

PEMANFAATAN LIMBAH AIR BERAS DAN KULIT BUAH NAGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR

Anita Ramadani¹⁾, Muhammad Jafar²⁾, Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar³⁾, Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar⁴⁾, Rezha Arfiani⁵⁾

^{1,2,3,5} FKIP, Universitas Muhammadiyah Bone

⁴Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang

email: ramadanianita49@gmail.com ^{1*)}, S3jafarunm@gmail.com ², tauvanlewis00@gmail.com ³, andiifalasar@gmail.com ⁴, rezhaarfiani05@gmail.com ⁵

*)Corresponding Author

Abstrak

Pemanfaatan limbah ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan limbah organik rumah tangga, khususnya limbah air cucian beras dan kulit buah naga, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan limbah sebagai sumber daya yang bernilai. Melalui pengabdian kepada masyarakat, dapat berupaya mengolah kedua jenis limbah tersebut menjadi pupuk organik cair (POC) yang kaya akan nutrisi. Proses pembuatan POC melibatkan fermentasi anaerob dengan penambahan mikroorganisme pengurai. Lingkup kegiatan meliputi sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik, pelatihan pembuatan POC, dan demonstrasi penerapan POC pada tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC yang dihasilkan efektif meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan limbah organik. Pemanfaatan limbah air cucian beras dan kulit buah naga sebagai bahan baku pembuatan POC merupakan solusi yang efektif untuk mengurangi volume limbah organik, meningkatkan kualitas tanah, dan mewujudkan pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: limbah rumah tangga, fermentasi anaerob, air cucian beras, pupuk organik cair, kesadaran lingkungan



Copyright at Authors some rights reserved, this works is licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Kegiatan ini dilatar belakangi oleh adanya inisiatif pemerintah untuk memberdayakan kelompok PKK di Desa Polewali dalam meningkatkan perekonomian keluarga melalui pengolahan pangan. Program ini telah berhasil mendorong ibu-ibu PKK untuk lebih kreatif dalam mengolah berbagai jenis bahan pangan terutama air cucian beras dengan kombinasi kulit buah naga menjadi produk-produk yang bernilai tambah. Namun di balik keberhasilan program tersebut muncul permasalahan baru terkait pengolahan limbah organik, khususnya ampas dari kulit buah naga dan sisa air leri yang tidak digunakan dihasilkan dari proses pengolahan pangan, penumpukan limbah organik ini tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan (Wikandaru dkk., 2024; Sukmaningrum dkk., 2024; Ikhsan, 2024).

Melihat potensi yang terkandung dalam ampas kulit buah naga serta air leri dan tantangan yang dihadapi ibu-ibu PKK, berinisiatif untuk mengolah limbah organik ini menjadi pupuk organik cair (POC). POC yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan limbah organik sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Polewali.

Inovasi dari program ini terletak pada pemanfaatan ampas makanan hasil olahan pangan oleh Ibu PKK sebagai bahan baku utama pembuatan POC (Sholihat dkk., 2024). Dengan melibatkan ibu PKK secara aktif dalam proses pembuatan POC, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan limbah organik. Dengan demikian, program ini tidak hanya

menyelesaikan masalah limbah, tetapi juga menciptakan siklus ekonomi yang berkelanjutan di tingkat desa. Tujuan utama program ini adalah mengurangi volume limbah organik, meningkatkan kualitas tanah pertanian, meningkatkan produktivitas pertanian, serta memberdayakan Ibu PKK sebagai produsen POC. Sebagai bagian dari upaya untuk mencapai tujuan program ini, mengembangkan rangkaian pelatihan terpadu yang mencakup seluruh tahap produksi POC, mulai dari pengenalan bahan, proses fermentasi, teknik pengemasan, hingga strategi pemasaran (Sari dkk., 2024). Setiap sesi pelatihan dirancang untuk membekali ibu-ibu PKK dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam produksi POC berkualitas tinggi yang siap dipasarkan.

Tahap awal, fokus pada pengenalan bahan dan teknik dasar pengolahan limbah organik, di mana ibu-ibu PKK diajarkan cara memilih dan menyiapkan ampas buah naga serta air cucian beras sebagai bahan utama POC. Selanjutnya, tahap fermentasi menjadi fokus utama, karena proses ini berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pupuk dan kualitas nutrisi yang akan diserap oleh tanaman (Dewi, Aulia & Laila, 2024). Untuk mendukung pemasaran, program ini juga melibatkan sesi pelatihan dalam hal branding, pengemasan yang menarik, hingga strategi pemasaran digital. Hal ini bertujuan agar produk POC buatan ibu-ibu PKK dapat bersaing di pasar lokal dan menjadi alternatif pilihan bagi petani serta masyarakat umum yang ingin menggunakan pupuk organik.

Selain dampak ekonomi, program ini juga berfokus pada aspek edukatif dan keberlanjutan lingkungan. Melalui keterlibatan aktif dalam pengolahan limbah, para anggota PKK diharapkan lebih sadar akan pentingnya mengurangi dan mendaur ulang limbah, serta memahami dampak positif dari pemanfaatan limbah organik untuk meningkatkan kualitas tanah dan hasil pertanian (Sulaiman dkk., 2023; Kurniawati & Ali, 2024). Dengan keberhasilan program ini, berharap Desa Polewali dapat menjadi contoh bagi desa lain dalam mengelola limbah organik secara kreatif dan produktif.

Memastikan keberlanjutan untuk program ini, tim merencanakan pembentukan kelompok usaha bersama (KUB) bagi para ibu PKK yang telah terlatih dalam pembuatan POC. Kelompok ini akan bertanggung jawab atas produksi, pengelolaan, dan pemasaran POC secara mandiri dengan dukungan pendampingan dari tim (Yani dkk., 2024). Pembentukan KUB ini diharapkan mampu menciptakan ikatan kerja sama yang kuat di antara para anggota PKK, sehingga dapat mendukung kelangsungan produksi POC dalam jangka panjang.

Merencanakan kolaborasi dengan instansi pemerintah setempat dan pihak swasta untuk memperluas distribusi POC, baik di desa maupun di wilayah sekitar (Paudi, Bumulo & Dai, 2022; Asiah, 2024). Kerja sama ini dapat membuka peluang bagi pemasaran yang lebih luas, serta mendorong pengakuan produk POC Desa Polewali sebagai produk unggulan lokal yang ramah lingkungan dan mendukung pertanian organik. Selain itu, program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif pada aspek sosial di Desa Polewali. Dengan meningkatnya pendapatan dari produksi dan penjualan POC, keluarga-keluarga di desa ini diharapkan dapat mengalami peningkatan taraf hidup (Syahputra & Taufik, 2021; Rahayu, 2020). Lebih jauh lagi, keterlibatan ibu-ibu PKK dalam program ini dapat mendorong kesetaraan peran perempuan dalam pembangunan ekonomi desa, serta memperkuat peran PKK sebagai penggerak utama dalam pembangunan masyarakat berbasis lingkungan dan keberlanjutan.

Secara keseluruhan, program pengolahan limbah organik menjadi POC ini tidak hanya bertujuan untuk menangani masalah limbah, tetapi juga untuk membentuk ekosistem ekonomi berkelanjutan yang berbasis pada sumber daya lokal. Melalui inisiatif ini, Desa Polewali diharapkan dapat menjadi desa percontohan dalam pengelolaan limbah organik yang terpadu, inovatif, dan berdampak luas bagi kesejahteraan masyarakat serta pelestarian lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program ini mengedepankan pendekatan pengembangan masyarakat (Kamaluddin & Tamrin, 2019; Munib, Yuwono, & Sujud, 2024), yang melibatkan berbagai kegiatan seperti:

Penyuluhan dilakukan melalui tudang sipulung antara tim pelaksana dengan anggota Kelompok PKK Desa Polewali dan masyarakat yang berminat. Fokus penyuluhan adalah potensi air cucian beras dan limbah kulit buah naga untuk diolah menjadi pupuk organik cair. Kegiatan ini difasilitasi secara luring (offline) di rumah mitra.

Pelatihan dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur, meliputi penyiapan bahan baku, pembuatan pestisida nabati dari limbah air cucian beras dan kulit buah naga, pengemasan dan pelabelan produk, serta pengenalan marketplace untuk pemasaran secara online.

Pendampingan dilakukan setelah pelatihan untuk memastikan mitra dapat mengatasi kendala produksi dan pemasaran. Pendampingan meliputi regenerasi dan restrukturisasi organisasi mitra.

Evaluasi dilakukan melalui pengamatan langsung dan evaluasi berkala terhadap partisipasi dan respon mitra. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Polewali melalui pemanfaatan potensi lokal yang berkelanjutan dan pengelolaan sampah yang efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pelaksanaan program kemitraan masyarakat di kelompok PKK Desa Polewali, Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan, hasil yang diperoleh menunjukkan adanya kemampuan mitra dalam mengolah atau memanfaatkan limbah air cucian beras dan kulit buah naga untuk dijadikan pupuk organik cair.

1. Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan dalam bentuk tudang sipulung antara mitra kelompok PKK Desa Polewali dengan tim pelaksana untuk membahas potensi dan manfaat air cucian beras dan kulit buah naga sebagai nata de leri dan ampas serta sisanya sebagai pupuk organik cair. Kegiatan ini dihadiri oleh 10 orang mitra yang terdiri dari anggota kelompok PKK dan beberapa warga yang berminat. Media pendukung kegiatan pemasaran untuk memberikan informasi dan berkomunikasi dengan klien atau calon klien tentang jasa dan produk.

Air cucian beras yang merupakan limbah hasil sampingan dari proses pencucian beras menghasilkan cairan putih keruh yang belum termanfaatkan secara maksimal. Banyak orang yang membuangnya begitu saja, padahal air cucian beras dan limbah kulit buah naga memiliki manfaat yang cukup besar jika dimanfaatkan dengan baik. Kandungan vitamin B, kalsium, dan fosfor pada limbah air cucian beras dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri pada pupuk (Sudartini, Kurniati & Lisnawati, 2020; Sasmita, 2022). Kegiatan sosialisasi dilakukan secara offline, di rumah mitra di Desa Polewali dan dihadiri oleh beberapa masyarakat. Proses sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyuluhan

2. Pelatihan

Kegiatan pelatihan meliputi proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah air cucian beras dan kulit buah naga melalui kelompok PKK Desa Polewali. Pelatihan ini dilakukan sebagai bentuk demonstrasi kepada mitra mengenai titik fokus pemberdayaan. Proses ini diikuti oleh perwakilan kelompok PKK Desa Polewali dan dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu.

a. Tahap Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku dilakukan terlebih dahulu, sebelum menginjak tahap pembuatan pupuk organik cair. Pada tahap ini, mitra diberikan penjelasan terkait kandungan bahan baku yang digunakan dan menunjukkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan POC seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persiapan Bahan Baku

b. Tahap Pembuatan pupuk organik cair

Tahap pembuatan POC dari sisa air cucian beras dan ampas kulit buah naga merupakan tahap inti dalam program pengabdian kepada masyarakat dengan melibatkan mitra secara penuh dalam pembuatan pestisida nabati. Proses pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Pembuatan POC

c. Tahap Pengemasan dan Pelabelan

Pada tahap pengemasan dan pelabelan, tim pelaksana mengajarkan kepada mitra tentang cara pengemasan dan pelabelan produk POC (Eco-Pesticide) setelah 14 hari fermentasi. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada mitra dalam mengemas dan memberikan identitas pada produk. Kemasan yang digunakan untuk mengemas produk nata de leri adalah botol ukuran 250 ml. Proses pengemasan dan pelabelan dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Pengemasan dan Pelabelan

d. Tahap Pengenalan Aplikasi

Tahap pengenalan aplikasi pemasaran online yang dapat dilakukan mitra dalam proses pemasaran. Manajemen pemasaran diajarkan sebagai upaya untuk mengatur strategi agar konsumen tertarik untuk menggunakan produk dan mitra mengetahui aplikasi pemasaran dengan menggunakan marketplace yang meliputi WhatsApp, Facebook, Instagram, TikTok, dan Shopee. Proses pengenalan marketplace dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Pengenalan Aplikasi

3. Pendampingan

Pelaksanaan pendampingan dilakukan setelah melakukan pelatihan kepada mitra. Pendampingan yang dilakukan menggunakan strategi *Community Development* berupa kaderisasi dan restrukturisasi organisasi mitra (Muhammad, Firdausi & Wicaksono, 2023). pendampingan dilakukan untuk mengevaluasi mitra terkait kendala yang dihadapi mitra dalam mengembangkan produk yang dihasilkan secara mandiri, tidak ada kendala yang dialami mitra selama pelatihan, hal ini disebabkan karena proses pelatihan yang dilakukan secara detail dan berurutan sehingga mitra dapat melakukan kegiatan yang didemonstrasikan oleh tim pelaksana.

Solusi yang diberikan untuk mengatasi kendala produksi adalah dengan memberikan tips untuk mengikuti alur yang telah diterapkan sebelumnya (Halawa, 2021). Untuk kendala pemasaran, tim pelaksana memberikan pelatihan mendesain label dan brosur dengan menggunakan aplikasi *Canva* (Khaira dkk., 2022; Mutiarachim & Tyoso, 2024; Nurannisa dkk., 2021). Proses pendampingan dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Pendampingan

Selama pelaksanaan program, tim mengamati partisipasi dan respon dari para mitra. Pengamatan dilakukan melalui pengamatan langsung dan evaluasi berkala. Mitra yang hadir berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari sosialisasi hingga pendampingan. Respon yang diberikan mitra sangat positif, dengan antusiasme yang tinggi untuk belajar dan mengaplikasikan pengetahuan baru.

Dampak dari program ini dirasakan langsung oleh mitra dan masyarakat sekitar. Mitra mendapatkan pengetahuan baru mengenai pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk yang bernilai ekonomis (Sonani dkk., 2022; Syaiful & Hayati, 2021). Selain itu, keterampilan dalam pemasaran online membantu mitra untuk mempromosikan produk mereka secara lebih efektif (Hanifawati & Listyaningrum, 2021; Endrawati dkk., 2023). Mitra melaporkan adanya peningkatan pendapatan dari hasil penjualan pupuk organik cair dan pengurangan limbah yang mencemari lingkungan.

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, hasil akhir yang diperoleh adalah mitra kelompok PKK Desa Polewali mampu membuat pupuk organik cair atau pestisida nabati dari air cucian beras yang dipadukan dengan ampas kulit buah naga secara mandiri dan memahami sistem pemasaran dengan baik. Ukuran keberhasilan sebelum dan sesudah program dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Table 1. Persentase Peningkatan Keterampilan Mitra

No	Tahap	Sebelum	Sesudah	Persentase (%)
1	Pengetahuan	Belum ada pelatihan mengenai pengelolaan air cucian beras dan limbah kulit buah naga (pengetahuan minim).	Peningkatan pemahaman terkait manfaat dan kandungan dalam limbah air cucian beras dan kulit buah naga yang dapat digunakan sebagai POC (eco-pesticide).	93%
2	Pelatihan Produksi	Penanganan limbah air cucian beras dan kulit buah naga pada bagian buahnya saja	Mitra mampu memproduksi produk POC secara mandiri dari hasil pelatihan yang telah dilakukan.	90%
3	Pengemasan dan Pelabelan Produk	Belum pernah ada pelatihan yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan pengemasan dan pelabelan.	Meningkatnya pemahaman mitra dalam pengemasan dan pelabelan produk sebagai hasil dari edukasi mengenai desain kemasan dan label untuk produk pestisida ramah lingkungan.	80%
4	Pemasaran dan Manajemen Keuangan	Belum ada pelatihan atau penyuluhan tentang pendidikan pemasaran produk (Mira memiliki pengetahuan tentang	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pengetahuan mitra tentang pemasaran pasar online • Meningkatnya 	100%

<p>pasar tetapi hanya sebagai pengguna)</p>	<p>keterampilan mitra dalam menggunakan marketplace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pengetahuan dalam pengelolaan keuangan sederhana
---	--

Melalui program ini, diharapkan masyarakat Desa Polewali dapat terus memanfaatkan potensi lokal dan meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan. Partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan menunjukkan antusiasme dalam mengembangkan keterampilan baru dan memanfaatkan potensi lokal secara optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan Kelompok PKK Desa Polewali yang awalnya tidak tahu apa-apa. Mitra yang awalnya membuang limbah air cucian beras dan ampas kulit buah naga tanpa memperhatikan pencemaran lingkungan dan manfaat yang dapat diperoleh jika diolah dengan baik. Melalui pengabdian ini, mitra Kelompok PKK Desa Polewali dapat mengetahui dampak pencemaran lingkungan dari limbah air cucian beras dan ampas kulit buah naga dan manfaat dari limbah air cucian beras dan kulit buah naga tersebut, sehingga dapat diolah menjadi produk baru yang inovatif berupa eco-pestisida. Produk yang telah dibuat dikomersialisasikan oleh mitra untuk menambah pendapatan dan meningkatkan kesejahteraan mitra agar menjadi masyarakat yang berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiah, S. (2024). Memberdayakan Masyarakat Pedesaan melalui Peternakan Kambing Perah: Studi Kasus Program PLN EPI di Gunung Kidul, Indonesia. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(1), 113-143. <https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/dedikasi/article/view/11032>
- Dewi, S. B. L., Aulia, R. V., & Laily, D. W. (2024). Implementasi Pertanian Berkelanjutan dengan Memanfaatkan Limbah Pertanian menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(4), 1067-1076. <http://jamsi.jurnal-id.com/index.php/jamsi/article/view/1281>
- Endrawati, T., Safarudin, M. S., Windreis, C., Mulyadi, A. R., Zahrudin, A., & Yusnanto, T. (2023). Pelatihan Manajemen Bisnis Dan Pemasaran Online Bagi Umkm Di Berbagai Provinsi. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 4501-4512. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/15990>
- Halawa, M. V. B. (2021). Efektivitas Pemanfaatan Platform Media Sosial dalam Pembelajaran Praktikum Secara Daring. *Attractive: Innovative Education Journal*, 3(1), 52-64. <https://attractivejournal.com/index.php/aj/article/view/216>
- Hanifawati, T., & Listyaningrum, R. S. (2021). Peningkatan Kinerja UMKM Selama Pandemi Covid-19 melalui Penerapan Inovasi Produk dan Pemasaran Online. *Warta Lpm*, 24(3), 412-426. <https://journals.ums.ac.id/index.php/warta/article/view/12615>
- Ikhsan, S. (2024). Sosialisasi Bioteknologi Konvensional Black Soldier Fly untuk Pengolahan Sampah Organik di Desa Sukadarma, Kabupaten Bekasi. *Lentera Karya Edukasi*, 4(2), 53-64. <https://ejournal.upi.edu/index.php/Lentera/article/view/62618/0>
- Kamaluddin, A. K., & Tamrin, M. (2019). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BERBASIS POTENSI LOKAL MELALUI SKEMA PERHUTANAN SOSIAL DI AREA KPH TERNATE & TIDORE. *Techno: Jurnal Penelitian*, 8(2), 308-317. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Techno/article/view/1350>

- Khaira, U., Suratno, T., Noverina, Y., Abidin, Z., & Hutabarat, B. F. (2022). Pembuatan Konten dan Digital Marketing sebagai Upaya Peningkatan Pemasaran Produk UMKM Kecamatan Danau Teluk. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(2), 314-326. <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/gervasi/article/view/3237>
- Kurniawati, E., & Ali, I. (2024, May). Strategi Pengelolaan Sampah Organik Untuk Mendukung Program Kesehatan Lingkungan Di Desa-Desa Indonesia. In *SEMINAR NASIONAL LPPM UMMAT* (Vol. 3, pp. 558-569). <https://journal.ummat.ac.id/index.php/semnaslppm/article/view/23815>
- Muhammad, J. A., Firdausi, R., & Wicaksono, A. S. (2023). Analisis Peran Kader Pemberdayaan Masyarakat Desa (KPMD) dalam Pembangunan Desa Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 9(2), 126-135. <https://jiap.ub.ac.id/index.php/jiap/article/view/1499>
- Munib, I. A., Yuwono, C., & Sujud, F. A. (2024). KPM Desa Purwasana Meningkatkan Pendidikan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Ghobi*, 1(1), 13-24. <https://ejournal.staitangho.ac.id/index.php/jpmag/article/view/2>
- Mutiarachim, A., & Tyoso, J. S. P. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Promosi Mudah dan Menarik dengan Aplikasi Canva untuk UMKM di Desa Blerong Kabupaten Demak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara (JPMN)*, 4(1), 1-9. <https://journal.lembagakita.org/jpmn/article/view/2654>
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021, September). Diseminasi Olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo dalam Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Bio-Baterai. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 3, pp. 103-110). <https://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8058>
- Paudi, M. Y. Z., Bumulo, F., & Dai, S. I. S. (2022). Strategi Pengembangan Wisata Pantai Dalam Peningkatan Pendapatan Ekonomi Masyarakat Pesisir Di Kabupaten Bone Bolango. *Oikos Nomos: Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis*, 15(2), 88-101. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/ONM/article/view/18335>
- Rahayu, R. (2020). *Evaluasi terhadap pelaksanaan E-Warong KUBE PKH di Kecamatan Padangsidempuan Tenggara* (Doctoral dissertation, IAIN Padangsidempuan). <http://etd.uinsyahada.ac.id/6260/>
- Sari, F. P., Munizu, M., Rusliyadi, M., Nuryanneti, I., & Judijanto, L. (2024). *Agribisnis: Strategi, Inovasi dan Keberlanjutan*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Sasmita, W. (2022). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai The Herbal untuk Mencegah Gizi Lebih. *Pengolahan Bahan Pangan Lokal Untuk Mengatasi Masalah Gizi*, 253. <https://shorturl.at/Zmur1>
- Sholihat, N., Haikal, T. F., Putry, A. H., & Miftahulhusna, M. (2024). Pemanfaatan Limbah Tahu Tempe Menjadi Pupuk Organik Di Kelurahan Bukit Batrem: Inovasi Pengelolaan Limbah untuk Pertanian Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan. *Journal of Community Service (JCOS)*, 2(4), 169-177. <https://journals.eduped.org/index.php/jcos/article/view/1192>
- Sonani, N., Marnilin, F., Fitrianti, D., & Putra, M. G. (2022). Manajemen dan Pengelolaan Bank Sampah Rumah Tangga menjadi Produk Bernilai Ekonomi dan Ramah Lingkungan. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 105-109. <http://almufi.com/index.php/AJPKM/article/view/205>
- Sudartini, T., Kurniati, F., & Lisnawati, A. N. (2020). EFEKTIVITAS AIR CUCIAN BERAS DAN AIR RENDAMAN CANGKANG TELUR PADA BIBIT ANGGREK *Dendrobium THE EFFECTIVENESS OF RICE-WASHED WATER AND EGG SHELL IMMERSION WATER IN Dendrobium ORCHID SEEDLINGS*. *Jurnal Agro*, 7, 1. <https://pdfs.semanticscholar.org/e371/d4233db145140515755e6d09378b6fe45a49.pdf>

- Sukmaningrum, A. H., Aprilia, A. P., Nugroho, A. J. S., Wibowo, K. U. M., Saputra, R. A., Assalsabila, S. R., ... & Sulaksono, D. (2024). Pengembangan Tong Sampah Penghasil Pupuk Organik untuk Mengelola Limbah Sampah Dapur di Desa Gawan, Colomadu, Karanganyar. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 3(6), 240-245. <https://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id/index.php/NJPC/article/view/2852>
- Sulaiman, M., Karim, A. A., Maharani, Y., Anisa, N., & Gultom, E. S. (2023). Pemberdayaan Kelompok Tani Peduli Api Balikpapan Melalui Budidaya Maggot Black Soldier Fly Dalam Mengurangi Limbah Organik. I-Com: *Indonesian Community Journal*, 3(3), 1471-1480. <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/i-com/article/view/3138>
- Syahputra, A., & Taufiq, T. (2021). Ekonomi Perempuan Pesisir Gampong Ujong Blang. *Saree: Research in Gender Studies*, 3(1), 1-22. <https://journal.iainlhokseumawe.ac.id/index.php/saree/article/view/562>
- Syaiful, F. L., & Hayati, I. (2021). Inovasi pengolahan sampah plastik menjadi produk dan jasa kreatif di Kenagarian Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 4(4), 233-240. <http://hilirisasi.lppm.unand.ac.id/index.php/JHI/article/view/542>
- Wikandaru, A., Sihalo, R. C., Puspita, T. A. R., Novitasari, P. Y., & Sania, K. I. (2024). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos bagi Warga Desa Karimunjawa RT03/RW02. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(8), 3609-3613. <http://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmmba/article/view/1509>
- Yani, P., Susila, M. R., Nugroho, W. C., Pradhani, F. A., & Khuzaini, K. (2024). PENDAMPINGAN SERTIFIKASI HALAL DAN PEMASARAN DIGITAL BAGI PENGUSAHA WANITA FATAYAT JAWA TIMUR. *Jurnal Kreativitas dan Inovasi (Jurnal Kreanova)*, 4(1), 14-20. <https://ejournal.stiesia.ac.id/kreanova/article/view/6249>

