JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT PERTANIAN
Volume 1 | Nomor 1 | Juni |2026
e-ISSN: XXXX-XXXX

PENERAPAN PENGETAHUAN IKHTIOLOGI DALAM PEMILIHAN BENIH IKAN BERKUALITAS PADA POKDAKAN PURNAJAYA I

Siska Almaniar[1], Nyimas Fifi Almeizi Adhyanova[1], Ervina Natalia Lase[1], Tiara Santeri[2], Leni Maryani[2], Desliana Opie Harliani[3], Yona Fitria Alhuda[4]*, Rachmawaty Hasibuan[5]
[1]Teknologi Akuakultur, Rekayasa Teknologi dan Bisnis Pertanian Politeknik Negeri Sriwijaya
[2] Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Palembang, Palembang, Indonesia
[3] Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan, Universitas PGRI Palembang, Palembang, Indonesia
[4]Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan (BRPPUPP) Palembang
[5]Akuntasi Sektor Publik, Politeknik Negeri Sriiwjaya

*yona.alhuda@kkp.go.id

Article History
Received: 12 June 2026
Revised:20 June 2026
Accepted: 27 June 2026

Keywords: *community service, ichthyology, participatory training, quality fish fingerling, striped catfish.*

ABSTRACT

The success of striped catfish (Pangasius hypophthalmus) farming is strongly influenced by the quality of the seed used. However, beginner fish farmers generally have limited knowledge and skills in identifying high-quality seed that meets established standards. Therefore, community service activities are needed to improve their capacity in selecting healthy and superior fish seed. This community service program aimed to enhance the knowledge and skills of members of Pokdakan Purnajaya I in selecting quality striped catfish fingerlings based on ichthyological principles. The program was conducted in November 2025 in Purnajaya Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra, involving 15 participants consisting of fish farmer group members, fisheries extension officers, lecturers, and students. The program applied the Participatory Training and Extension approach through interactive lectures, demonstrations, hands-on practice, mentoring, and evaluation using pre-test and post-test instruments. The results showed a significant improvement in participants' knowledge, with the average score increasing from 60 in the pre-test to 95 in the post-test, representing a 58.33% increase and a Normalized Gain (N-Gain) score of 0.875, which falls into the high category. In addition, participants demonstrated improved skills in identifying quality striped catfish fingerlingsbased on morphological characteristics and health indicators. These findings indicate that a participatory learning approach integrating theoretical instruction with practical activities is effective in strengthening fish farmers' capacity and supporting productive and sustainable striped catfish farming.

Kata Kunci; benih ikan patin, ikhtiologi, pengabdian kepada masyarakat, penyuluhan, pembudidaya ikan.

ABSTRAK

Keberhasilan budidaya ikan patin sangat dipengaruhi oleh kualitas benih yang digunakan. Namun, pembudidaya pemula umumnya masih memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi benih ikan yang memenuhi standar mutu sehingga diperlukan upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kemampuan anggota Pokdakan Purnajaya I dalam memilih benih ikan patin berkualitas berdasarkan prinsip-prinsip ikhtiologi. Pengabdian dilaksanakan pada bulan November 2025 di Desa Purnajaya, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, dengan melibatkan 15 peserta yang terdiri atas anggota Pokdakan, penyuluh perikanan, dosen, dan mahasiswa. Metode yang digunakan adalah Participatory Training and Extension melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, serta evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata nilai peserta dari 60 pada pre-test menjadi 95 pada post-test, dengan persentase peningkatan sebesar 58,33% dan nilai Normalized Gain (N-Gain) sebesar 0,875 yang termasuk kategori tinggi. Selain meningkatkan pengetahuan, kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan peserta dalam mengidentifikasi benih ikan patin berdasarkan karakteristik morfologi dan indikator kesehatan. Kegiatan pengabdian ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran partisipatif yang memadukan teori dan praktik efektif meningkatkan kapasitas pembudidaya serta mendukung penerapan budidaya ikan patin yang produktif dan berkelanjutan.

Pendahuluan

Subsektor perikanan budidaya merupakan salah satu sektor strategis dalam mendukung ketahanan pangan, penyediaan sumber protein hewani, serta peningkatan kesejahteraan Masyarakat. Salah satu komoditas air tawar yang memiliki prospek ekonomi tinggi adalah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) karena memiliki pertumbuhan relatif cepat, efisiensi pakan yang baik, serta permintaan pasar yang terus meningkat. Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya menetapkan pengembangan perikanan budidaya sebagai salah satu prioritas pembangunan nasional yang berorientasi pada peningkatan produktivitas, mutu hasil budidaya, dan keberlanjutan usaha (KKP, 2025)

Keberhasilan budidaya ikan tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas pakan dan kualitas air, tetapi juga sangat ditentukan oleh penggunaan benih yang bermutu. Benih merupakan input utama dalam sistem budidaya sehingga kualitas benih menentukan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, efisiensi produksi, dan keberhasilan usaha budidaya. Benih yang berkualitas memiliki karakteristik morfologi yang normal, ukuran yang seragam, pertumbuhan yang baik, bebas dari penyakit, serta berasal dari induk unggul dengan kualitas genetik yang terjamin. Oleh karena itu, sistem penyediaan benih yang terstandar, termasuk penerapan seleksi induk, pengendalian kesehatan ikan, dan jaminan mutu benih, menjadi aspek penting dalam mendukung keberhasilan budidaya yang berkelanjutan. Sebaliknya, lemahnya sistem produksi dan distribusi benih bermutu dapat menurunkan produktivitas pembudidaya serta menghambat adopsi teknologi budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan (Shikuku, et al, 2021; Pandey, 2024)

Pokdakan Purnajaya I merupakan kelompok pembudidaya ikan pemula yang baru mengembangkan budidaya ikan patin di bawah pembinaan penyuluh Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan (BRPPUPP) Palembang. Sebagai kelompok yang baru memulai usaha budidaya, anggota kelompok masih memerlukan peningkatan kapasitas terutama pada aspek pemilihan benih berkualitas sebagai fondasi keberhasilan budidaya. Pendampingan teknis sejak tahap awal usaha sangat penting untuk meningkatkan adopsi teknologi budidaya dan memperkuat keberlanjutan usaha perikanan

Kegiatan pengabdian ini merupakan implementasi hasil pembelajaran Mata Kuliah Ikhtiologi melalui kolaborasi dosen, mahasiswa, dan penyuluh perikanan dalam memberikan pelatihan identifikasi benih ikan patin berkualitas. Pendekatan kolaboratif melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik lapangan, dan pendampingan diharapkan mampu meningkatkan kompetensi pembudidaya dalam menerapkan budidaya ikan yang produktif dan berkelanjutan, sejalan dengan prinsip Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB). (Dirjen Perikanan Budi Daya, 2025). Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan Purnajaya I dalam memilih benih ikan patin berkualitas berdasarkan prinsip-prinsip ikhtiologi sebagai dasar penerapan budidaya ikan yang produktif dan berkelanjutan.

Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada bulan November 2025 di Pokdakan Purnajaya I, Desa Purnajaya Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Mitra kegiatan merupakan kelompok pembudidaya ikan pemula yang baru memulai usaha budidaya ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan jumlah anggota sebanyak 8 orang di bawah

pembinaan Penyuluh Perikanan (BRPPUPP) Palembang. Pelaksanaan kegiatan merupakan bentuk kolaborasi antara dosen dan mahasiswa Program Studi Teknologi Akuakultur Politeknik Negeri Sriwijaya serta dosen Universitas PGRI Palembang dengan penyuluh perikanan dalam mengimplementasikan hasil pembelajaran Mata Kuliah Ikhtiologi kepada masyarakat.

Peserta kegiatan berjumlah 15 orang, terdiri atas ketua dan anggota Pokdakan Purnajaya I, penyuluh perikanan, dosen, dan mahasiswa Program Studi Teknologi Akuakultur. Mahasiswa berperan sebagai fasilitator praktik identifikasi benih ikan, sedangkan dosen bertindak sebagai narasumber utama dalam penyampaian materi dan evaluasi kegiatan. Penyuluh perikanan berperan sebagai pendamping mitra sekaligus penghubung antara tim pelaksana dengan kelompok pembudidaya. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan Participatory Training and Extension, yaitu metode pembelajaran partisipatif yang mengintegrasikan penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan sehingga peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mampu menerapkan keterampilan yang diberikan. Tahapan pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1.

Tahapan Pelaksanaan PKM

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan secara sistematis melalui beberapa tahapan, yaitu penyuluhan, demonstrasi, praktik lapangan, pendampingan, serta evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Rangkaian kegiatan tersebut dirancang untuk memastikan peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual mengenai identifikasi benih ikan patin berkualitas, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut melalui praktik secara langsung. Tahapan pelaksanaan PKM disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PKM

1. **Identifikasi Permasalahan Mitra**

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi terfokus (*Focus Group Discussion/FGD*) bersama penyuluh perikanan dan anggota Pokdakan Purnajaya I. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan mitra, kondisi awal budidaya, serta tingkat pengetahuan anggota mengenai pemilihan benih ikan patin berkualitas.

2. **Persiapan Kegiatan**

Tim PKM menyusun modul pelatihan berbasis Mata Kuliah Ikhtiologi, menyiapkan media pembelajaran, alat peraga, contoh benih ikan patin, instrumen pre-test dan post-test, serta lembar observasi keterampilan peserta.

3. **Pre-test**

Sebelum penyampaian materi, seluruh peserta mengikuti pre-test menggunakan kuesioner yang terdiri atas 20 butir pertanyaan mengenai karakteristik benih ikan berkualitas, morfologi ikan, kesehatan benih, serta prinsip dasar budidaya ikan patin. Hasil pre-test digunakan sebagai data awal untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta sebelum pelatihan.

4. **Penyuluhan**

Penyuluhan dilakukan secara klasikal menggunakan metode ceramah interaktif dan diskusi. Materi yang diberikan meliputi:

a. Dasar-dasar ilmu ikhtiologi;
b. Karakteristik morfologi ikan patin;
c. Kriteria benih ikan berkualitas
d. Teknik pemilihan benih sehat;
e. Prinsip dasar budidaya ikan patin berkelanjutan.

5. **Demonstrasi dan Praktik Lapangan**

Peserta melakukan identifikasi langsung terhadap benih ikan patin dengan mengamati bentuk tubuh, kondisi sirip, warna tubuh, keseragaman ukuran, respons gerak, serta indikasi kesehatan benih. Kegiatan praktik dipandu oleh dosen, mahasiswa, dan penyuluh sehingga peserta memperoleh pengalaman belajar secara langsung (*learning by doing*).

6. **Pendampingan**

Setelah praktik, tim PKM memberikan pendampingan kepada anggota Pokdakan dalam menerapkan teknik pemilihan benih pada kegiatan budidaya yang akan dilakukan. Pendampingan juga mencakup konsultasi mengenai manajemen pemeliharaan awal sebagai dasar budidaya ikan yang berkelanjutan.

7. **Post-test dan Evaluasi**

Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, peserta mengikuti post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test. Hasil evaluasi digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada bulan November 2025 di Pokdakan Purnajaya I, Desa Purnajaya, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Kegiatan ini diikuti oleh 15 peserta yang terdiri atas anggota Pokdakan Purnajaya I, penyuluh perikanan dari BRPPUPP Palembang, dosen, dan mahasiswa. Kegiatan bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya dalam mengidentifikasi benih ikan patin berkualitas sebagai salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan usaha budidaya.

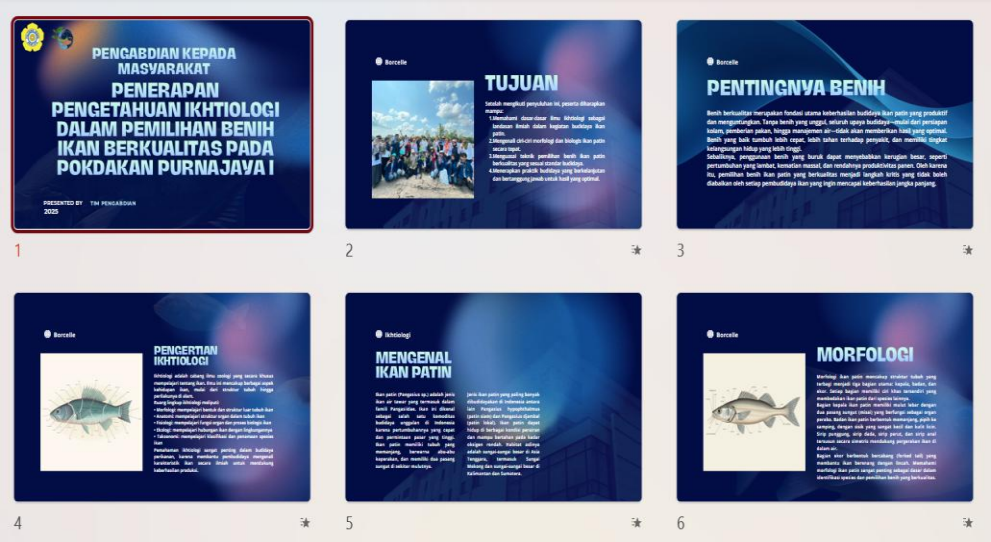
Pada tahap awal kegiatan dilakukan identifikasi kebutuhan mitra melalui diskusi dengan pengurus Pokdakan dan penyuluh perikanan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar anggota Pokdakan masih memiliki keterbatasan dalam mengenali karakteristik benih ikan patin yang memenuhi standar mutu. Selama ini pemilihan benih lebih banyak didasarkan pada ukuran tubuh tanpa mempertimbangkan kondisi morfologi, kesehatan, maupun keseragaman ukuran. Kondisi tersebut menjadi dasar penyusunan materi penyuluhan yang difokuskan pada penerapan ilmu ikhtiologi dalam pemilihan benih ikan patin.



Gambar 2. Identifikasi kebutuhan mitra

Rangkaian kegiatan diawali dengan pelaksanaan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai karakteristik benih ikan patin berkualitas. Selanjutnya dilakukan penyuluhan mengenai dasar-dasar ilmu ikhtiologi, karakteristik morfologi ikan patin, kriteria benih berkualitas, teknik pemilihan benih sehat, serta prinsip dasar budidaya ikan patin berkelanjutan. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui ceramah dan diskusi sehingga peserta dapat menyampaikan pengalaman maupun kendala yang dihadapi selama kegiatan budidaya. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian disajikan pada Gambar 3.

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT PERTANIAN
Volume 1 | Nomor 1 | Juni |2026
e-ISSN: XXXX-XXXX



Gambar 3. Materi yang di sampaikan kepada peserta

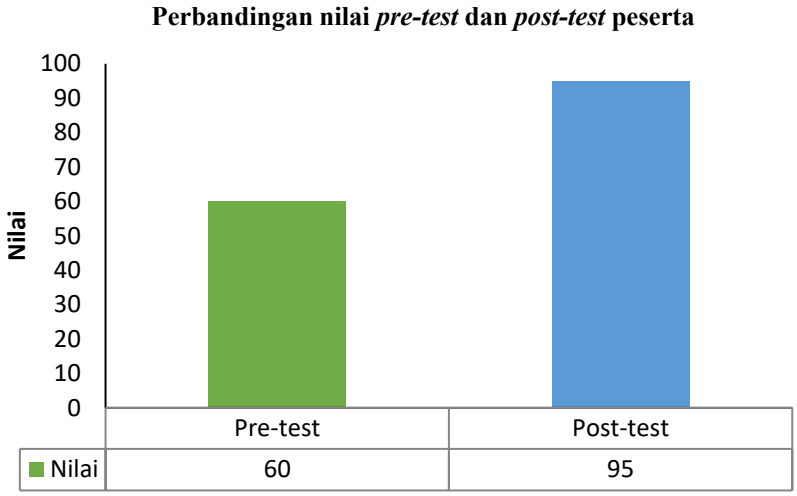
Setelah penyampaian materi, peserta mengikuti demonstrasi dan praktik langsung identifikasi benih ikan patin menggunakan contoh benih yang telah disediakan. Pada kegiatan ini peserta mengamati berbagai karakter morfologi benih, seperti bentuk tubuh yang proporsional, ukuran yang seragam, warna tubuh yang cerah, kondisi sirip yang utuh, respons berenang yang aktif, serta tidak menunjukkan gejala penyakit. Pendekatan praktik secara langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk membandingkan benih yang memenuhi standar kualitas dengan benih yang tidak layak ditebar sehingga konsep yang diperoleh selama penyuluhan menjadi lebih mudah dipahami dan diaplikasikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fadhla et al. (2024) dan Putriani et al. (2024) yang menyatakan bahwa metode demonstrasi dan praktik lapangan mampu meningkatkan pemahaman pembudidaya dalam memilih benih berkualitas dibandingkan penyampaian materi secara teoritis.

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi. Hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan mengenai cara membedakan benih sehat dan tidak sehat, teknik aklimatisasi sebelum penebaran, serta upaya mengurangi kematian benih pada fase awal pemeliharaan. Diskusi juga berkembang pada penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB), khususnya mengenai pentingnya penggunaan benih unggul sebagai langkah awal dalam meningkatkan produktivitas budidaya. Keterlibatan aktif peserta selama proses penyuluhan menunjukkan bahwa pembelajaran partisipatif mampu meningkatkan motivasi belajar dan mempermudah proses transfer pengetahuan, sebagaimana dilaporkan oleh Mahary et al. (2024).

Keberhasilan kegiatan dievaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Nilai rata-rata pre-test sebesar 60 meningkat menjadi 95 pada post-test, dengan persentase peningkatan sebesar 58,33%. Hasil analisis Normalized Gain (N-Gain) sebesar 0,875 termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai identifikasi benih ikan patin berkualitas (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta

Parameter	Nilai
Jumlah peserta	15 orang
Nilai rata-rata pre-test	60
Nilai rata-rata post-test	95
Persentase peningkatan	58,33 %
Nilai N-Gain	0,875
Kategori	Tinggi



Gambar 4. Perbandingan Nilai *pre-test* dan *post-test* peserta

Peningkatan nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami konsep identifikasi benih secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya pada kegiatan praktik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Fadhla et al. (2024) dan Putriani et al. (2024) yang melaporkan bahwa pembelajaran berbasis praktik mampu meningkatkan kompetensi pembudidaya dalam memilih benih unggul. Selain itu, Mahary et al. (2024) menyatakan bahwa peningkatan kapasitas pembudidaya melalui pelatihan CBIB merupakan langkah penting dalam meningkatkan produktivitas usaha budidaya secara berkelanjutan.



Gambar 5. Pendampingan kepada peserta mengerjakan *Pre-test*

Dampak kegiatan tidak hanya terlihat dari peningkatan nilai evaluasi, tetapi juga dari perubahan cara peserta dalam menentukan benih ikan patin. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta memilih benih berdasarkan ukuran tubuh semata. Setelah mengikuti kegiatan, peserta mampu menggunakan indikator morfologi dan kesehatan ikan sebagai dasar dalam menentukan kualitas benih. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa penerapan ilmu ikhtiologi dalam kegiatan penyuluhan berhasil meningkatkan keterampilan peserta dalam melakukan seleksi benih yang lebih tepat sehingga diharapkan dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan selama pemeliharaan.



Gambar 6. Identifikasi langsung terhadap benih ikan patin dan foto bersama

Secara umum, kegiatan pengabdian memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas anggota Pokdakan Purnajaya I. Keberhasilan tersebut didukung oleh metode pembelajaran yang mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan sehingga peserta memperoleh pengalaman belajar yang aplikatif. Pendekatan ini sesuai dengan konsep learning by doing, yang menekankan bahwa keterlibatan langsung peserta dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan penguasaan konsep sekaligus keterampilan praktis. Oleh karena itu, kegiatan serupa perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui pendampingan mengenai manajemen kualitas air, pemberian pakan, pengendalian penyakit, serta penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) agar kompetensi pembudidaya terus meningkat dan keberhasilan usaha budidaya ikan patin dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui penerapan pengetahuan Ikhtiologi dalam pemilihan benih ikan berkualitas berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan Purnajaya I dalam mengidentifikasi benih ikan patin yang sehat dan layak dibudidayakan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata pre-test dari 60 menjadi 95, dengan persentase peningkatan pengetahuan sebesar 58,33% dan nilai N-Gain sebesar 0,875 (kategori tinggi). Metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi, praktik lapangan, dan pendampingan terbukti efektif sebagai media transfer pengetahuan dari perguruan tinggi kepada masyarakat. Untuk mendukung keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan oleh penyuluh perikanan dan

perguruan tinggi agar pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam budidaya ikan patin yang produktif dan berkelanjutan.

Pengakuan/Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pokdakan Purnajaya I, Yona Fitria Alhuda, S.Pi. selaku Penyuluh Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan, serta Program Studi Teknologi Akuakultur Politeknik Negeri Sriwijaya, Program Studi Ilmu Kelautan, dan Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Universitas PGRI Palembang atas dukungan, kerja sama, dan partisipasinya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh mahasiswa yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan.

Daftar Pustaka

Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya. (2025) *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya Tahun 2025–2029*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya. (2025) *Sistem Informasi Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB)*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Fadhla, T., *et al.* (2024) 'Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan teknik aklimatisasi dan memilih bibit ikan lele yang baik', *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.

Hake, R.R. (1999) *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University.

Mahary, A., *et al.* (2024) 'Pelatihan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) dengan penerapan sanitasi, benih, pakan, dan obat ikan', *Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.

Nugraha, D., Prasetyo, A. and Suryani, N. (2022) 'Efektivitas metode penyuluhan dan demonstrasi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat pada kegiatan pengabdian', *Jurnal Abdimas*, 26(2), pp. 180–188.

Pandey, A. (2024) 'Role of broodstock nutrition and its impacts on fish reproductive output: An overview', *Agricultural Reviews*, 45(4), pp. 699–704.

Putriani, R.B., *et al.* (2024) 'Edukasi memilih benih ikan lele yang baik dan teknik aklimatisasi yang tepat dalam kegiatan budidaya ikan', *Martabe: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.

Shikuku, K.M., Tran, N., Joffre, O.M., Islam, A.H.M.S., Barman, B.K., Ali, S. and Rossignoli, C.M. (2021) 'Lock-ins to the dissemination of genetically improved fish seeds', *Aquaculture*, 530, 735814.

Wulandari, R., Handayani, S. and Fitriani, D. (2023) 'Pendekatan partisipatif melalui penyuluhan dan praktik dalam meningkatkan kompetensi masyarakat pada program pengabdian', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(1), pp. 45–54.