

PKM MELALUI PENINGKATAN DAYA TAHAN PINTU AIR DENGAN BETON HYBRID RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PETANI TAMBAK

Muhammad Riswandy¹⁾, Haikal Fajri²⁾, Liza Fitria³⁾, Siti Komariah⁴⁾, Defry Basrin⁵⁾, Ulil Amna⁶⁾, Irwansyah⁷⁾, Shafira Salsabila⁸⁾, Zulfadhli⁹⁾, Faiz Isma¹⁰⁾

1, 2, 5, 7, 8, 9, 10) Prodi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra

3) Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra

4) Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

haikal.fajri@unsam.ac.id

Abstract

Indonesia has a high demand for this commodity in the international market. Its advantages include a relatively fast growth rate, good tolerance to environmental fluctuations, and the ability to be cultivated at high stocking densities, making it a prime choice in aquaculture ventures. Nevertheless, vannamei shrimp farming still faces several challenges, particularly in terms of pond infrastructure. Pond gates, which are generally made of wood, are prone to damage due to prolonged exposure to saltwater, resulting in reduced efficiency and operational sustainability. In addition, from a marketing perspective, shrimp production is still largely limited to local sales and traditional markets, without the utilization of digital platforms or e-commerce, which restricts the potential for market expansion. To address these issues, this Community Partnership Program introduces the application of appropriate technology through the development of hybrid concrete pond gates incorporating palm oil waste and stainless-steel gates. This innovation is expected to improve the durability and lifespan of pond infrastructure. In addition, the program provides guidance on digital-based marketing to help partners expand market reach and increase the added value of vannamei shrimp products.

Keywords: *Vannamei shrimp, Appropriate technology, Pond gates, Aquaculture infrastructure.*

Abstrak

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditas perikanan ekspor unggulan Indonesia yang memiliki tingkat permintaan tinggi di pasar internasional. Keunggulan komoditas ini antara lain laju pertumbuhan yang relatif cepat, toleransi yang baik terhadap fluktuasi lingkungan, serta kemampuan untuk dibudidayakan dengan kepadatan tinggi, sehingga menjadikannya pilihan utama dalam usaha perikanan budidaya. Meskipun demikian, kegiatan budidaya udang vaname masih menghadapi sejumlah permasalahan, khususnya pada aspek infrastruktur tambak. Pintu air tambak yang umumnya terbuat dari bahan kayu rentan mengalami kerusakan akibat paparan air asin dalam jangka waktu lama, sehingga berdampak pada menurunnya efisiensi dan keberlanjutan operasional tambak. Selain itu, dari sisi pemasaran, hasil produksi udang masih terbatas pada penjualan di tingkat lokal dan pasar tradisional, tanpa pemanfaatan platform digital atau e-commerce, yang menyebabkan potensi perluasan pasar belum dapat dimaksimalkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat ini menghadirkan penerapan teknologi tepat guna melalui pengembangan pintu air beton hybrid berbahan campuran limbah sawit serta pintu air berbahan stainless steel. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan daya tahan dan umur pakai infrastruktur tambak. Di samping itu, kegiatan ini juga memberikan pendampingan dalam aspek pemasaran berbasis digital guna membantu mitra dalam memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan nilai tambah produk udang vaname.

Keywords: *Udang vaname, Teknologi tepat guna, Pintu air tambak, Infrastruktur budidaya perikanan.*

PENDAHULUAN

Udang vaname merupakan komoditas perikanan ekspor andalan Indonesia dengan permintaan yang tinggi di pasar internasional (Perceka & Welviani, 2022). Budidaya udang vaname di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, baik secara tradisional, semi-intensif, maupun intensif, dengan dukungan teknologi seperti sistem akuaponik, bioflok, dan pemantauan kualitas air berbasis IoT (Pramudia et al., 2022). Keunggulan-keunggulan utama udang vaname, seperti laju pertumbuhannya yang cepat, kemampuan untuk dibudidayakan dengan padat tebar tinggi, serta toleransi terhadap fluktuasi lingkungan yang besar, menjadi faktor utama yang mendorong pertumbuhan industri ini (Amiin et al., 2023).

Provinsi Aceh, khususnya Kota Langsa, merupakan salah satu sentra produksi budidaya udang vaname terbesar di Indonesia, dengan volume produksi mencapai 55.659 ton pada tahun tertentu. Kota Langsa memiliki lahan tambak tradisional yang cukup luas, yaitu sekitar 2.067,50 ha. Luas lahan tambak yang besar ini memberikan potensi produksi udang yang signifikan, namun hasil produksinya menunjukkan penurunan yang perlu menjadi perhatian (BPS, 2010). Tahun 2010, produksi udang di Kota Langsa tercatat mencapai 8.348 ton dengan luas tambak 2.580 ha, tetapi pada tahun 2018, meskipun luas lahan tambak berkurang menjadi 2.067,50 ha, produksi udang justru menurun menjadi 6.523 ton, atau mengalami penurunan sebesar 21,86%. Penurunan produksi ini mencerminkan adanya tantangan serius dalam keberlanjutan budidaya udang di wilayah ini (Sari et al., 2022).

Salah satu kelompok tani yang terlibat dalam budidaya udang vaname adalah kelompok tani tambak “Ingin Maju” di Desa Baroh, Kecamatan Langsa Lama. Kelompok ini terdiri dari 10 anggota dengan luas lahan sekitar 2 hektar. Lahan tambak mereka terletak di bibir sungai dan sering mengalami banjir pasang purnama (rob), yang menyebabkan kerusakan pada fasilitas tambak. Selain itu, pintu air yang digunakan oleh masyarakat di lokasi pengabdian dominan berbahan kayu, yang sering mengalami keropos dan bocor akibat terendam air dalam waktu lama, sehingga mengurangi efisiensi dan keberlanjutan budidaya. Kondisi pintu air yang rusak sering menyebabkan kebocoran, yang mengakibatkan keluarnya udang dan pakan yang ditabur dari tambak yang berisiko terjadinya kehilangan panen secara signifikan (Fajri et al., 2025). Kondisi situasi tambak diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Situasi Tambak

Dengan berbagai tantangan yang dihadapi, pengabdian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memberikan solusi terhadap masalah yang ada, terutama terkait dengan kerusakan fasilitas tambak, manajemen kualitas air, serta sistem pemasaran udang, yang diharapkan dapat

meningkatkan keberlanjutan dan efisiensi budidaya udang di Kota Langsa.

Perubahan iklim dan fenomena rob yang lebih sering terjadi pada musim-musim tertentu, ditambah dengan tingginya salinitas air akibat intrusi air laut, memperburuk kondisi tambak. Fenomena ini mempercepat pelapukan pintu air dari kayu, yang mengarah pada kerusakan yang lebih cepat dan meningkatkan risiko kebocoran. Banjir yang tidak dapat diprediksi, baik akibat rob maupun curah hujan tinggi, menyebabkan ketidakstabilan dalam operasional tambak dan mempengaruhi produktivitas udang (Pratama et al., 2024).

Masalah kebocoran yang terjadi, terutama pada malam hari ketika air laut surut, menyebabkan sebagian besar udang keluar dari tambak. Kondisi ini tentu merugikan petani tambak dan mengakibatkan potensi kerugian yang besar. Manajemen kualitas air, pakan, dan limbah dilakukan secara tradisional oleh mitra tanpa menggunakan alat ukur apapun, yang menyebabkan sisa limbah pakan sering menjadi masalah dengan hadirnya bibit penyakit yang menginfeksi kesehatan udang. Akibatnya, banyak udang yang mati sebelum masa panen, memaksa petani untuk melakukan panen lebih awal, meskipun ukuran udang tidak sesuai dengan target dan standar pasar.

Selanjutnya, meskipun sebagian besar hasil panen dibeli oleh masyarakat lokal, distribusi dan pemasaran udang oleh mitra masih

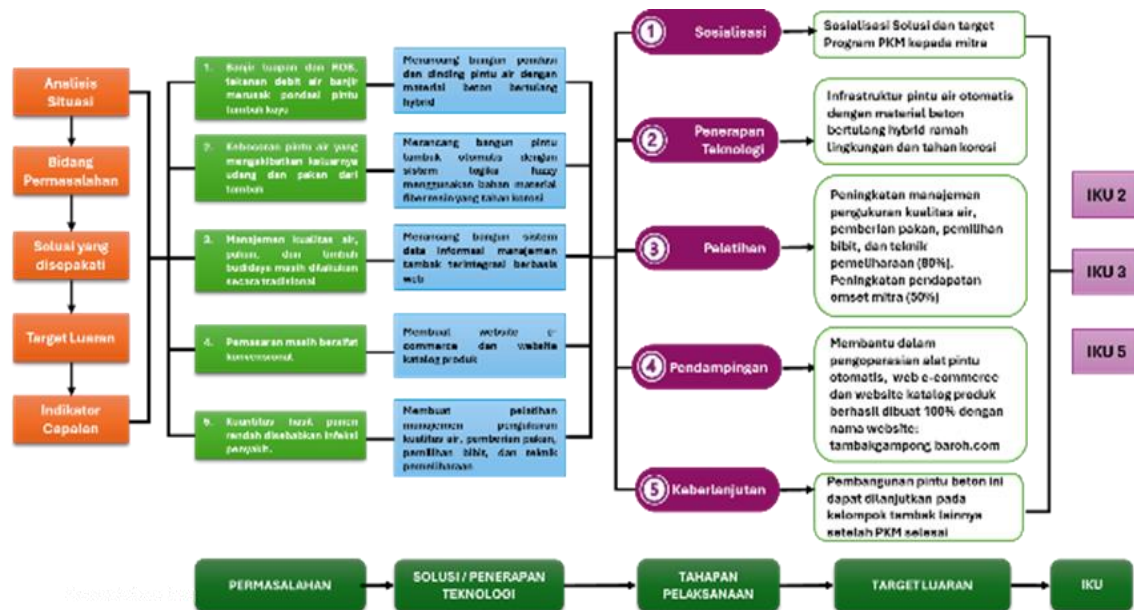
terbatas pada pasar tradisional dan belum memanfaatkan platform e-commerce yang dapat memperluas pasar. Hal ini menghambat potensi peningkatan pendapatan petani dan pengembangan pasar yang lebih luas.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat (PKM) dilaksanakan melalui lima tahapan utama, meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan, dan keberlanjutan program, dengan tujuan meningkatkan omzet mitra. Adapun alur dan rincian tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ditunjukkan pada Gambar 2.

Sosialisasi dan Analisis Permasalahan

Tahapan pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara langsung melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam guna mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra UMKM. Kegiatan awal diawali dengan sosialisasi yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan mitra terkait isu-isu yang relevan dengan pengembangan usaha. Proses sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi, diskusi, tanya jawab, serta pelatihan interaktif. Sosialisasi yang efektif dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, serta mendorong terjadinya perubahan perilaku positif pada peserta (Mansur et al., 2023).



Gambar 2. Metode dan Tahapan Pelaksanaan PKM pada Kelompok Tani Tambak

Selanjutnya, analisis permasalahan dilakukan melalui observasi, diskusi kelompok terarah, pemetaan sosial, serta penggalian pengalaman mitra. Pendekatan Participatory Action Research (PAR) digunakan dengan menempatkan mitra sebagai subjek utama dalam mengidentifikasi akar permasalahan serta merumuskan solusi secara partisipatif. Hasil dari analisis ini menjadi dasar dalam perumusan program pengabdian yang tepat sasaran, relevan, dan berkelanjutan (Prasetyo, 2023).

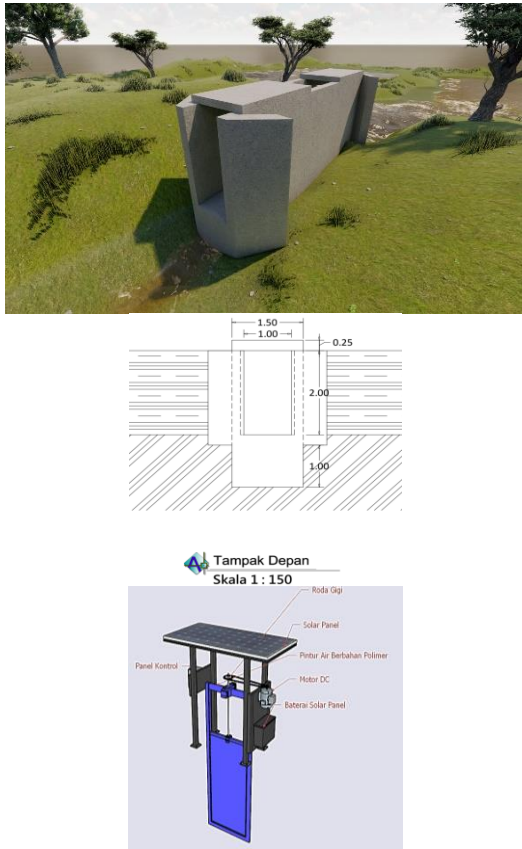
Penerapan Teknologi

Pada tahap implementasi teknologi, kegiatan ini mengacu pada prinsip-prinsip teknologi tepat guna dengan mempertimbangkan karakteristik material yang mendukung ketahanan dan keberlanjutan penggunaan. Teknologi yang dikembangkan diharapkan memiliki umur pakai yang lebih panjang, membutuhkan perawatan minimal, serta mampu menurunkan biaya operasional mitra.

Dalam proses perancangan

produk, dosen dan mahasiswa berkolaborasi untuk menghasilkan luaran berupa alat yang aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan petani tambak. Pada kegiatan pengabdian ini, tim merancang pintu air beton hybrid berbahan campuran limbah sawit dengan panel pintu berbahan stainless steel. Panel pintu stainless steel dirancang dengan ukuran $1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

Peningkatan infrastruktur tambak melalui pembangunan pintu air berbahan beton bermutu ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas dan produktivitas kegiatan pembibitan udang di Desa Baroh Langsa Lama. Dengan infrastruktur yang lebih kuat dan tahan terhadap kondisi lingkungan, petani tambak tidak lagi khawatir terhadap risiko gagal panen akibat debit banjir. Kondisi ini diharapkan berdampak pada peningkatan hasil perikanan yang pada akhirnya dapat mendorong peningkatan pendapatan (income generating) bagi petani tambak.



Gambar 3. Desain Teknologi

Pelatihan

Pelatihan yang diberikan kepada mitra dirancang untuk memperkuat keterampilan teknis dan manajerial dengan tujuan meningkatkan efektivitas pengelolaan tambak serta hasil panen. Materi pelatihan mencakup manajemen usaha, pembukuan, pemasaran, serta penguatan kelembagaan kelompok pembudidaya (Supiyah et al., 2025). Melalui kegiatan pelatihan ini, mitra tidak hanya memperoleh pengetahuan terkini terkait teknik pengelolaan tambak, tetapi juga mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai aspek manajerial yang berperan penting dalam menjaga keberlanjutan usaha. Dengan demikian, mitra diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh untuk meningkatkan produktivitas serta daya saing usaha tambak di pasar.

Pendampingan

Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa teknologi yang diperkenalkan dapat diimplementasikan secara mandiri oleh mitra. Tujuan utama pendampingan ini adalah memberikan dukungan langsung kepada mitra agar mampu memahami, menguasai, dan mengoperasikan teknologi secara optimal. Dengan demikian, mitra tidak hanya bergantung pada bantuan eksternal, tetapi juga memiliki kemandirian dalam memanfaatkan teknologi yang telah diterapkan. Pendampingan ini menjadi aspek penting dalam menjamin keberlanjutan operasional usaha tambak secara efisien dan efektif, sehingga teknologi yang dihasilkan benar-benar memberikan dampak jangka panjang bagi peningkatan kinerja dan produktivitas mitra.

Keberlanjutan

Keberlanjutan merupakan elemen vital dalam setiap program pengabdian kepada masyarakat agar manfaat yang dihasilkan dapat dirasakan dalam jangka panjang. Pelatihan yang mengintegrasikan aspek teknis, seperti budidaya, pengolahan, dan pemasaran, dengan aspek manajerial, meliputi pengelolaan usaha, keuangan, dan kewirausahaan, terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas serta keberlanjutan usaha mitra (Deti et al., 2024). Keberhasilan suatu program pengabdian sangat ditentukan oleh kemampuan masyarakat sasaran dalam mengelola inovasi yang diperkenalkan serta memanfaatkan sumber daya secara optimal. Oleh karena itu, strategi keberlanjutan dalam kegiatan ini difokuskan pada pengembangan kapasitas mitra melalui pelatihan berkelanjutan dan penyediaan modul panduan. Pendekatan ini diharapkan dapat mendorong

kemandirian mitra dalam melaksanakan dan mengembangkan kegiatan usaha secara berkelanjutan. Dengan demikian, mitra tidak hanya memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang aplikatif, tetapi juga mampu menerapkannya secara mandiri pada masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan identifikasi permasalahan mitra dilakukan melalui observasi langsung serta wawancara tim pelaksana dengan mitra UMKM pintu air di Desa Baroh, Kecamatan Langsa Lama. Kegiatan sosialisasi mencakup penyampaian materi mengenai standar pintu air berbahan beton hybrid ramah lingkungan, yang disampaikan oleh Ketua Tim Pelaksana, Ir. Haikal Fajri, S.T., M.Sc., bersama tim dosen.

Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pemahaman awal kepada mitra mengenai pentingnya peningkatan daya tahan pintu air menggunakan beton hybrid ramah lingkungan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani tambak. Dari hasil sosialisasi, mitra menunjukkan antusiasme yang tinggi dan mampu mengidentifikasi kendala utama dalam pengelolaan pintu air tambak, termasuk kerusakan akibat paparan air asin dan keterbatasan pemeliharaan. Temuan ini menjadi dasar bagi tahap berikutnya, yaitu perancangan dan implementasi teknologi pintu air yang lebih tahan lama dan efisien.

Penerapan Teknologi Pintu Air dengan Beton Hybrid

Penerapan teknologi pintu air berbahan beton hybrid merupakan inovasi dalam konstruksi tambak yang memanfaatkan beton mutu tinggi

hybrid. Beton ini memiliki massa jenis yang lebih tinggi dibandingkan kayu, sehingga tidak mudah terangkat oleh aliran air pada proses pasang surut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4.

Teknologi ini dirancang untuk mencegah kebocoran pada bagian bawah pintu air. Penggunaan material beton mutu tinggi hybrid memiliki ketahanan terhadap korosi, umur konstruksi yang panjang, serta kekuatan tekan yang tinggi. Selain itu, pelat beton pintu air ini direncanakan cukup kuat untuk dilalui kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat dengan tonase ringan, karena pintu air juga berfungsi sebagai akses penghubung antar-tambak masyarakat.

Dalam pelaksanaan kegiatan, dilakukan pengujian kualitas beton melalui slump test serta uji kuat tekan beton untuk memastikan bahwa beton yang digunakan memenuhi standar mutu tinggi sebelum dibentuk menjadi pelat beton pintu air hybrid. Hasil pengujian ini menjadi dasar bagi pembangunan pintu air yang kokoh, tahan lama, dan efektif dalam mendukung produktivitas tambak udang.



Gambar 4. Penerapan Teknologi

Pendampingan dan Pelatihan Mitra

Kegiatan pelatihan ini bertujuan memberikan pemahaman dan keterampilan kepada mitra PKM mengenai penerapan teknologi beton hybrid ramah lingkungan dalam

konstruksi pintu air. Pelatihan difokuskan pada penggunaan material beton yang dipadukan dengan abu cangkang sawit, sehingga dapat meningkatkan ketahanan dan daya tahan pintu air sekaligus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Pelatihan juga mencakup penerapan implementasi pintu air yang tahan lama dan efisien, dirancang untuk menghadapi kondisi lingkungan ekstrim. Mitra dibekali pemahaman mengenai pemeliharaan pintu air berbahan beton hybrid, sehingga kebutuhan pemeliharaan rutin dapat dikurangi dan dampak negatif terhadap ekosistem sekitar dapat diminimalkan. Kegiatan ini diperlihatkan pada Gambar 5.

Dengan pendampingan langsung dari tim dosen dan mahasiswa, mitra diharapkan mampu menguasai teknologi yang diterapkan, mengoptimalkan penggunaannya di tambak masing-masing, serta menjaga keberlanjutan operasional secara efisien. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan mitra dalam menerapkan teknologi beton hybrid, yang selanjutnya diharapkan berdampak positif pada produktivitas dan pendapatan usaha tambak.



Gambar 5. Pendampingan dan Pelatihan Mitra

Keberlanjutan

Keberlanjutan kegiatan ini diharapkan dapat menjamin transformasi penggunaan pintu air berbahan beton hybrid secara jangka panjang. Strategi keberlanjutan difokuskan pada pembangunan kapasitas mitra, sehingga mereka mampu mengelola implementasi pintu air secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi yang diperkenalkan selama pelatihan.

Selain itu, tim pengabdian akan terus memberikan dukungan melalui evaluasi rutin, penyempurnaan proses, serta strategi pemasaran untuk memperluas jangkauan pasar. Dengan penerapan strategi keberlanjutan ini, mitra tidak hanya mampu mempertahankan kualitas dan kapasitas produksi, tetapi juga meningkatkan daya saing usaha tambak di pasar yang semakin kompetitif.



Gambar 6. Monev PKM dari LPPM

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) melalui peningkatan daya tahan pintu air dengan beton hybrid ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas petani tambak menghasilkan beberapa kesimpulan terkait pelaksanaan di lokasi mitra, yaitu:

1. Masyarakat menyadari bahwa penggunaan material beton ramah lingkungan dengan umur pakai yang tinggi sangat sesuai untuk konstruksi tambak di wilayah pesisir. Penerapan material limbah sawit, seperti cangkang, abu, dan klinker, memungkinkan produksi beton yang ekonomis, ramah lingkungan, serta memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah di Kota Langsa dan sekitarnya.

2. Masyarakat memahami bahwa kualitas hasil panen dapat ditingkatkan melalui penerapan manajemen kualitas air, manajemen pakan, dan manajemen limbah budidaya secara efektif.

3. Masyarakat memiliki kemampuan untuk melakukan pemasaran hasil panen secara lebih luas dengan memanfaatkan platform e-commerce, sehingga meningkatkan potensi pendapatan dan daya saing usaha tambak.

Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan PKM, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Perlu dilakukan sosialisasi yang lebih luas mengenai keunggulan beton ramah lingkungan berbahan limbah sawit kepada masyarakat petani tambak di wilayah lain. Kolaborasi dengan pemerintah

daerah maupun lembaga terkait dapat mempercepat adopsi teknologi ini secara lebih menyeluruh.

2. Mengingat masyarakat telah menyadari pentingnya manajemen kualitas air, pakan, dan limbah, disarankan diselenggarakan program pelatihan lanjutan yang lebih intensif terkait teknologi pemantauan kualitas air dan metode pengelolaan tambak modern.

3. Walaupun masyarakat telah mulai memanfaatkan platform e-commerce, pengembangan lebih lanjut diperlukan dalam aspek strategi pemasaran digital. Petani tambak perlu dibekali keterampilan optimal dalam memanfaatkan media sosial, search engine optimization (SEO), dan strategi branding produk untuk meningkatkan daya saing di pasar online.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui program Bantuan Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BIMA) Tahun Anggaran 2024 dengan nomor kontrak 470/UN54.6/PM/2024.

DAFTAR PUSTAKA

Amiin, M. K., Lahay, A. F., Putriani, R. B., Reza, M., Putri, S. M. E., Sumon, Md. A. A., Jamal, M. T., & Santanumurti, M. B. (2023). The role of probiotics in vannamei shrimp aquaculture performance – A review. *Veterinary World*, 638–649.

- BPS (2013). Data Statistik Kependudukan. Badan Pusat Statistik Kota Padangsidempuan.
- Deti, R., Iskandarsyah, T., Tiffani, I., Anggita, M., Septina, N., Widyartono, A., & Pramudito, F. (2024). Peningkatan Kapasitas dan Kebertahanan untuk para Pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah pada Kelompok Program Binaan FIFGROUP. *Jurnal Dharma Bhakti Ekuitas*, 9(1), 68–79.
- Fajri, H., Fitria, L., Komariyah, S., Basrin, D., Riswandy, M., Fauzia, A., Sipil, P. T., Sains, F., & Langsa, U. S. (2025). PENERAPAN PELAT BETON BERTULANG HYBRID RAMAH LINGKUNGAN PADA INFRASTRUKTUR PINTU AIR TAMBAK UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PETANI. 8.
- Mansur, S., Erlita, N., Geni, G. L., Malahayati, H., & Saleh, M. S. B. M. (2023). Environmental and Health Campaigns to Prevent Stunting for the Younger Generation. *E3S Web of Conferences*, 440, 07002.
- Perceka, M. L., & Welviani, Y. (2022). PENGOLAHAN UDANG PUTIH (*Litopenaeus vannamei*) PDTO (PEELED AND DEVEINED TAIL ON) MASAK BEKU DI PT. CPB, LAMPUNG. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 3(1), 24–31.
- Pramudia, Z., Faqih, Abd. R., & Kurniawan, A. (2022). Analysis of Growth and Water Quality Dynamics in vannamei white Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultivation Using the Millennial Shrimp Farming System in Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*, 664–671.
- Prasetyo, R. A. (2023). PENGUATAN KAPASITAS PRANATA LOKAL DALAM PENANGANAN PRE DAN POST PARTUM PADA IBU HAMIL UNTUK MENGURANGI DAMPAK KESEHATAN AKIBAT TEKANAN SOSIAL DAN EKONOMI DI KECAMATAN MANYAR KABUPATEN GRESIK. *PEDULI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 113–117.
- Pratama, D., Sutikno, S., & Yusa, M. (2024). Pemetaan Daerah Rawan Ancaman Banjir di Area Kabupaten Kampar Dengan Menggunakan GEE (Google Earth Engine). *JURNAL SAINTIS*, 24(01), 21–28.
- Sari, R. P., Yakob, M., & Hasibuan, M. P. (2022). INOVASI TEKNOLOGI SISTEM PENERING TERASI TIPE LORONG UNTUK MENINGKATKAN HASIL USAHA PRODUKSI TERASI BAGI PELAKU USAHA GAMPONG SIMPANG LHEE. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4551.
- Supiyah, R., Arsyad, M., Suaib, E., Hos, J., Bahtiar, Peribadi, Roslan, S., Yusuf, B., Sarpin, & Ridwan, H. (2025). Institutional Development Training for Freshwater Fish Farming Business Groups in Pombulaa Jaya Village, Konda District, South Konawe Regency. *Indonesian Journal of Community Services*, 4(1), 25–36.