

Pemberdayaan Masyarakat Desa Sidodadi Melalui Inovasi Pengolahan Limbah Hasil Laut Menjadi Pupuk Organik Cair Ramah Lingkungan

Empowering the Sidodadi Village Community through Inovation in processing Marine Waste into Environmentally Friendly Liquid Organic Fertilizer

**RA Diana Widyastuti*, Hidayat Pujisiswanto, M. Soffiyur Rohman,
Amanda Cahya Nabila**

Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jln. Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

*Email: rdiana.widyastuti@fp.unila.ac.id

(Diterima 20-10-2025; Disetujui 09-02-2026)

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan limbah hasil laut seperti sisa ikan, kulit udang, dan cangkang kerang sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) di Desa Sidodadi, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran. Pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan partisipatif dan edukatif, meliputi sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan teknis kepada masyarakat. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah menjadi POC yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi. Program ini tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga mendorong ekonomi sirkular melalui terbentuknya kelompok usaha mikro berbasis pengolahan limbah. Kegiatan ini menjadi model pengelolaan limbah berkelanjutan yang dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya.

Kata kunci: limbah hasil laut, pupuk organik cair (POC), pertanian berkelanjutan, pemberdayaan masyarakat

ABSTRACT

This community service activity aims to enhance the utilization of marine waste such as fish residues, shrimp shells, and clam shell as raw materials for producing liquid organic fertilizer (LOF) in Sidodadi Village, Teluk Pandan District, Pesawaran Regency. The program was implemented through participatory and educational approaches, including socialization, training, and technical assistance for local residents. The results of this activity showed an improvement in community's knowledge and skills in processing waste into environmentally friendly and economically valuable LOF. This program, not only reduces pollution but also promotes a circular economy through the establishment of micro-enterprises focused on waste processing. Moreover, it serves as a model for sustainable waste management that can be replicated in other coastal areas.

Keywords: marine waste, liquid organic fertilizer (LOF), sustainable agriculture, community empowerment

PENDAHULUAN

Desa Sidodadi merupakan salah satu desa pesisir di Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, dengan potensi perikanan dan kelautan yang besar. Namun, limbah organik yang dihasilkan juga cukup signifikan terutama dari sisa pengolahan ikan, kulit udang, dan cangkang kerang. Limbah-limbah tersebut belum dikelola secara optimal, sebagian besar masih dibuang langsung ke lingkungan tanpa proses pengolahan, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran bau, menurunnya kualitas sanitasi lingkungan, serta menjadi tempat berkembangnya vektor penyakit. Di sisi lain, masyarakat Desa Sidodadi juga menghadapi keterbatasan akses terhadap pupuk pertanian, terutama pupuk organik yang ramah lingkungan dan terjangkau. Ketergantungan terhadap pupuk kimia masih tinggi, sementara harga dan distribusinya tidak selalu stabil.

Kondisi ini membuka peluang besar untuk melakukan inovasi pengolahan limbah hasil laut menjadi pupuk organik cair (POC). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada inovasi pengolahan limbah hasil laut menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan. Upaya ini tidak hanya mengurangi limbah dan dampak pencemarannya, tetapi juga memberikan solusi alternatif bagi petani lokal dalam memenuhi kebutuhan pemupukan yang berkelanjutan. Potensi bahan baku pupuk organik dari limbah hasil laut, seperti kulit udang, sisa ikan, dan cangkang kerang mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalsium, yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Hendrawan *et al.*, 2022). Namun karena minimnya pengetahuan dan kurangnya pemanfaatan

teknologi tepat guna, sumber daya lokal tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk menggantikan atau melangkapi penggunaan pupuk kimia (Sari & Fitriana, 2021).

Meskipun potensi limbah hasil laut sebagai bahan baku pupuk organik cair (POC) telah banyak diungkap dalam berbagai studi, hingga kini belum tersedia sistem produksi yang sederhana, terstandar dan mudah diadopsi oleh masyarakat secara luas. Proses produksi pupuk organik berbasis limbah laut umumnya masih dilakukan secara sporadis, tanpa pedoman teknis baku yang menjamin mutu, keamanan, dan efektivitas produk (Susanto & Lestari, 2021). Hal ini menjadi hambatan utama dalam upaya pengembangan pupuk organik berbasis limbah laut sebagai alternatif ramah lingkungan terhadap pupuk kimia, khususnya bagi petani kecil dan kelompok tani pesisir.

Rendahnya keterlibatan masyarakat dalam usaha ekonomi produktif berbasis pengolahan limbah merupakan permasalahan lain yang menghambat optimalisasi potensi sumber daya lokal, khususnya di Desa Sidodadi. Kurangnya literasi kewirausahaan, minimnya pelatihan teknis, dan rendahnya akses terhadap pengolahan limbah sebagai pilihan kegiatan produktif yang menjanjikan secara ekonomi. Selain itu, belum adanya pendampingan yang terstruktur dari perguruan tinggi atau lembaga teknik terkait juga membuat inisiatif lokal tidak berkembang secara optimal (Pranoto *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pengabdian ini menggabungkan pendekatan ilmiah dengan partisipasi masyarakat agar terbentuk sistem produksi pupuk organik cair yang sederhana, terstandar, dan dapat diadopsi secara luas.

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat Desa Sidodadi mengenai potensi limbah hasil laut sebagai bahan baku pupuk organik cair, mengembangkan sistem produksi pupuk cair yang mudah diterapkan, serta mendorong terbentuknya unit usaha mikro berbasis pengolahan limbah laut yang berorientasi pada ekonomi sirkular dan ramah lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sidodadi, Kecamatan teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dengan mengacu pada pendekatan *community-based empowerment* (pemberdayaan masyarakat berbasis komunitas). Kegiatan berlangsung selama enam bulan, yaitu dari bulan Mei hingga Oktober 2025. Seluruh rangkaian pelaksanaan dilakukan secara langsung di lapangan dan balai desa setempat, meliputi tahap persiapan sosialisasi, pelatihan teknis, pendampingan pembuatan pupuk organik cair (POC), serta evaluasi dan diseminasi hasil. Lebih rincinya dapat dilihat melalui tabel 1 di bawah ini.

Tabel 5. Tahapan dan Output kegiatan

No.	Tahapan	Kegiatan Rinci	Output
1	Sosialisasi dan Identifikasi Masalah	- Koordinasi awal dengan aparat desa - Survei kondisi TPI dan limbah laut setempat - Identifikasi mitra sasaran dan calon peserta	Data awal kondisi mitra dan potensi limbah
2	Penyuluhan dan Edukasi	- Pengenalan konsep ekonomi sirkular dan pupuk organik - Penyuluhan manfaat pengolahan limbah laut	Meningkatnya pemahaman Masyarakat
3	Pelatihan Teknis Pembuatan POC	- Pelatihan teori dan praktik pengolahan limbah laut - Uji coba pembuatan POC dengan bahan lokal - Formulasi dan standarisasi proses produksi	Meningkat pemahaman tentang POC berbahan limbah laut
4	Pendampingan	- Pendampingan Pembuatan POC - Pendampingan pembentukan usaha rumah tangga POC	Terbentuknya kelompok usaha mandiri
5	Monitoring dan Evaluasi	- Evaluasi ketercapaian output - Pengukuran dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi - Perbaikan proses	Laporan evaluasi dan saran keberlanjutan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini bersifat sederhana dan mudah diperoleh masyarakat. Alat yang digunakan meliputi drum atau ember besar sebagai wadah fermentasi, jerigen atau botol plastik untuk penyimpanan, saringan kain dan corong untuk penyaringan, serta alat pengaduk dan timbangan untuk pencampuran bahan. Bahan utama yang digunakan adalah limbah hasil laut berupa sisa ikan, kulit udang, dan cangkang kerang sebagai sumber unsur hara. Bahan tambahan meliputi molase atau gula merah cair sebagai sumber karbon, EM4 sebagai starter fermentasi, dan air bersih sebagai pelarut utama.

Data hasil kegiatan ini dianalisis secara deskriptif. Data kualitatif dari wawancara dan observasi diuraikan untuk menunjukkan perubahan perilaku dan pengetahuan masyarakat, untuk menjamin keberlanjutan kegiatan ini, tim pengabdian menetapkan beberapa strategi tindak lanjut, diantaranya pendampingan berkala oleh dosen dan penyuluh pertanian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kegiatan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sidodadi, Kabupaten Pesawaran, dengan sasaran utama kelompok masyarakat pesisir dan pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang pengolahan hasil laut. Desa yang terletak di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung ini merupakan salah satu desa pesisir dengan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan dan pelaku usaha pengolahan hasil laut seperti ikan asin, kerupuk ikan, dan olahan udang. Kegiatan tersebut menghasilkan limbah organik cukup banyak, seperti sisa ikan, kulit udang, hingga cangkang kerang. Limbah tersebut sering dibuang ke lingkungan sekitar tanpa adanya proses pengolahan sehingga timbul bau menyengat, pencemaran air, dan menurunnya kualitas kebersihan lingkungan. Melihat kondisi tersebut, tim pengabdian masyarakat dari perguruan tinggi bersama pemerintah desa berinisiatif melaksanakan program pemberdayaan masyarakat untuk mengubah limbah hasil laut menjadi produk berupa pupuk organik cair ramah lingkungan.

Pada tahap awal dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengolahan limbah hasil laut dan dampak negatif apabila limbah tersebut tidak dikelola dengan baik (Imanullah, I. (2024). Materi yang disampaikan mencakup pengenalan jenis limbah hasil laut dan kandungan nutrisinya, dampak lingkungan akibat pembuangan limbah organik ke laut, konsep dasar ekonomi sirkular, yaitu mengubah limbah menjadi sumber daya bermanfaat. Peserta terlihat antusias dan menyadari bahwa limbah yang sebelumnya dianggap tidak berguna ternyata dapat diolah menjadi produk bernilai tinggi.

Pelatihan Teknis Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pelatihan dilakukan secara praktik langsung (*hands-on training*). Masyarakat diajarkan membuat POC dengan bahan utama limbah hasil laut (ikan busuk, kepala ikan, dan kulit udang) dicampur dengan bahan pendukung seperti gula merah atau molase sebagai sumber karbon, EM4 atau starter mikroba fermentasi sebagai pengurai dan air bersih sebagai pelarut utama (Saputra 2025). Proses fermentasi dilakukan selama 14-21 hari dalam wadah tertutup, dengan dilakukan pengadukan rutin setiap 2-3 hari untuk menjaga suplai oksigen bagi mikroba. Peserta dilatih untuk mengamati perubahan warna, aroma, dan pH cairan sebagai indikator keberhasilan fermentasi. Setiap tahap pelatihan, didampingi untuk memastikan masyarakat dapat melakukan proses pengolahan secara mandiri.

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat

Salah satu fokus utama kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas masyarakat baik dari segi pengetahuan (aspek kognitif) maupun keterampilan (aspek praktis) agar mereka mampu memahami konsep pengelolaan limbah hasil laut secara ilmiah dan ramah lingkungan, menguasai teknik pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan metode fermentasi, serta mengembangkan produk bernilai jual dan layak diterapkan secara berkelanjutan. Kegiatan dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan andragogis (pendidikan orang dewasa), yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta. Beberapa metode yang digunakan meliputi ceramah dan diskusi interaktif, demonstrasi langsung (praktik lapangan), pendampingan dan evaluasi, serta pelatihan dan pengemasan.

Tim pelaksana memberikan penjelasan mengenai jenis-jenis limbah hasil laut dan potensi kandungan haranya (N. P. K. Ca) (Polbangtan Manokwari, 2024) dampak lingkungan akibat pembuangan

limbah tanpa pengolahan. Prinsip dasar *reduce, reuse, recycle* dalam pengelolaan limbah. Konsep fermentasi dan peran mikroorganisme efektif (EM4). Peserta dilibatkan secara langsung dalam proses pengumpulan dan penyimpanan bahan baku limbah laut (ikan busukm kulit udangm kepala ikan). Pencacahan dan pencampuran bahan dengan gula merah dan EM4. Fermentasi dalam wadah tertutup dilakukan selama 14-21 hari dengan pengadukan rutin (Rabhi 2025). Pengamatan perubahan warna, aroma, dan pH dilakukan untuk menilai kematangan fermentasi, kemudian dilakukan penyaringan dan pengemasan produk pupuk cair. Melalui praktik ini, masyarakat memperoleh keterampilan teknis nyata yang dapat diterapkan secara mandiri.

Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan intensif oleh tim pengabdian dengan mendatangi rumah atau kelompok peserta untuk memantau proses fermentasi. Masyarakat didampingi dalam mengukur pH dan mengidentifikasi hasil fermentasi yang berhasil dan gagal (Sarina 2025), kemudian dilakukan evaluasi agar masyarakat mengetahui faktor yang memengaruhi kualitas pupuk cair. Pendampingan ini membantu memperkuat keterampilan dan kepercayaan diri masyarakat dalam memproduksi POC. Selain aspek teknis, masyarakat desa juga dilatih untuk mendesain kemasan sederhana (botol plastik bekas 1 liter atau jerigen kecil), membuat label produk berisi nama, bahan, dan cara penggunaan serta mempelajari strategi pemasaran lokal, seperti menjual ke petani sekitar atau melalui bazar desa. dengan demikian, keterampilan masyarakat tidak hanya sebatas produksi, tetapi juga mencakup nilai tambah ekonomi.

Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat





KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Desa Sidodadi melalui inovasi pengolahan limbah hasil laut menjadi pupuk organik cair (POC) ramah lingkungan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas dan kesejahteraan masyarakat. Melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan, masyarakat memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam memanfaatkan limbah hasil laut seperti sisa ikan, udang, dan kerang yang sebelumnya tidak bernilai menjadi produk pupuk organik cair bernilai ekonomi tinggi.

Inovasi yang dilakukan tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah laut, tetapi juga mendorong terwujudnya ekonomi sirkular di tingkat desa. limbah dapat diolah menjadi sumber daya yang bermanfaat bagi petani lokal. Melalui kegiatan ini, masyarakat menjadi lebih mandiri, kreatif, dan berdaya secara ekonomi, sekaligus turut berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah secara berkelanjutan, serta tumbuhnya semangat kolaborasi antawarga dalam mengembangkan usaha berbasis potensi lokal. Dengan adanya dukungan berkelanjutan dari pemerintah desa dan lembaga penting, inovasi ini berpotensi menjadi program unggulan desa yang berkelanjutan dan dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Universitas Lampung melalui DIPA BLU Tahun Anggaran 2025 yang telah memberikan pendanaan dan dukungan administratif sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat (LPPM) Universitas Lampung atas bimbingan, monitoring, serta fasilitas dalam setiap kegiatan dari perencanaan hingga pelaporan akhir. Penghargaan tulus diberikan kepada Pemerintah Desa Sidodadi, aparat Kecamatan Teluk Pandan yang telah memberikan izin dan dukungan koordinasi di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashour, M., dkk. (2024). *Seaweed liquid extract as novel sustainable solution for remediation & agriculture* — Scientific Reports.
- Azza, A. (2021). *Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah: pemanfaatan limbah terasi sebagai POC* — Jurnal Dinamika/Polije (PKM/kajian pemberdayaan). publikasi.polije.ac.id

- Imanullah, I. (2024). *Pengolahan pupuk organik cair dari limbah ikan laut* — Laporan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM). JSMD. jsmd.dikara.org
- Polbangan Manokwari (2024). *Pengaruh pemberian pupuk organik padat/rumput laut terhadap pertumbuhan tanaman*— Jurnal Triton (studi aplikatif rumput laut sebagai pupuk). jurnal.polbanganmanokwari.ac.id
- Rabhi, M. L. (2025). *Seaweed-derived biostimulants for sustainable crop production: review* — artikel ilmiah terbaru (ringkasan mekanisme & aplikasi pupuk rumput laut).
- Sari, L., & Fitriana, R. (2021). Pemanfaatan Limbah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair. eJournal UNIB, 3(2). Jurnal ilmiah di situs OJS Universitas Bengkulu.
- Sarina, S. (2025). *Kualitas pupuk organik dari limbah ikan dan pengaruhnya terhadap kesuburan* — Agrosains (artikel/tesis terkait POC). Jurnal Universitas Sebelas Maret
- Saputra, K. A. (2025). *Coastal resources & technical assistance: pelatihan pembuatan pupuk organik di komunitas pesisir Indonesia* — Jurnal Keberlanjutan (artikel akses terbuka). journalkeberlanjutan.com
- Silawati, A. (2024). *Pendampingan pembuatan pupuk organik cair dari limbah jeroan ikan: laporan PKM*. Jurnal Pangabdhi, Trunojoyo. Journal Trunojoyo