ramah lingkungan.

b. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis data hasil observasi di lapangan dan pada saat praktik. Sedangkan pendekatan kuantitatif dilakukan untuk menganalisis data hasil kuesioner yang diberikan pada saat awal dan akhir kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk BioCleaner berbasis ramah lingkungan telah dilaksanakan dengan melibatkan ibu-ibu PKK di Desa Air Masin, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang. Sebanyak 20 orang peserta mengikuti kegiatan ini secara aktif, yang terdiri atas sesi penyampaian materi teoritis dan praktik langsung di lapangan. Materi pelatihan meliputi pengenalan konsep dasar pengelolaan limbah organik rumah tangga, potensi daur ulang limbah menjadi produk bermanfaat, serta langkah-langkah pembuatan BioCleaner dengan memanfaatkan limbah dapur seperti sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, dan bahan fermentasi seperti molase atau gula merah (Gambar 1).



Gambar 1. Penyampaian Materi Kegiatan PkM

Setelah itu, peserta mempraktikkan secara langsung proses pencampuran bahan dengan takaran yang telah ditentukan, kemudian memasukkannya ke dalam wadah plastik tertutup untuk proses fermentasi (Gambar. 2). Fermentasi menghasilkan cairan berwarna

coklat kekuningan yang mengandung senyawa metabolit sekunder dari mikroorganismenya, seperti asam organik, enzim, dan senyawa antimikroba alami. Produk BioCleaner ini memiliki kemampuan sebagai pembersih multifungsi yang ramah lingkungan, tidak menyebabkan iritasi kulit, dan dapat digunakan untuk mencuci lantai, peralatan rumah tangga, bahkan sebagai cairan penyegar udara alami. Selama praktik berlangsung, tim dosen dan mahasiswa dari Universitas Samudra mendampingi setiap kelompok untuk memastikan tahapan dilakukan dengan benar, sekaligus menjawab berbagai pertanyaan dari peserta. Antusiasme ibu-ibu PKK sangat tinggi; mereka aktif berdiskusi, mencatat langkah-langkah, bahkan saling membantu antar kelompok. Suasana menjadi hidup dan penuh semangat karena peserta merasa mendapatkan keterampilan baru yang langsung dapat diterapkan di rumah. Melalui sesi ini, transfer pengetahuan tidak hanya terjadi satu arah, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bermanfaat secara mandiri.



Gambar 2. Pelatihan Kegiatan PkM

Hasil observasi selama pelatihan menunjukkan bahwa seluruh peserta (100%) memahami konsep dasar BioCleaner sebagai produk pembersih yang ramah lingkungan, serta menyadari pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga secara mandiri. Sebagian besar peserta (90%) mampu mengikuti proses pembuatan BioCleaner dengan benar, mulai dari pemilihan bahan baku, pencampuran, hingga proses fermentasi. Selain itu, sebanyak 85% peserta menyatakan tertarik dan siap mengadopsi teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari sebagai alternatif pengganti pembersih kimia rumah tangga.

Tabel 1. Indikator keberhasilan peserta kegiatan PkM

No	Aspek	Siklus		Indikator keberhasilan
		I	II	
1.	Tingkat Pemahaman Peserta	68,91%	100%	75%
2.	Keterampilan peserta	67,33%	90%	75%
3.	Ketertarikan peserta	60,70%	85%	75%

Secara ekologis, penggunaan BioCleaner menawarkan solusi pengurangan limbah organik dan penurunan ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis. Produk ini bekerja dengan prinsip dasar mikroorganisme lokal yang memfermentasi bahan organik sehingga menghasilkan enzim dan senyawa bioaktif yang efektif membersihkan permukaan serta menguraikan kotoran organik (Munandar et al., 2025). Penggunaan bahan alami juga memberikan dampak positif terhadap kesehatan keluarga karena tidak mengandung senyawa (Nugraha & Sa'diyah, 2023). Selain itu, limbah rumah tangga lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai sabun (pembersih) yaitu minyak jelantah (Evelyn et al., 2019; Iysfa Imroatun Adilla et al., 2024; Kasman et al., n.d.). Di konteks komunitas diaspora di Pulau Pinang, metode serupa mampu meningkatkan kesadaran lingkungan dan pemanfaatan limbah secara produktif (G. Ayu Arwati et al., 2024). Secara teknologi, pengolahan limbah dengan metode gabungan hidrotermal dan biologis mampu memulihkan nutrisi secara ekonomis (~13 USD/ton), membuktikan efisiensi proses BioCleaner skala rumah tangga (Mariska et al., 2024).

Selain manfaat ekologis dan kesehatan, kegiatan ini juga berdampak sosial (Puspita & Sulistiana, 2024). Pelatihan ini mendorong ibu-ibu PKK untuk lebih aktif dalam pengelolaan lingkungan rumah tangga, sekaligus membuka peluang ekonomi rumah tangga melalui produksi dan penjualan BioCleaner. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa edukasi lingkungan yang dikombinasikan dengan pelatihan praktik mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan dan pemberdayaan ekonomi lokal (Kurniawan & Fuaddah, 2024). Di Klaten dan Sukarapih, pelatihan tersebut telah membina ibu-ibu PKK menjadi lebih mandiri, membuka peluang usaha rumah tangga, serta meningkatkan keterampilan teknis pembuatan sabun padat atau cair (Wardani & Suhatmi, 2020). Penelitian di Kendal juga mencatat antusiasme tinggi peserta, kesadaran terhadap limbah minyak jelantah, dan potensi ekonomi yang muncul dari produksi skala kecil sabun cair berbasis limbah (Ma'aruf et al., 2024). Namun, keberhasilan kegiatan ini juga menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa peserta mengemukakan kesulitan dalam memperoleh bahan fermentasi seperti molase dan keterbatasan alat yang diperlukan untuk produksi dalam skala lebih besar. Oleh karena itu, keberlanjutan program memerlukan dukungan dari pemerintah desa dan pihak terkait untuk penyediaan bahan, alat, serta pendampingan teknis secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pelatihan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana seperti BioCleaner dapat diterima dengan baik oleh masyarakat jika disampaikan dengan metode partisipatif, relevan secara kebutuhan, dan menggunakan pendekatan berbasis sumber daya lokal. Kegiatan ini menjadi bukti bahwa edukasi lingkungan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mampu menggerakkan perubahan perilaku dan menciptakan kemandirian di tingkat rumah tangga dan komunitas.

KESIMPULAN

Pelatihan pengolahan limbah rumah tangga menjadi BioCleaner ramah lingkungan di Desa Air Masin berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengelola limbah organik. Kegiatan ini mendorong perubahan perilaku menuju praktik rumah tangga yang lebih berkelanjutan serta membuka peluang pemanfaatan limbah sebagai produk yang bernilai guna dan ekonomis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Samudra yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui skema Hibah PKM Berbasis Produk Tahun 2025 dengan nomor kontrak 186/UN54.6/PM.03.03/2024

DAFTAR PUSTAKA

- Evelyn, E., Saputra, E., Komalasari, K., & Utami, S. P. (2019). Community training in dishwashing-liquid soap making from waste cooking oil. *Riau Journal of Empowerment*, 1(2), 67–74. <https://doi.org/10.31258/raje.1.2.9>
- Fihiruddin, F., Hanafi, F., Inayati, N., & Hasbi, M. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Pakan Fermentasi Hewan Ternak. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(1), 130. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i1.13042>
- G. Ayu Arwati, I., Suprihatiningsih, W., Alva, S., Fitri, M., Hidayat, I., & Hasibuan, S. (2024). Use Of Vegetable And Fruit Waste To Make Environmentally Friendly Liquid Fertilizer In The Growth Of The Indonesian Community Of Pinang. *International Journal Of Community Service*, 4(2), 119–122. <https://doi.org/10.51601/ijcs.v4i2.272>
- Iysfa Imroatun Adilla, Aulia Muthiatu Sa'adah, Chandra Wijaya, Diyah Pitaloka, Icah Hamidah, Kamila Rosyada, Mela Purnamasari, Melysa Septiana, & Lenni Khotimah Harahap. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Ubah Limbah menjadi Berkah: Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Bahan Dasar Sabun Cair di Desa Jawisari. *Pemberdayaan Masyarakat: Jurnal Aksi Sosial*, 1(4), 68–78. <https://doi.org/10.62383/aksisosial.v1i4.891>
- Kasman, R. A., Idris, S. I., & Addas, R. K. (n.d.). *Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Socialization and Assistance in Making Soap From Used Cooking Oil As an Effort to Utilize Household Waste Pendampingan Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah Sebagai Upaya*. 5(2025), 1–12.
- Kurniawan, A., & Fuaddah, A. (2024). Memberdayakan Rumah Tangga untuk Pengelolaan Sampah Berkelanjutan: Studi Kesadaran Masyarakat di Kota Semarang. *Journal of Urban Sociology*, 1(2), 112. <https://doi.org/10.30742/jus.v1i2.3494>



- Ma'aruf, R., Gusfarenie, D., Novallyan, D., Riany, H., Nuraida, N., Gusriani, N., Anisia, I. W., Oktaviani, W. B., Saputra, D. Y., Rahmi, M., Syahmi, W., Aprianto, R., Sari, D. P., Hasibuan, M. P., Suraida, S., Safita, R., Chatib, M., Nofriadi, N., Tomi, D., & Andesmora, E. V. (2024). Pemanfaatan Minyak Jelantah Skala Rumah Tangga untuk Pembuatan Sabun sebagai Bentuk Peduli Lingkungan. *Jurnal SOLMA*, 13(3), 2131–2138. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i3.16656>
- Mariska, R., Faisal, M., Rosnelly, C. M., & Mirda, E. (2024). Characteristics of Liquid Waste-Derived Organic Fertilizer Enriched With Oil Palm Empty Fruit Bunches Ash Through Anaerobic Fermentation. *Elkawnie*, 10(2), 318. <https://doi.org/10.22373/ekw.v10i2.18444>
- Munandar, A. H., Hasibuan, B., & Nahas, A. (2025). *Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Microorganism Local (Mol) Sebagai Implementasi Prinsip Ekonomi Sirkular*. 4(3), 2196–2200.
- Nugraha, M. M. E., & Sa'diyah, H. (2023). Pengaruh Penambahan Eco Enzyme Kulit Nanas Terhadap Hasil Tiga Varietas Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Pada Hidroponik Wick System. *Jurnal Agrium*, 20(2), 95. <https://doi.org/10.29103/agrium.v20i2.11439>
- Pratiwi, F. D., Tazkiyah, L., Marella, S., Rafelia, V., & Wahyuningtyas, D. (2024). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Kepanjen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri*, 2(2), 344–348.
- Puspita, D., & Sulistiana, D. (2024). Community Empowerment in Reducing Used Oil Waste into Environmentally Friendly Soap Products. *JAKADIMAS (Jurnal Karya Pengabdian Masyarakat)*, 2(2), 88–94. <https://doi.org/10.33061/jakadimas.v2i2.11658>
- Rizkita, A. D., Saputra, R. P., & Firmansyah, A. (2023). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Berbasis Eco Enzyme dan Aplikasinya dalam Pembuatan Liquid Detergent di SMAN 1 Parakan Salak, Sukabumi. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 82–87. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i1.2134>
- Susiyani, A., Hasanah, B., Silaban, E., Rahmatullah, A. N., Mawardani, S. J., & Hasbullah, U. (2023). Kontribusi Sosial PMMDN Batch 2 Institut Teknologi Kalimantan: Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Eco-Enzyme pada Ibu-ibu Rumah Tangga di Desa Beringin Agung, Samboja, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(5), 699–707. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i5.4812>
- Wardani, T. S., & Suhatmi, E. C. (2020). Training On The Making Of Solid Soap By Utilizing Used Cooking Oil Waste By Pkk Women In Wangen Village. *Veteran Society Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.33005/vsj.v1i2.11>

