

PENDAMPINGAN TRANSFER TEKNOLOGI FERMENTASI PADA PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI PENGOLAHAN UDANG MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR

Technology Transfer Assistance for Fermentation in the Management of Shrimp Processing Industry Waste into Liquid Organic Fertilizer

Dikpride Despa^{1*}, Dewi Sartika², Mardiana¹

¹Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, ²Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, INDONESIA. Telp.0721702673

*Alamat Korespondensi: despa@eng.unila.ac.id

(Tanggal Submission: 30 September 2025, Tanggal Accepted : 22 Mei 2026)



Kata Kunci :

*Antimikroba,
Limbah Udang,
Pupuk Organik
Cair, Teknologi
Fermentasi*

Abstrak :

Petambak udang Pekon Tanjung Jati di Pesisir Barat memiliki hambatan dalam mengolah limbah tambak udang. Limbah dari proses pengolahan udang sangat mengganggu karena menimbulkan bau dan pencemaran lingkungan. Untuk menanggulangi masalah ini Tim Pengabdian menawarkan solusi mengolah limbah menjadi pupuk organik cair (POC) dan pupuk padat murah ramah lingkungan. Teknologi yang akan didiseminasikan: a) Teknologi Anti Mikroba, b) Teknologi fermentasi sederhana, c) Teknologi pengolahan limbah menjadi pupuk padat dan pupuk cair (POC). Tujuan Pengabdian ini adalah 1) transfer teknologi fermentasi sederhana; 2) memecahkan masalah limbah mitra dengan meminimalisir limbah menjadi produk bernilai jual, 3) meningkatkan pendapatan mitra dengan produk baru yaitu POC. Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah mitra petambak udang yang berlokasi di Pekon Tanjung Jati, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pengabdian ini dilakukan pada tanggal 7 September 2025 bertempat di Pekon Tanjung Jati, Kabupaten Pesisir Barat, Lampung. Metode yang digunakan adalah a) ceramah dan diskusi teknologi fermentasi sederhana, b) transfer teknologi pengolahan limbah, c) pendampingan pengolahan POC. Evaluasi Pengabdian dilakukan dengan menguji pemahaman dan penguasaan teknologi baik hard skill maupun soft skill konsep teknologi fermentasi dan anti mikroba alami dan Teknik pengolahan POC saat awal Pengabdian dan di akhir Pengabdian (Pre dan post test yang dianalisis secara deskriptif). Hasil pengabdian menunjukkan bahwa pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mitra dan masyarakat sekitar meningkat secara keseluruhan dengan pencapaian tertinggi 92% dan rata-rata kenaikan 79% dibandingkan kondisi pemahaman sebelum dilakukan kegiatan pengabdian. Peningkatan skor evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan

pengabdian yang dilakukan termasuk dalam kategori berhasil dikarenakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mitra dan masyarakat sekitar meningkat signifikan. 1) Teknologi fermentasi dan anti mikroba alami pada mitra sekitar 80-100%; 2) Teknologi pengolahan POC 85%; (3) tercipta produk baru bernilai jual (80%). Seluruh rangkaian kegiatan ini juga memperhatikan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan (K3L), dengan memastikan proses berlangsung aman bagi mitra dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar.

Key word :

Antimicrobial, Shrimp waste, Liquid organic fertilizer, Fermentation technology

Abstract :

Shrimp farmers in Pekon Tanjung Jati on the Pesisir Barat Regency face challenges in processing shrimp farm waste. Waste from shrimp processing is highly disruptive due to its odor and environmental pollution. To address this issue, the Community Service Team offers a solution to process the waste into liquid organic fertilizer (POC) and inexpensive, environmentally friendly solid fertilizer. Technologies to be disseminated: a) Antimicrobial technology, b) Simple fermentation technology, c) Technology for processing waste into solid fertilizer and liquid fertilizer (POC). The objectives of this community service program are 1) to transfer simple fermentation technology; 2) to solve the partner's waste problem by minimizing waste into products with commercial value; 3) to increase the partner's income with a new product, namely POC. The target of this community service program is shrimp farming partners located in Pekon Tanjung Jati, Pesisir Barat Regency, Lampung Province. This community service was conducted on September 7, 2025, in Pekon Tanjung Jati, Pesisir Barat Regency, Lampung. Methods used were a) lectures and discussions on simple fermentation technology, b) waste management technology transfer, c) POC management assistance. The evaluation of the community service was carried out by testing the understanding and mastery of technology, both hard skills and soft skills, of the concepts of fermentation technology and natural antimicrobials and POC processing techniques at the beginning and end of the community service (pre- and post-tests analyzed descriptively). The results of the community service showed that the knowledge, understanding, and skills of the partners and the surrounding community increased overall, with the highest achievement of 92% and an average increase of 79% compared to the level of understanding before the community service activity was carried out. This increase in evaluation scores can be concluded that the community service activity carried out was successful because the knowledge, understanding, and skills of the partners and the surrounding community increased significantly. 1) Fermentation and natural antimicrobial technology in partners is around 80-100%; 2) POC processing technology is 85%; (3) new products with market value are created (80%). The entire series of activities also takes into account Occupational Safety and Health and Environmental (K3L) aspects, ensuring that the process is safe for partners and does not cause negative impacts on the surrounding environment.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

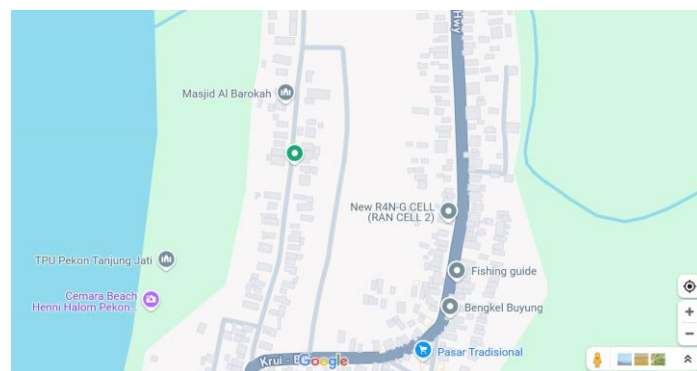
Despa, D., Sartika, D., & Mardiana. (2026). Pendampingan Transfer Teknologi Fermentasi pada Pengelolaan Limbah Industri Pengolahan Udang Menjadi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Abdi Insani*, 13(5), 503-513. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i5.3258>



PENDAHULUAN

Petambak udang adalah profesi yang dilakukan oleh masyarakat pesisir barat. Petambak udang mempunyai prospek yang cukup baik karena permintaan konsumen terhadap produk yang semakin meningkat setiap tahunnya. Produksi udang yang meningkat, ternyata meningkatkan limbahnya juga. Limbah tambak udang merupakan padatan dan cairan yang dihasilkan dari aktivitas budidaya udang yang menumpuk dan tidak dimanfaatkan. Limbah tambak udang berasal dari sisa pakan udang yang tidak dicerna udang, kotoran, sisa tubuh udang yang mati, dan zat terlarut sisa metabolisme. Limbah tambak udang yang dihasilkan berkisar sekitar 30% dari jumlah pakan yang digunakan dalam budidaya tambak udang. Limbah padat banyak mengandung beberapa unsur diantaranya N 0,67%; P₂SO₄ 4,78%; K₂O 1%; C-organik 17,84%; Ph 6,25; dan kadar air 15,60% (Mollah *et al.*, 2020). Limbah tambak udang sangat mengganggu lingkungan sekitar tambak di Pekon Tanjung Jati dikarenakan aroma tidak sedap yang dihasilkan dan penumpukan limbah yang membuat mitra dan masyarakat kebingungan untuk mengelolanya.

Berdasarkan survey dan analisis situasi yang dilakukan, Tim Pengabdian Unila menawarkan program Pengabdian kepada masyarakat berupa a) Teknologi Anti Mikroba, b) Teknologi fermentasi sederhana, c) Teknologi pengolahan limbah menjadi pupuk cair (POC). Adapun jumlah kolam tambak udang di Pekon Tanjung Jati berkisar 10 kolam tambak dengan produktivitas udang vannamei sekitar 30 ton/tahun. Diharapkan program pengabdian ini dapat menyelesaikan permasalahan lingkungan, meningkatkan pendapatan mitra, dan diversifikasi produk. Lokasi Mitra disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Lokasi Pekon Tanjung Jati Pesisir Barat

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang berbentuk cairan yang dipakai untuk tanaman dan penyuburan tanah (Dwisvimiari *et al.*, 2023). Kandungan makro dan mikro cukup tinggi pada POC seperti N, P, K, Ca, S, Mn, Fe, Mo, Mg, B, dan organik lainnya (Zahroh *et al.*, 2018). POC umumnya terbuat dari limbah hewani seperti kotoran hewan dan limbah sayuran serta buah. Manfaat kegunaan POC diantaranya dapat mendorong pembentukan klorofil daun semakin tinggi sehingga kemampuan fotosintesis dan penyerapan nitrogen semakin optimal. Selain itu, juga dapat bermanfaat bagi daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang, bunga, bakal buah, dan mengurangi gugur daun, bunga, dan bakal buah. Keunggulan lainnya adalah POC memiliki daya ikat sehingga larutan bisa langsung terserap dan dimanfaatkan oleh tanaman (Hariyanto & Ratnawati, 2019). POC limbah tambak udang menghasilkan kandungan makronutrien dan mikronutrien cukup tinggi. Dalam Septarini *et al.* (2025) menjelaskan bahwa kandungan POC limbah tambak udang yaitu nitrogen 207,20 mg/L dan fosfat 37,11 mg/L yang berpotensi mendukung bagi pertumbuhan tanaman terutama hortikultura. Dalam proses pembuatannya diperlukan penambahan molase dan EM4.

Molase merupakan gula sederhana yang berfungsi sebagai sumber nutrisi dan energi mikroorganisme selama proses fermentasi. Kandungan gula sederhana pada molase menjadi substrat yang mendukung pertumbuhan populasi mikroba, sehingga mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Mustikarini *et al.*, 2022). Penambahan molase dalam pembuatan POC dapat meningkatkan

kadar nitrogen (N) (Kamaliyah & Wahyuni, 2023). Selain molase, EM4 juga biasa digunakan dalam pembuatan POC. EM4 berperan sebagai bioaktivator yang dapat mempercepat laju pertumbuhan mikroba (Meriatna *et al.*, 2018). Selain itu, EM4 juga dapat berfungsi menghilangkan bau dan aroma akibat pembusukan limbah selama fermentasi, sehingga setelah fermentasi berakhir aroma yang dihasilkan khas fermentasi (asam) (Irnidayanti, 2023). Kandungan mikroorganisme di dalam EM4 akan mengurai bahan organik lebih cepat sehingga nutrisi lebih cepat tersedia bagi mikroorganisme (Kamaliyah & Wahyuni, 2023). Kombinasi penggunaan molase sebagai sumber energi dan EM4 sebagai bioaktivator dapat memberikan hasil pupuk yang tinggi akan kandungan unsur hara, sebab pada molase terkandung unsur karbon yang bermanfaat bagi tanaman (Sulistiyono *et al.*, 2025).

Berdasarkan permasalahan mitra yaitu tidak ada pengelolaan limbah tambak udang, maka Tim Pengabdian Unila menawarkan program a) Teknologi fermentasi, b) Teknologi anti mikroba, c) Teknologi pengolahan limbah menjadi pupuk cair (POC). Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk 1) meningkatkan pengetahuan tentang pengelolaan teknologi fermentasi sederhana; 2) meningkatkan hard skill dan soft skill mitra tentang teknologi antimikroba alami dalam mengelola limbah; dan 3) meningkatkan hard skill dan soft skill tentang teknologi pembuatan pupuk organik cair (POC). Harapannya mitra dan masyarakat sekitar mendapatkan pengetahuan dan pemahaman, serta kemampuan dalam mengelola limbah tambak udang yang ada di desa menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai jual, sehingga dapat mengurangi limbah di lingkungan dan meningkatkan pendapatan mitra dan masyarakat sekitar.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian POC dilaksanakan pada tanggal 7 September 2025 di Pekon Tanjung Jati Kecamatan Krui Selatan Kabupaten Pesisir Barat. Sasaran kegiatan pengabdian adalah mitra Petambak udang dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati. Jumlah peserta yang terlibat sebanyak 25 orang merupakan petambak udang dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati, Kabupaten Pesisir Barat. Pada kegiatan ini mitra berpartisipasi dalam ikut serta menyediakan lokasi pengabdian, limbah tambak udang, peralatan demonstrasi, dan menyediakan instalasi listrik saat pengabdian untuk mengoperasikan alat.

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini ceramah yang disampaikan oleh tim pengabdian Universitas Lampung, pretest dan posttest (terdiri 10 pertanyaan), demonstrasi pembuatan pupuk organik cair, serta evaluasi. Demonstrasi dipandu langsung oleh tim pengabdian Universitas Lampung dengan menggunakan bahan baku limbah tambak udang, air, EM4, dan molase yang digunakan sebagai nutrient untuk pertumbuhan mikroba selama fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 7-14 hari.

Pada tahap pertama, dilakukan identifikasi kebutuhan Mitra dalam mengolah limbah menjadi produk yang bernilai jual. Identifikasi kebutuhan Mitra dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan Mitra di lokasi Pengabdian. Berdasarkan hasil wawancara maka dibuatlah tabulasi kebutuhan Mitra yaitu:

- (1) Konsep dan aplikasi teknologi fermentasi dan antimikroba alami
- (2) Teknologi pengolahan limbah buangan (limbah buangan pengolahan)
- (3) Teknologi pengolahan POC (limbah buangan pengolahan).

Uji kelayakan teknologi yang akan ditransfer telah dilakukan melalui riset-riset oleh tim PKM Unila. Berdasarkan riset produk-produk tersebut diatas sudah layak diseminasikan ke masyarakat. Pendampingan selama Pengabdian dilakukan oleh tim PKM Unila. Deskripsi hasil riset/teknologi yang akan didesiminasi ke masyarakat disajikan pada Tabel 1. Teknologi yang ditawarkan dan desainnya di tampilkan pada tabel 2.

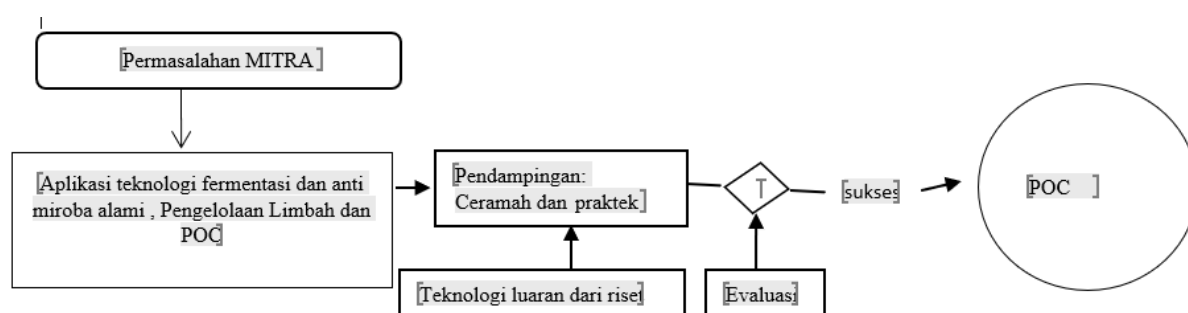
Tabel 1. Deskripsi hasil riset/teknologi yang akan didesiminasi ke masyarakat

Topik
a. Teknologi fermentasi dan antimikroba alami
b. Pengolahan limbah
c. Pengolahan limbah menjadi pupuk organik cair (POC)
d. Pengemasan dan labelling

Tabel 2. Gambaran teknologi dan desain produk

No	Gambaran teknologi yang akan didesiminasikan dan riset yang dilakukan	Desain Produk
1	Teknologi fermentasi dan antimikroba alami	Dikemas dalam Jerigen dan botol
2	Pengolahan pupuk organik cair (POC)	Dikemas dalam Jerigen dan botol

Pelaksanaan Program. Prosedur kerja yang dilakukan untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan dilakukan berdasarkan gambar Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur kerja yang dilakukan untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan

Evaluasi kegiatan:

- (1) Evaluasi awal, dengan menyebarkan kuesioner yang berisi 10 pertanyaan pada sesi awal kegiatan
- (2) Evaluasi akhir, kuesioner dengan pertanyaan yang sama disebar dan diisi kembali oleh peserta pengabdian pada akhir kegiatan pengabdian.

Data yang diperoleh ditabulasikan dan dibandingkan antara evaluasi awal (pretest) dan evaluasi akhir (posttest) yang bertujuan untuk melihat peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta kegiatan pengabdian.

Keberlanjutan program: a) Tim Pengabdian tetap memberikan pendampingan pasca kegiatan Pengabdian, b) Tim Pengabdian Unila mendampingi dalam penjualan produk mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat program skema diseminasi hasil riset dilakukan pada tanggal 7 September 2025 bertempat di Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat yang dihadiri oleh aparatur desa, masyarakat setempat dan pelaku usaha. Kegiatan ini dihadiri dan dibuka langsung oleh rektor Universitas Lampung Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM.



Gambar 3. Penyambutan kedatangan rektor dan sekaligus membuka kegiatan

Gambar 3 memperlihatkan momen penyambutan kedatangan rektor Universitas Lampung yang disambut dengan hangat oleh tim, aparat desa, dan masyarakat sekitar sebagai bentuk apresiasi atas dukungan universitas terhadap pemanfaatan hasil riset dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan. Dalam kesempatan ini juga, rektor memberikan sambutan resmi dan membuka kegiatan secara simbolis. Beliau menekankan pentingnya sinergi antara akademisi, pemerintah daerah, dan masyarakat dalam mengembangkan inovasi berkelanjutan, khususnya pada pengelolaan limbah tambak udang yang diolah menjadi produk bernilai guna. Momen ini menjadi simbol sinergi antara dunia akademik, masyarakat, dan pelaku usaha tambak udang dalam mengatasi permasalahan limbah sekaligus terciptanya produk baru yang dapat bermanfaat bagi mitra dan masyarakat serta lingkungan sekitar.

Kegiatan berikutnya penyampaian sambutan perwakilan tim peneliti/pengabdian, dalam hal ini disampaikan oleh Dr. Eng. Ir. Mardiana, S.T., M.T., IPM (Gambar 4). Dalam sambutannya, beliau menyampaikan latar belakang pelaksanaan program, yaitu pentingnya pemanfaatan limbah tambak udang melalui teknologi fermentasi sehingga dapat menghasilkan pupuk organik cair yang bermanfaat bagi sektor pertanian. Kegiatan diseminasi ini bertujuan untuk memperkenalkan hasil riset kepada masyarakat, sehingga inovasi yang dikembangkan di perguruan tinggi tidak hanya berhenti pada publikasi ilmiah, tetapi juga dapat diterapkan secara nyata untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 4. Sambutan perwakilan tim oleh Dr. Eng. Ir. Mardiana, S.T., M.T., IPM

Selanjutnya masyarakat Pekon Tanjung Jati diberikan kesempatan untuk mengisi pretest dan posttest (Gambar 5). Pretest dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mitra dan masyarakat terkait materi dan keterampilan yang akan disampaikan, dilanjutkan posttest pada sesi akhir kegiatan yang bertujuan mengukur peningkatan pengetahuan setelah mengikuti rangkaian kegiatan dari penyampaian materi hingga proses demonstrasi dan diskusi interaktif masyarakat dengan tim pengabdian Universitas Lampung. Peserta yang terlibat dalam pengisian pretest dan

posttest sekitar 25 orang merupakan mitra petambak udang dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati, Kabupaten Pesisir Barat, Lampung.



Gambar 5. Pengisian pretest dan posttest oleh masyarakat Pekon Tanjung Jati

Pretest dan posttest difokuskan pada pemahaman terkait pengelolaan limbah tambak udang serta pemanfaatannya menjadi pupuk organik cair. Dengan metode ini, tim pengabdian dapat mengevaluasi sejauh mana efektivitas program dalam mentransfer ilmu pengetahuan kepada masyarakat. Hasil dari instrumen evaluasi ini diharapkan menjadi dasar pengembangan program pengabdian di masa mendatang agar semakin tepat sasaran dan bermanfaat.



Gambar 6. Penyampaian materi Pengelolaan Limbah Tambak Udang menjadi Pupuk Organik Cair oleh Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si.

Kegiatan inti dalam program pengabdian ini adalah penyampaian materi mengenai pengelolaan limbah tambak udang menjadi pupuk organik cair (Gambar 6). Materi disampaikan tim peneliti/pengabdian oleh Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si. yang menjelaskan secara rinci proses pengolahan limbah tambak udang melalui metode fermentasi, mulai dari tahap persiapan bahan, teknik pengolahan, hingga produk akhir berupa pupuk organik cair. Dalam pemaparannya pemateri menjelaskan terkait kriteria pupuk organik cair yang dapat dikategorikan berhasil berdasarkan Permentan 261/KPTS/SR.310/m/4/2019 tentang pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah adalah memiliki nilai pH 4-9, C-organik minimum 10%, N-organik minimum 0,5%, hara makro 2-6%, dan memiliki aroma asam fermentasi, warna coklat gelap, serta tidak adanya gas berlebih. Dalam pemaparan tersebut, juga menekankan manfaat penggunaan pupuk organik cair, baik dari sisi lingkungan maupun ekonomi. Manfaat pupuk organik cair dari sisi lingkungan ialah dapat mengurangi pencemaran lingkungan khususnya perairan, sehingga tidak merusak alam dan ekosistem didalamnya (Sulianti *et al.*, 2024). Sementara dari sisi ekonomi, pupuk organik cair dapat menjadi alternatif pupuk bagi masyarakat sebagai pengganti pupuk kimia dengan harga lebih terjangkau, mudah diperoleh dan digunakan, serta dapat menjadi nilai tambah ekonomi bagi masyarakat desa Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif, dengan memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya dan berdiskusi. Hal ini bertujuan agar masyarakat benar-

benar memahami konsep serta mampu mengaplikasikan teknologi yang telah diperkenalkan dalam kegiatan pengabdian ini.

Kegiatan pengabdian ini selain dilakukan pemaparan materi, juga dilakukan demonstrasi sebagai usaha untuk memperjelas materi yang disampaikan, sehingga masyarakat dapat memahami secara detail berbagai proses pembuatan pupuk organik cair. Pada tahap awal, tim pengabdian Universitas Lampung mempersiapkan bahan-bahan utama yang diperlukan, antara lain limbah tambak udang, larutan gula (molase) sebagai sumber energi fermentasi, serta starter mikroba (EM4) berperan dalam proses penguraian bahan organik (Gambar 7).



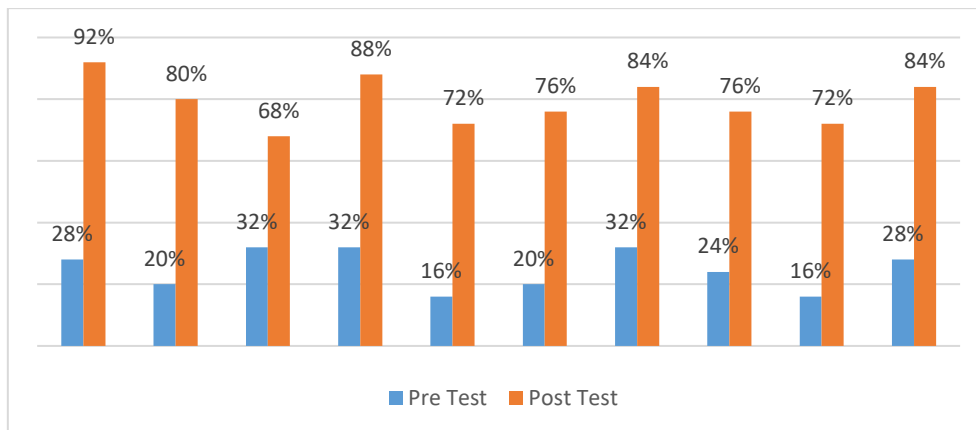
Gambar 7. Proses persiapan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair

Selanjutnya dilakukan demonstrasi langsung proses pencampuran dan fermentasi (Gambar 8). Tim memperagakan tahapan mulai dari pengambilan sampel limbah tambak udang, pencampuran dengan bahan tambahan seperti molase dan EM4, hingga proses pengadukan. Selama demonstrasi berlangsung, masyarakat diberikan penjelasan mengenai cara menjaga kebersihan, perbandingan bahan yang tepat, serta lama waktu fermentasi agar menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas dan siap pakai. Peserta tampak antusias mengikuti kegiatan ini, beberapa bahkan turut serta mencoba mengaduk bahan secara langsung. Metode praktik ini bertujuan agar mitra dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati dapat paham secara teori dan juga keterampilan praktik pembuatan POC, sehingga diharapkan dapat merealisasikan secara mandiri.



Gambar 8. Demonstrasi pembuatan POC dari limbah tambak udang

Ketercapaian kegiatan dinilai berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah diisi oleh mitra dan masyarakat sekitar pada kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan bertujuan untuk mengukur peningkatan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat. Hasil evaluasi secara rinci dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik evaluasi pre-test dan post-test

Berdasarkan Gambar 9, menunjukkan pengetahuan mitra dan masyarakat sekitar masih tergolong rendah, tidak banyak masyarakat yang tau bahwa limbah tambak udang dapat mencemari lingkungan dan limbah dapat dimanfaatkan menjadi pupuk. Dalam Erniati *et al* (2022) menyatakan bahwa limbah tambak udang dalam jumlah yang tinggi dapat menimbulkan peningkatan pertumbuhan bakteri patogen, senyawa toksik (ammonia dan nitrit), dan menurunnya konsentrasi DO (oksigen terlarut) perairan di tambak. Pupuk organik cair dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dan berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman (Alkatiri *et al.*, 2024). Proses pembuatan pupuk organik cair menggunakan molase dan EM4 yang berfungsi dalam percepatan proses fermentasi (Wahyuningsih *et al.*, 2024). Keberhasilan pembuatan pupuk organik cair ditandai dengan indikator aroma asam fermentasi seperti aroma tapai (Kurniawati *et al.*, 2022).

Gambar 9 memperlihatkan kenaikan peningkatan pengetahuan dan kemampuan peserta dengan peningkatan tertinggi 92% dan rata-rata kenaikan 79%. Peningkatan skor evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan termasuk dalam kategori berhasil dikarenakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mitra dan masyarakat sekitar meningkat signifikan.



Gambar 12. Dokumentasi tim pengabdian dan rektor Universitas Lampung dengan perwakilan masyarakat Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat

Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, diharapkan masyarakat dapat menerapkan dan mengaplikasikan keilmuan dan keterampilan yang diperoleh pada kehidupan sehari-hari dan bermasyarakat guna untuk mengurangi limbah dan mencegah pencemaran lingkungan, serta dapat menjadi nilai tambah bagi perekonomian masyarakat sekitar dan terciptanya BUMDES yang terkoordinasi, terstruktur, dan berkelanjutan. Melalui langkah tersebut dengan harapan mitra dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati dapat menjadi desa mandiri, kreatif, dan role model bagi desa atau pekon lain di Kabupaten Pesisir Barat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah 1) Penerapan teknologi fermentasi dan penggunaan antimikroba alami mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati dengan capaian sekitar 80-100%; 2) Kegiatan pengenalan dan teknologi pengolahan Pupuk Organik Cair (POC) memiliki tingkat keberhasilan sekitar 85%; 3) Tercipta produk baru bernilai jual dengan capaian sebesar 80% sehingga dapat menjadi peluang usaha bagi mitra dan masyarakat sekitar Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat.

Saran untuk kegiatan berikutnya diharapkan adanya pendampingan lebih lanjut terkait pengaplikasian teknologi yang telah diterapkan. Harapannya masyarakat Pekon Tanjung Jati dapat menjadi desa mandiri, kreatif, dan sejahtera.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan pengabdian skema diseminasi hasil riset. Terimakasih juga disampaikan kepada mitra petambak udang dan masyarakat Pekon Tanjung Jati Kabupaten Pesisir Barat yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkatiri, A., Tias, R., Rosa, O., Bahrana, M. A., & Arum, D. P. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Rumah Tangga sebagai Solusi Ramah Lingkungan untuk Pertanian Berkelanjutan pada Desa Klurak Candi Sidoarjo. *Karya: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 360–367. https://jurnalfkip.samawa-university.ac.id/KARYA_JPM/article/view/795
- Dwisvimiar, I., Kusumaningsih, R., & Efriyanto. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). *JILPI: Jurnal Ilmiah Pengabdian dan Inovasi*, 1(4), 679–690. <https://doi.org/10.57248/jilpi.v1i4.190>
- Erniati, Syahrial, Imamshadiqin, Erlangga, Akla, Andika, Y., Irmayunita, Handayani, M., Mataniari, A., Dila, N., & Prasetyo, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Budidaya Udang Vannamei Menjadi Pupuk Kompos di Gampong Ulee Pulo Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara. *Buletin Pengabdian*, 2(1).
- Hariyanto, B. W. R. I., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44–56.
- Irnidayanti, Y. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Asal Sampah Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 194–201. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v4i3.3207>
- Kamaliyah, S., & Wahyuni, R. (2023). Pengaruh Level EM4 dan Molases terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik Urin Sapi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 11(3), 190–200.
- Kurniawati, R., Dahani, W., Tuheteru, E. J., Maulani, M., Fadliah, & Matulessy, F. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Hand Sanitizer pada Masa Pandemi Covid-19 bagi Masyarakat Desa Mekarsari. *Abdimas Universal*, 4(2), 268–273.
- Meriatna, Suryati, & Fahri, A. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13–29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Mollah, A., Hasbianto, M. Y., Saputra, R. H., & Ashan, M. A. (2020). Analisis Kompos Limbah Padat Tambak Udang Superintensif Hasil Biotransformasi dalam Diversifikasi Pupuk Organik Potensial Masa Depan. *Jurnal Ecosolum*, 9(2), 43–50. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v9i2.11947>
- 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.
- Septarini, S., Darmawan, M. I., Amni, Z., & Afriani, N. (2025). Formulasi Pupuk Organik Cair Berkelanjutan dari Limbah Air Tambak Udang dengan Modifikasi Eco-Enzyme untuk Optimasi

- Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Agroteknika*, 8(2), 315–326. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v8i2.496>
- Sulianti, N. W. S., Khairina, Ali, K. O., Wirya, S. M. A., & Alvin, Z. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Cair dalam Memanfaatkan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani*, 5(1), 22–28.
- Sulistiyono, B., Kusindarto, D., Purwaka, A. T., Tuwenti, Y., Suwasto, D. G., Ragillia, C., Pari, R., Angeline, N. I., Hornay, G. Y. A., Sinaga, A., Khoirunnisah, N., Nainggolan, K. P., & Istiliani. (2025). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Ujungmanik. *Biocephy: Journal of Science Education*, 5(1), 251–254.
- Wahyuningsih, D. R., Cundari, L., Komariah, L. N., Alisan, C. P., Andini, H. P., Kamilah, A., & Sinta, E. C. (2024). Pengoptimalan Limbah Kulit Buah sebagai Pupuk Organik Cair dengan Molase dan Bioaktivator EM4 untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(2), 389–398. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v7i2.20971>
- Zahroh, F., Kusrinah, & Setyawati, S. M. (2018). Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1), 50–57.