

Original Research Paper

Pemberdayaan Kelompok Wanita Pesisir Dalam Pemanfaatan Limbah Hasil Tangkap Nelayan Sebagai Inovasi Ekonomi Kreatif

Eko Supriastuti^{1*}, Ari Apriani², Awan Dermawan³, Nora Listantia⁴, Dewi Rispawati⁵

¹(Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.)

²(Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Cordova, Indonesia.)

³(Program Studi Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.)

⁴(Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia)

⁵(Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mataram, Indonesia)

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i4.14130>

Sitasi: Supriastuti, E., Apriani, A., Dermawan, A., Listantia, N., Rispawati, D. (2025). Pemberdayaan Kelompok Wanita Pesisir Dalam Pemanfaatan Limbah Hasil Tangkap Nelayan Sebagai Inovasi Ekonomi Kreatif. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, (4)

Article history

Received: 28 November 2025

Revised: 20 Desember 2025

Accepted: 27 Desember 2025

*Corresponding Author: Eko Supriastuti Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email: eko.supriastuti82@gmail.com

Abstract: Kuranji Village is a coastal village located in Labu Api District, West Lombok Regency. Most of the village's residents earn their living as fishermen and farmers. One of the main issues facing the community, particularly coastal women, is the lack of productive management of waste from fishing catches. Waste such as fish wastewater, scales, bones, and skin are simply dumped around homes or into residential waterways. This leads to environmental pollution, a source of disease, and disrupts the comfort of residents and tourists. Fish wastewater has significant potential to be processed into high-value products, such as liquid organic fertilizer (POC). Most women have never received training in entrepreneurship, waste management, or product marketing. However, socially, this group is highly motivated to learn and increase family income. A community service program in Kuranji Village, West Lombok, aims to increase the capacity of coastal women's groups to process fish waste into economically valuable and environmentally friendly liquid organic fertilizer (POC). Activities are carried out using a participatory approach, including problem identification, outreach, technical training on fermentation using local ingredients, and production assistance. As a result, the group was able to independently produce POC, implement simple financial record keeping, and improve packaging and labeling. This innovation has been proven to reduce environmental pollution, increase household income, and raise public awareness of the circular economy, enabling it to be replicated in other coastal areas as a model for sustainable empowerment.

Keywords: Fertilizer, Organic, Waste, Fermentation, Coastal

Pendahuluan

Desa Kuranji merupakan salah satu desa pesisir yang terletak di Kecamatan Labu Api, Kabupaten Lombok Barat. Sebagian besar penduduk desa ini bermata pencaharian sebagai nelayan dan petani, dengan aktivitas ekonomi yang bergantung pada hasil laut dan pertanian skala

kecil. Kelompok wanita di Desa Kuranji memiliki peran penting dalam mendukung ekonomi keluarga, terutama melalui kegiatan pasca-panen dan pengolahan hasil tangkapan nelayan. Namun, hingga saat ini potensi tersebut belum diberdayakan secara optimal (1).

Salah satu isu utama yang dihadapi masyarakat, khususnya kelompok wanita pesisir,

adalah belum adanya upaya pengelolaan limbah hasil tangkapan nelayan secara produktif. Limbah seperti air limbah ikan, sisik, tulang, kulit ikan, dan cangkang kerang umumnya dibuang begitu saja di sekitar rumah atau ke saluran air di pemukiman. Hal ini akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan menjadi sumber penyakit serta mengganggu kenyamanan warga dan wisatawan. Limbah air ikan memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai guna tinggi, seperti pupuk organik cair (POC).

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah keterbatasan pengetahuan, keterampilan teknis, dan akses terhadap pelatihan dalam pengolahan limbah ikan menjadi produk yang bermanfaat secara ekonomi. Kelompok Wanita pesisir sudah memiliki pengalaman dalam bidang pemasaran ikan puluhan tahun. Setiap hari kelompok Wanita pesisir memasarkan ikan ke pasar terdekat. Sebagian besar kelompok wanita belum pernah mendapatkan pelatihan kewirausahaan, pengolahan limbah, maupun pemasaran produk olahan. Padahal, secara sosial, kelompok ini memiliki semangat yang tinggi untuk belajar dan meningkatkan pendapatan keluarga.

Dari sisi kewilayahan, Desa Kuranji memiliki potensi besar untuk pengembangan ekonomi kreatif berbasis sumber daya lokal. Kedekatannya dengan kawasan wisata pantai membuka peluang untuk pemasaran produk lokal, termasuk produk ramah lingkungan hasil olahan limbah laut. Namun, potensi ini belum diiringi dengan kemampuan produksi dan strategi pemasaran yang memadai dari masyarakat setempat. Tujuan dari pengabdian ini adalah meningkatkan kapasitas kelompok wanita pesisir dalam mengolah limbah perikanan menjadi pupuk organik cair (POC) yang bernilai ekonomis, ramah lingkungan, serta berpotensi mendukung kemandirian ekonomi dan publikasi ilmiah.

Metode

Pengabdian dilaksanakan di Desa Kuranji Kecamatan Labu Api Kabupaten Lombok Barat dengan melibatkan mahasiswa. Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan kelompok wanita pesisir secara aktif sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Tahapan kegiatan meliputi identifikasi masalah melalui observasi dan

FGD, sosialisasi pentingnya pengelolaan limbah hasil tangkapan nelayan, serta pelatihan teknis pengolahan limbah menjadi pupuk organik cair (POC). Pelatihan mencakup teori, praktik fermentasi berbahan lokal (gula merah, air cucian beras, EM4), serta penyusunan SOP produksi sebagai panduan mandiri.

Untuk mendukung produksi, diberikan bantuan peralatan sederhana dan pendampingan saat mitra memproduksi secara mandiri. Evaluasi dilakukan melalui pre-test, post-test, observasi, dan wawancara guna mengukur peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kualitas produk.

Keberlanjutan program didorong melalui kemitraan dengan kelompok tani, toko pertanian, dan pemerintah desa, serta promosi ke forum UMKM atau CSR. Teknologi yang diterapkan bersifat sederhana, ramah lingkungan, dan mudah diadopsi, dengan fokus pada tiga aspek utama: produksi, manajemen, dan pemasaran.

Hasil Dan Pembahasan

Sosialisasi pengelolaan dan menjaga lingkungan pesisir

Sosialisasi pengelolaan dan menjaga lingkungan pesisir di Desa Kuranji Labu Api, Kabupaten Lombok Barat, merupakan upaya strategis untuk meningkatkan kesadaran dan peran aktif masyarakat dalam menjaga kelestarian wilayah pesisir. Desa Kuranji Labu Api memiliki potensi pesisir yang penting, baik sebagai sumber mata pencaharian masyarakat melalui sektor perikanan dan usaha pesisir, maupun sebagai penyangga ekosistem laut yang rentan terhadap kerusakan akibat aktivitas manusia dan faktor alam.

Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat pesisir mengenai pentingnya pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan, khususnya dalam menjaga kebersihan pantai, ekosistem pesisir, dan perairan laut. Materi sosialisasi mencakup pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah laut, pencegahan pencemaran pesisir, perlindungan ekosistem mangrove dan biota laut, serta pemanfaatan sumber daya pesisir secara bijak agar tidak merusak keseimbangan lingkungan.

Dalam pelaksanaannya, sosialisasi dilakukan melalui penyuluhan, diskusi interaktif, dan keterlibatan langsung masyarakat seperti nelayan,

kelompok Wanita pesisir, pemuda, serta pelaku usaha pesisir. Pendekatan partisipatif ini bertujuan agar masyarakat tidak hanya memahami dampak negatif dari pencemaran lingkungan pesisir seperti tercemarnya air dan tanah, pencemaran udara sehingga berdampak penurunan pengunjung pariwisata tetapi juga terdorong untuk berperan aktif dalam menjaga dan mengelola lingkungan di daerah pesisir.

Melalui sosialisasi pengelolaan dan menjaga lingkungan pesisir ini, diharapkan terbangun kesadaran kolektif masyarakat Desa Kuranji Labu Api bahwa kelestarian lingkungan pesisir merupakan tanggung jawab bersama. Lingkungan pesisir yang bersih dan terjaga akan mendukung keberlanjutan sumber daya perikanan, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, serta menjaga fungsi pesisir sebagai pelindung alami dari bencana dan perubahan lingkungan di masa depan.



Gambar 1. Sosialisasi Pengelolaan dan Menjaga Lingkungan

Inovasi Pelatihan Pengolahan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik Cair Bernilai Ekonomi

Sebagian besar masyarakat wanita pesisir yang berada di Desa Kuranji Kecamatan Labu Api Lombok Barat, hampir setiap hari membuang limbah ikan seperti air cucian ikan, jeroan, kepala dan sisik ikan di sekitar rumah dan jalanan sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan di sekitar pantai. Melalui pelatihan pengolahan limbah dan pendampingan mengelolah lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan pesisir, kepada kelompok Wanita pesisir mampu memproduksi pupuk organik cair (POC) secara mandiri dengan menggunakan bahan lokal seperti limbah ikan, gula merah/molase, air, ragi/tape dan EM4. Produk yang dihasilkan menunjukkan efektivitasnya melalui uji coba pada tanaman hortikultura, yang memperlihatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan tanaman tanpa pupuk. Hal ini membuktikan bahwa transfer teknologi tepat guna dapat menyelesaikan persoalan rendahnya keterampilan produksi masyarakat pesisir.



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Permentasi Pupuk Organik Cair (POC)

Transformasi Manajemen Usaha Menuju Kelompok Pesisir yang Mandiri

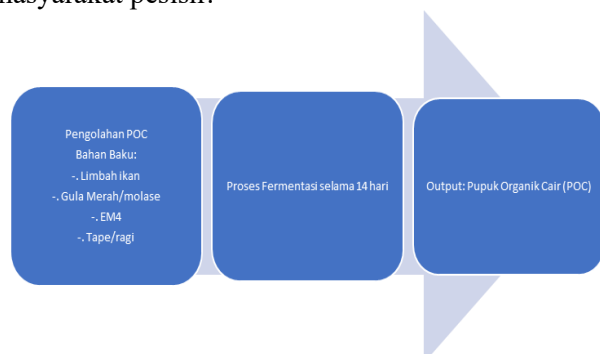
Pendampingan manajemen usaha menghasilkan perubahan signifikan dalam pencatatan produksi dan keuangan. Sebelumnya, kelompok tidak memiliki sistem dokumentasi yang jelas, namun kini telah menerapkan buku log sederhana untuk mencatat bahan baku, biaya produksi, hasil penjualan, dan keuntungan. Pemisahan antara keuangan usaha dan rumah tangga juga mulai diterapkan, sehingga perputaran modal lebih terjaga. Selain itu, limbah padat yang tersisa diolah menjadi kompos, sehingga mendukung prinsip ramah lingkungan.

Kontribusi Ilmiah dan Rencana Keberlanjutan Usaha Berbasis Pesisir

Selain menghasilkan produk, kegiatan ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan melalui penyusunan artikel ilmiah yang siap dipublikasikan di jurnal nasional. Dari sisi keberlanjutan, kelompok berkomitmen melanjutkan produksi POC secara rutin, memperluas jejaring kerja sama dengan kelompok tani, serta meningkatkan kapasitas produksi dengan penambahan alat fermentasi. Rencana diversifikasi produk, seperti pengembangan kompos padat, juga menjadi langkah strategis untuk memperkuat keberlanjutan usaha.

Produk Teknologi dan Inovasi

Produk teknologi dan inovasi yang dihasilkan dalam kegiatan ini mencakup tiga dimensi utama. Pertama, inovasi teknologi melalui pengolahan limbah ikan (jeroan, tulang, dan sisik) menjadi pupuk organik cair (POC) berbasis fermentasi dengan bahan lokal (gula merah/molase, air cucian beras, ragi, dan EM4). Metode ini sederhana, murah, dan sesuai untuk diterapkan oleh kelompok wanita pesisir tanpa membutuhkan peralatan berteknologi tinggi. Kedua, inovasi manajemen usaha mikro berupa penerapan pencatatan keuangan sederhana dan pembentukan struktur kerja kelompok yang lebih sistematis untuk meningkatkan akuntabilitas dan keberlanjutan usaha. Ketiga, inovasi pemasaran yang meliputi branding, pelabelan, perbaikan kemasan, dan promosi berbasis media sosial untuk memperluas akses pasar. Integrasi ketiga aspek tersebut tidak hanya menghasilkan produk ramah lingkungan, tetapi juga meningkatkan nilai tambah ekonomi, memperkuat kapasitas kelembagaan kelompok, serta mendukung konsep ekonomi sirkular di masyarakat pesisir.



Gambar 3. Alur Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Teknologi dan inovasi yang diterapkan dalam kegiatan ini berfokus pada pemanfaatan limbah hasil tangkapan nelayan, meliputi jeroan, tulang, sisik, serta bagian lain yang umumnya tidak memiliki nilai jual dan belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini limbah perikanan dibuang langsung ke lingkungan, sehingga menimbulkan pencemaran air, bau tidak sedap, serta risiko penyakit akibat berkembangnya mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, pengolahan limbah menjadi produk yang bermanfaat dinilai sebagai solusi strategis yang tidak hanya mengurangi beban lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat pesisir.

Proses pengolahan dilakukan dengan memanfaatkan sarana sederhana yang mudah diperoleh masyarakat, seperti wadah fermentasi berbahan plastik atau drum, pengaduk manual, serta bahan fermentasi berupa molase atau gula merah, air cucian beras, dan larutan EM4 sebagai aktivator mikroba. Kombinasi bahan lokal ini mempercepat proses penguraian limbah ikan hingga menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang kaya unsur hara. Produk tersebut berpotensi menggantikan sebagian penggunaan pupuk kimia, sehingga dapat menekan biaya produksi pertanian dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Metode fermentasi dipilih karena efisien, ekonomis, serta ramah lingkungan. Fermentasi tidak membutuhkan peralatan modern maupun mesin berteknologi tinggi, sehingga dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun kelompok dengan biaya investasi rendah. Dengan demikian, teknologi ini dapat dikategorikan sebagai teknologi tepat guna berbasis lokal, karena memanfaatkan potensi sumber daya sekitar sekaligus sesuai dengan keterampilan dan kondisi sosial ekonomi masyarakat pesisir, khususnya kelompok wanita.

Lebih jauh, inovasi pengolahan limbah ikan menjadi POC memberikan dampak yang bersifat multidimensi. Dari sisi ekonomi, produk ini membuka peluang usaha baru yang meningkatkan pendapatan rumah tangga perempuan pesisir. Dari sisi lingkungan, kegiatan ini mengurangi pencemaran limbah perikanan serta mendukung terciptanya ekosistem pesisir yang lebih sehat. Dari sisi sosial, kegiatan ini menumbuhkan kesadaran masyarakat tentang konsep ekonomi sirkular, yaitu bagaimana limbah dapat diolah

kembali menjadi sumber daya yang bermanfaat.

Integrasi aspek teknologi, ekonomi, sosial, dan lingkungan menjadikan inovasi ini bukan hanya solusi pengelolaan limbah perikanan, tetapi juga instrumen pemberdayaan masyarakat. Keberhasilan penerapan teknologi ini berpotensi memperkuat ketahanan pangan lokal melalui penyediaan pupuk organik yang murah dan terjangkau, sekaligus mendukung upaya pelestarian lingkungan dalam jangka panjang.

Implementasi inovasi pengolahan limbah ikan menjadi pupuk organik cair (POC) terbukti memberikan kontribusi nyata dalam tiga aspek utama, yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial. Sebelum adanya program ini, limbah ikan berupa jeroan, tulang, dan sisik umumnya dibuang langsung ke parit atau area pemukiman, sehingga menimbulkan bau tidak sedap, mencemari air tanah, serta meningkatkan risiko penyebaran organisme patogen yang berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat. Melalui proses fermentasi, limbah yang sebelumnya bersifat mencemari berhasil dikonversi menjadi produk ramah lingkungan yang justru bermanfaat bagi pertanian. Dengan demikian, kegiatan ini mampu mengurangi potensi pencemaran sekaligus mendukung terciptanya ekosistem pesisir yang lebih sehat.

Pengolahan limbah ikan menjadi POC juga menciptakan nilai tambah bagi masyarakat pesisir, khususnya kelompok wanita yang mengelola usaha ini. Bahan baku yang semula tidak memiliki nilai ekonomi kini diolah menjadi produk dengan potensi pasar lokal hingga regional. Pemasaran pupuk organik cair memungkinkan kelompok untuk memperoleh pendapatan tambahan, sehingga kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada pengelolaan limbah, tetapi juga berperan sebagai motor penggerak tumbuhnya ekonomi produktif berbasis sumber daya lokal.

Program ini berfungsi sebagai sarana edukasi bagi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah dan penerapan konsep ekonomi sirkular. Keterlibatan langsung masyarakat dalam proses produksi mendorong perubahan pola pikir, dari sekadar membuang limbah menjadi memanfaatkannya kembali sebagai sumber daya bernilai. Edukasi ini memperkuat kesadaran kolektif tentang keberlanjutan lingkungan, sekaligus menumbuhkan kreativitas masyarakat dalam mengelola potensi lokal. Konsep ekonomi

sirkular yang diperkenalkan juga relevan dengan upaya penguatan ketahanan pangan melalui penyediaan pupuk organik yang murah dan berkelanjutan, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Secara keseluruhan, integrasi dari ketiga aspek tersebut menunjukkan bahwa inovasi sederhana berbasis teknologi tepat guna dapat menjadi solusi strategis dalam pengelolaan limbah perikanan. Selain menekan dampak lingkungan, kegiatan ini juga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir melalui penguatan ekonomi rumah tangga dan kesadaran sosial-ekologis. Dengan demikian, pengolahan limbah ikan menjadi POC tidak hanya menjawab persoalan jangka pendek terkait pencemaran, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dalam jangka panjang.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Hasil Produksi (POC) Pupuk Organik Cair dari Limbah Kotoran Ikan

Hasil produksi Pupuk Organik Cair (POC) yang berasal dari limbah kotoran ikan menunjukkan bahwa limbah perikanan tersebut memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik yang bernilai guna dan ramah lingkungan. Proses pengolahan limbah kotoran ikan melalui tahapan fermentasi menghasilkan POC dengan karakteristik cairan berwarna cokelat kehitaman, beraroma khas fermentasi namun tidak

menyengat, serta mudah diaplikasikan pada tanaman.

POC yang dihasilkan mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta senyawa organik lainnya yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Hasil pengujian pH POC setelah fermentasi 14 hari menunjukkan hasil berada pada pH 6. Nilai pH ini mengindikasikan bahwa POC berada pada kondisi sedikit asam dan tergolong stabil untuk diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman. Kondisi pH tersebut menandakan bahwa proses fermentasi telah berlangsung dengan baik, di mana bahan organik telah terurai secara optimal oleh aktivitas mikroorganisme tanpa menimbulkan tingkat keasaman yang berlebihan. pH 6 merupakan rentang pH yang ideal bagi sebagian besar tanaman, karena pada kondisi ini unsur hara makro dan mikro lebih mudah tersedia dan diserap oleh akar tanaman. Selain itu, pH yang relatif netral-asam ringan ini juga mendukung keberlangsungan mikroorganisme bermanfaat dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah secara alami.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa POC hasil fermentasi limbah kotoran ikan telah memenuhi salah satu indikator mutu pupuk organik cair yang baik. Dengan pH yang sesuai, POC aman digunakan secara rutin dan berpotensi memberikan manfaat optimal bagi pertumbuhan tanaman tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah maupun lingkungan. Kandungan nutrisi tersebut berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan yang terurai selama proses fermentasi, sehingga mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan hasil pemanfaatan awal, POC dari limbah kotoran ikan memberikan respon positif terhadap pertumbuhan tanaman, ditunjukkan dengan peningkatan tinggi tanaman, warna daun yang lebih hijau, serta pertumbuhan akar yang lebih baik. Selain itu, penggunaan POC ini dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia, sehingga lebih ekonomis dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Dari sisi lingkungan, hasil produksi POC ini turut berkontribusi dalam mengurangi pencemaran perairan dan lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah kotoran ikan secara langsung. Pemanfaatan limbah menjadi POC tidak hanya meningkatkan

nilai tambah limbah perikanan, tetapi juga mendukung konsep ekonomi sirkular dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil produksi POC Pupuk Organik Cair dari limbah kotoran ikan dapat dinilai efektif, aplikatif, dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi pengelolaan limbah perikanan sekaligus sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan bagi sektor pertanian.



Gambar 5. Hasil Produksi Pupuk Organik Cair (POC)

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian di Desa Kuranji berhasil meningkatkan kapasitas kelompok wanita pesisir dalam mengolah limbah hasil tangkapan nelayan menjadi pupuk organik cair (POC) melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis fermentasi sederhana. Mitra kini mampu memproduksi POC secara mandiri, menerapkan pencatatan keuangan sederhana, membentuk struktur organisasi kelompok, serta mengembangkan strategi pemasaran melalui branding, pelabelan, dan media sosial. Program ini memberikan manfaat nyata dalam aspek lingkungan (mengurangi pencemaran limbah ikan), ekonomi (meningkatkan pendapatan rumah tangga), dan sosial (menumbuhkan kesadaran akan ekonomi sirkular dan pemberdayaan lokal).

Saran

Untuk menjamin keberlanjutan program, kelompok mitra perlu memperkuat konsistensi produksi dan menjaga kualitas POC agar kompetitif di pasaran. Perluasan jejaring pemasaran melalui kerja sama dengan kelompok tani, koperasi, dan pasar lokal sangat disarankan. Dukungan kelembagaan dari pemerintah desa dan BUMDes penting untuk memperkuat keberlangsungan kegiatan, sementara perguruan tinggi dan instansi pembina UMKM diharapkan tetap memberikan pendampingan teknis, manajerial, dan pemasaran. Dengan demikian, model ini dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya sebagai strategi pemberdayaan berkelanjutan.

Ucapan Trimakasih

Penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya pada Kemendiknas yang telah memberikan pendanaan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat desa kurangi. Agar kegiatan pengabdian kedepannya dapat berlanjut pada tema selanjutnya besar harapan kami agar proposal berikutnya dapat didanai Kembali.

Daftar Pustaka

- Kecamatan Labu Api Dalam Angka 2024*
Kecamatan Dalam Angka merupakan publikasi tahunan yang diterbitkan oleh BPS Kabupaten Lombok Barat
- Anik Waryanti, Sudarno, Endro Sutrisno 2013 Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair Dari Limbah Air Cucian Ikan Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (Cnpk) Tembalang Semarang.
- Siti Holifah 2019. Pengolahan limbah air rebusan ikan teri menjadi pupuk organik cair dan aplikasinya terhadap hasil tanaman bayam (*Amaranthus sp.*)
<https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/AGROMIX> Volume 10, No 2, 2019, Halaman: 100-113
- Yuwono, Teguh, 2006, Kecepatan Dekomposisi dan kualitas Kompos Sampah Organik, *Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 4, No.2
- Nur.T, Noor.AR, Elma. M 2016 Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah

Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms) Banjarbaru Kalimantan Selatan, Indonesia.

- Tanti, N., Nurjannah, N., dan Kalla, R. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053-2058
- Dwicaksono, M. R. B., Suharto, B., & Susanawati, L. D. (2013). Pengaruh penambahan effective microorganisms pada limbah cair industri perikanan terhadap kualitas pupuk cair organik. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 1(1), 7–11
- Hapsari, N., dan Welasi, T. 2013. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 1-6
- Huda, M. K., Latifah, L., & Prasetya, A. T. (2013). Pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi dengan aditif molasses metode fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Science*.
- Anastasia, I., Izzati, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik padat dan organik cair terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amarantus tricolor L.*). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1–10