BALOBE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
November 2026 | Volume 5 Nomor 2 | Hal. 68 - 78
ISSN: 2830-1668 (Elektronik)
DOI: doi.org/10.30598/balobe.5.2.68-78

OPTIMALISASI PENANGANAN BENIH LELE PASCA TEBAR UNTUK MENINGKATKAN KEBERHASILAN BUDIDAYA PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA TUNAS MELATI

Izhar A. Haq[1]*, Debby Urabi [2], Saifullah[3], Muhammad Zainuloh[4], Muhammad Andre[5]
[1-5] Program Studi Agribisnis Perikanan dan Kelautan, Jurusan Agribisnis, Politeknik Negeri Sambas, Sambar – Indonesia
*e-mail: Kurniaizhar@gmail.com

Abstract
Catfish (Clarias gariepinus) aquaculture at the Tunas Melati Fish Farmers Group in Tebas District, Sambas Regency, has high economic potential. However, the group faces a major obstacle in the form of high seed mortality rates during the early rearing phase, exceeding 50%. This high mortality rate is identified as stemming from suboptimal post-stocking seed handling, the absence of acclimatization procedures, and fluctuating water quality in tarpaulin ponds. This community service activity aims to increase the partners' capacity in managing early-phase seeds to reduce mortality rates. The methods applied include socialization, technical training, direct acclimatization demonstrations, and mentoring on water quality management and supplemented feeding. The results of the program implementation showed a significant increase in the partners' understanding and skills. Partners are now able to perform seed acclimatization practices independently and monitor water pH using simple test kits. Interventions adding vitamin C supplements to the feed proved effective in mitigating environmental stress caused by extreme weather fluctuations. Through this optimal management, the survival rate of catfish seeds surged to an optimal 90%, and the cultivation activities are currently approaching the harvesting phase. The long-term output of this program includes the drafting of standard operating procedures (SOP) for early-phase catfish aquaculture, which will serve as a sustainable reference for the Tunas Melati Fish Farmers Group.

Keywords: *Acclimatization, Catfish Seed, Water Quality, Tunas Melati Fish Farmers, Survival Rate*

Abstrak
Kegiatan budidaya ikan lele (Clarias gariepinus) di Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Tunas Melati, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas, memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Namun, kelompok ini menghadapi kendala utama berupa tingginya tingkat kematian benih pada fase awal pemeliharaan yang melebihi 50%. Tingginya angka mortalitas ini diidentifikasi berasal dari penanganan benih pasca tebar yang kurang optimal, ketiadaan prosedur aklimatisasi, dan fluktuasi kualitas air kolam terpal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mitra dalam mengelola benih fase awal guna menekan angka kematian. Metode yang diterapkan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, demonstrasi aklimatisasi secara langsung, serta pendampingan manajemen kualitas air dan pemberian pakan tersuplementasi. Hasil pelaksanaan program menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan mitra. Mitra kini mampu melakukan praktik aklimatisasi benih secara mandiri dan melakukan pemantauan pH air menggunakan alat uji sederhana. Intervensi penambahan suplemen Vitamin C pada pakan terbukti efektif dalam memitigasi stres lingkungan akibat fluktuasi cuaca ekstrem. Berkat optimalisasi manajemen tersebut, tingkat kelangsungan hidup (survival rate) benih lele melonjak optimal hingga mencapai 90% dan saat ini kegiatan budidaya sudah sebentar lagi memasuki masa panen. Luaran jangka panjang dari program ini mencakup penyusunan standar operasional prosedur (SOP) budidaya lele fase benih yang akan menjadi rujukan berkelanjutan bagi POKDAKAN Tunas Melati.

Kata kunci: *Aklimatisasi, Benih Lele, Kualitas Air, POKDAKAN Tunas Melati, Kelangsungan* Hidup

1. PENDAHULUAN

Sektor perikanan budidaya air tawar memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan pengentasan kemiskinan melalui penciptaan lapangan kerja secara masif di kawasan pedesaan. Di antara berbagai komoditas ikan air tawar, ikan lele (*Clarias gariepinus*) menjadi primadona yang dibudidayakan secara meluas oleh masyarakat (Harianty, 2018). Keunggulan ikan lele terletak pada tingkat toleransinya yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang marginal, teknologi budidaya yang relatif mudah dikuasai, pertumbuhan yang cepat, serta serapan pasar yang sangat stabil sepanjang tahun. Hidayati *et al.* (2021), menjelaskan bahwa ikan lele dapat bertahan pada perairan dengan kandungan oksigen terlarut rendah. Kemampuan tersebut berkaitan dengan keberadaan organ pernapasan tambahan. Organ pernapasan tambahan tersebut dikenal sebagai organ arboresen (arborescent organ). Organ ini mendukung ikan lele hidup pada lingkungan dengan kadar oksigen rendah. Dengan demikian, organ arboresen berperan penting dalam adaptasi ikan lele terhadap lingkungan hipoksia.

Keberhasilan usaha budidaya ikan lele, bagaimanapun, sangat bergantung pada tingkat sintasan atau tingkat kelangsungan hidup (*survival rate/SR*) mulai dari fase benih hingga ukuran konsumsi (Permatasari *et al.*, 2023). Fase pendederan atau awal pemeliharaan benih pasca tebar merupakan periode paling kritis dalam keseluruhan siklus budidaya (Nugraha *et al.*, 2020). Pada fase ini, benih ikan sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan yang drastis. Perbedaan parameter kualitas air seperti suhu, derajat keasaman (pH), serta minimnya ketersediaan oksigen terlarut antara air di wadah pengangkutan dan air di kolam pembesaran sering kali menjadi pemicu stres osmotik (Kordi & Tancung, 2010). Apabila benih mengalami stres yang berat pada fase ini, sistem imun ikan akan menurun secara drastis, sehingga ikan mudah terserang penyakit patogenik dan pada akhirnya mengalami kematian massal yang merugikan pembudidaya.

Kondisi kritis inilah yang dialami oleh Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Tunas Melati. POKDAKAN Tunas Melati merupakan salah satu motor penggerak ekonomi mikro di Desa Tebas Sungai, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas. Kelompok ini secara aktif mengelola usaha pembesaran lele konsumsi menggunakan kolam terpal. Pemilihan kolam terpal didasarkan pada efisiensi biaya awal (*capital expenditure*) serta kemudahan dalam manajemen lahan jika dibandingkan dengan kolam tanah atau kolam beton. Afriyanti *et al.* (2024) menjelaskan bahwa kolam terpal menyediakan kemudahan pemasangan bagi kegiatan budidaya ikan lele. Kolam ini juga menawarkan fleksibilitas penempatan sesuai kondisi lahan. Kedua karakteristik tersebut mendukung efisiensi pelaksanaan budidaya ikan lele. Saat ini, Pokdakan Tunas Melati mengelola sekitar 8 unit kolam terpal dengan ukuran lebar 4 meter. Pada setiap siklus produksi, kelompok ini menebar rata-rata 2.500 ekor benih per kolam, sehingga total tebar dalam satu musim tanam mencapai kurang lebih 20.000 ekor benih.

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan ketua serta anggota POKDAKAN Tunas Melati, terungkap bahwa kelompok ini masih bergulat dengan masalah fundamental, yakni tingkat mortalitas benih yang sangat tinggi pada fase kritis pasca tebar. Berdasarkan catatan siklus sebelumnya, kematian benih menembus angka di atas 50%. Kematian dalam jumlah yang sangat masif ini menggerus margin keuntungan yang seharusnya didapatkan oleh pembudidaya. Kematian sebesar ini bukan sekadar hilangnya modal benih, tetapi juga pemborosan terhadap pakan, tenaga kerja, serta probabilitas kegagalan panen yang lebih besar akibat target tonase yang meleset. Barasa & Ouma, (2024) menjelaskan bahwa rendahnya tingkat kelangsungan hidup benih merupakan salah satu kendala

pengembangan budidaya ikan lele. Kondisi tersebut dapat menurunkan produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya.

Analisis situasi menunjukkan bahwa tingginya kematian ini berakar dari kurangnya pengetahuan teknis terkait manajemen benih pasca tebar. Mayoritas anggota menebar benih dengan cara langsung menuangkan benih dari wadah angkut ke dalam kolam terpal tanpa melalui tahapan adaptasi suhu maupun adaptasi kualitas air secara bertahap (aklimatisasi). Padahal, aklimatisasi adalah prosedur wajib yang tidak dapat ditawar untuk mencegah *temperature shock* dan *pH shock* (Slembrouck *et al.*, 2005). Selain itu, pemantauan kualitas air kolam, terutama fluktuasi pH pasca hujan lebat, tidak pernah dilakukan karena keterbatasan alat dan minimnya literasi terkait manajemen kualitas air (Kordi & Tancung, 2010). Kepadatan tebar yang diterapkan juga tidak selalu dibarengi dengan manajemen kontrol limbah organik, yang memicu penurunan kualitas perairan budidaya secara cepat. Peningkatan kepadatan ikan pada volume air terbatas dapat meningkatkan akumulasi limbah organik. Limbah tersebut meliputi sisa pakan, feses, dan senyawa nitrogen hasil metabolisme. Tanpa pengelolaan limbah organik yang memadai, akumulasi ini berpotensi mengganggu keseimbangan lingkungan perairan budidaya (Sumitro *et al.*, 2021).

Oleh karena itu, intervensi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat urgen untuk dilakukan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan skema penerapan iptek bagi masyarakat (PIM) yang didanai oleh DIPA Politeknik Negeri Sambas (POLTESA) ini hadir sebagai solusi nyata atas permasalahan tersebut. Program ini mengusung judul "Optimalisasi Penanganan Benih Lele Pasca Tebar Untuk Meningkatkan Keberhasilan Budidaya Pada Kelompok Pembudidaya". Tujuan utama dari program ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan aplikatif anggota POKDAKAN Tunas Melati dalam menerapkan prinsip-prinsip budidaya yang baik (*good aquaculture practices*), khususnya tata cara aklimatisasi yang presisi, pemantauan kualitas air secara rutin, serta penanganan stres lingkungan pada benih ikan lele (Pratiwi *et al.*, 2020). *Output* jangka panjang yang diharapkan dari pengabdian ini adalah meningkatnya SR benih secara optimal, yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan dan ketahanan ekonomi anggota kelompok.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *participatory rural appraisal* (PRA) dan pemberdayaan berbasis *learning by doing*. Hal ini dimaksudkan agar anggota POKDAKAN Tunas Melati tidak hanya berperan sebagai objek penerima informasi, melainkan sebagai subjek aktif yang terlibat langsung dalam perbaikan sistem budidaya. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama kurang lebih enam bulan (Mei hingga Agustus 2026) yang berpusat di lokasi mitra, yaitu Desa Tebas Sungai, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Rangkaian kegiatan dilaksanakan melalui empat tahapan utama yakni:

2.1. Tahap Sosialisasi dan Persiapan

Tahap sosialisasi merupakan titik tolak kegiatan. Tim pengabdi dari Politeknik Negeri Sambas (POLTESA) mengadakan pertemuan konsolidasi bersama seluruh pengurus dan anggota POKDAKAN Tunas Melati. Dalam kegiatan ini, tim memaparkan secara komprehensif terkait rencana, tujuan, dan output dari program pengabdian. Pada fase ini juga dilakukan *forum group discussion* (FGD) untuk menyelaraskan persepsi dan mengidentifikasi ulang akar permasalahan matinya benih lele di kolam mitra. Sosialisasi ini penting untuk membangun kesadaran

(*awareness*) mitra bahwa tingkat kelangsungan hidup benih sangat ditentukan oleh tindakan yang diambil pada jam-jam pertama ikan dimasukkan ke dalam kolam. Sosialisasi ini juga mencakup kualitas air, aklimatisasi, pengaturan kepadatan tebar, dan pengamatan perilaku benih setelah penebaran. Pemahaman ini diharapkan mendorong mitra menerapkan prosedur pemeliharaan terukur. Penerapan prosedur tersebut bertujuan mengurangi mortalitas benih (Opute & Odion, 2021).

2.2. Tahap Pelatihan dan Penyuluhan Teknis

Tahap kedua adalah *transfer knowledge* melalui pelatihan teknis di dalam ruangan yang diikuti oleh para pembudidaya. Materi yang disampaikan dirancang secara praktis dan aplikatif, mencakup:

- Konsep dasar dan fisiologi benih ikan lele saat menghadapi perubahan lingkungan (Nugraha *et al.*, 2020).
- Metode aklimatisasi benih yang benar, baik adaptasi suhu (pengapungan) maupun adaptasi pH/kualitas air (pencampuran air) (Slembrouck *et al.*, 2005).
- Manajemen kepadatan tebar yang ideal pada sistem kolam terpal (Harianty *et al.*, 2018).
- Pentingnya parameter kualitas air (suhu, derajat keasaman/pH, dan oksigen terlarut) serta cara sederhana untuk mengukurnya (Kordi & Tancung, 2010).
- Pemberian pakan awal (*starter feed*) dan teknik manajemen imunitas benih (Harianty, 2018; Pratiwi *et al.*, 2020).

2.3. Tahap Penerapan Teknologi (Demonstrasi Lapangan)

Pada tahapan ini, teori yang telah didapatkan di kelas diaplikasikan secara nyata di lapangan. Tim dosen bersama mahasiswa pendukung mendemonstrasikan secara langsung tata cara penebaran benih di salah satu kolam terpal milik mitra. Proses demonstrasi meliputi cara merendam kantong benih (*plastic packing*) di permukaan air kolam selama 15-20 menit untuk menyamakan suhu. Langkah tersebut bertujuan menyamakan suhu air dalam kantong dengan suhu air kolam. Penyetaraan suhu itu mengurangi risiko perubahan suhu secara mendadak (Paixão *et al.*, 2024). Setelah itu, air kolam dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam kantong agar ikan menyesuaikan diri dengan kadar keasaman (pH) dan salinitas air kolam. Selain itu, tim juga menyerahkan hibah peralatan sederhana berupa termometer air dan *pH test kit*, sekaligus mengajarkan cara pemakaian dan pembacaan hasilnya kepada ketua dan anggota kelompok.

2.4. Tahap Pendampingan, Evaluasi, dan Penyusunan SOP

Tahap terakhir adalah pendampingan berkelanjutan selama satu siklus masa pemeliharaan fase pendederan hingga menjelang masa panen. Tim melakukan kunjungan berkala untuk memastikan prosedur standar dijalankan oleh pembudidaya secara mandiri. Evaluasi dilakukan secara partisipatif dengan membandingkan tingkat kematian harian (*daily mortality rate*) pada siklus berjalan dengan data historis siklus sebelumnya. Pelatihan, demonstrasi lapangan, bahan panduan, dan layanan penyuluhan mendukung penerapan praktik pengelolaan akuakultur yang lebih baik (Haque *et al.*, 2025). Keseluruhan prosedur yang telah berhasil diimplementasikan kemudian dirangkum dan didokumentasikan dalam bentuk draf standar operasional prosedur (SOP) Penanganan Benih Lele Pasca Tebar yang spesifik disesuaikan dengan kondisi lokal POKDAKAN Tunas Melati.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program penerapan iptek bagi masyarakat (PIM) di POKDAKAN Tunas Melati saat ini telah mencapai tahap akhir menjelang masa panen. Intervensi multidimensi yang telah dilakukan memberikan serangkaian hasil positif, baik dari segi perubahan *mindset* pembudidaya, peningkatan *skill* operasional, hingga perbaikan kinerja produksi budidaya ikan lele. Pembahasan hasil kegiatan diuraikan ke dalam beberapa sub-bab berikut:

3.1. Peningkatan Pengetahuan dan Perubahan Paradigma Pembudidaya

Sebelum program ini diinisiasi, mayoritas anggota POKDAKAN Tunas Melati memandang kematian benih pada fase awal sebagai suatu "kewajaran" atau takdir alamiah dalam siklus budidaya yang tidak dapat dicegah. Melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis secara intensif, terjadi perubahan paradigma yang mendasar. Evaluasi kualitatif selama diskusi menunjukkan bahwa mitra kini menyadari bahwa kematian benih di atas 50% bukanlah sebuah kewajaran, melainkan akibat langsung dari kelalaian manajemen pasca panen dan penanganan awal tebar. Husen *et al.* (2021) menjelaskan bahwa berbagai kajian mengidentifikasi praktik penanganan, pengemasan, pengondisian, dan aklimatisasi sebagai aspek penting. Praktik tersebut berperan dalam mengurangi mortalitas benih. Maharani & Kusyairi (2023) menjelaskan faktor penentu keberhasilan tidak hanya mencakup pemilihan lokasi pemeliharaan. Pengendalian variasi ukuran dan perilaku agresif juga termasuk aspek penting. Kepadatan dan durasi transportasi berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih. Dengan demikian, faktor-faktor tersebut perlu dikelola secara terpadu.

Mitra pembudidaya kini telah sepenuhnya memahami konsep stres lingkungan pada organisme akuatik. Mereka dapat menjelaskan kembali bahwa ikan lele yang dipindahkan dari kolam *hatchery* (pembenihan) menuju kolam pembesaran akan mengalami guncangan suhu (*thermal shock*) jika langsung dituang. Kondisi tersebut dapat mengganggu respons fisiologis ikan dan memengaruhi kelangsungan hidupnya (Kasihmuddin *et al.*, 2024). Edukasi mengenai fisiologi ikan di mana ikan merupakan hewan poikiloterm yang suhu tubuhnya mengikuti suhu lingkungan menjadi titik balik pemahaman mereka. Keberhasilan kegiatan dapat dinilai melalui kemampuan mitra menjelaskan penyebab stres lingkungan. Mitra juga perlu mengidentifikasi risiko perubahan suhu. Selain itu, mitra harus mempraktikkan prosedur aklimatisasi dengan benar. Ketiga kemampuan tersebut menjadi indikator keberhasilan kegiatan secara keseluruhan (Argade *et al.*, 2023). Dengan adanya pengetahuan ini, tingkat kesadaran agar tidak melakukan penebaran secara langsung meningkat drastis hingga 100% dari total peserta pelatihan.



Gambar 1. Suasana pemaparan materi teknis manajemen kualitas air dan pencegahan stres lingkungan kepada anggota POKDAKAN Tunas Melati.

3.2. Implementasi Keterampilan Praktis Aklimatisasi Benih

Capaian paling konkret dari kegiatan demonstrasi lapangan adalah keberhasilan mitra dalam menerapkan teknik aklimatisasi secara mandiri. Keberhasilan tersebut dapat dijadikan indikator perubahan perilaku mitra. Kemandirian tersebut ditunjukkan tanpa arahan langsung dari tim pendamping. Berdasarkan hasil pantauan lapangan (pendampingan), seluruh pembudidaya anggota POKDAKAN Tunas Melati kini telah mempraktikkan SOP aklimatisasi setiap kali menebar benih baru. Langkah aklimatisasi yang dijalankan meliputi dua fase yaitu adaptasi suhu dan adaptasi kualiias kimia air.

Pertama, adaptasi suhu. Anggota kelompok mengapungkan kantong plastik berisi benih (yang masih terikat rapat) di permukaan air kolam terpal selama 15 hingga 30 menit. Hal ini memberikan waktu yang cukup bagi suhu air di dalam plastik untuk mencapai titik ekuilibrium dengan suhu air kolam. López-Jiménez *et al.* (2024) menunjukkan bahwa suhu dan kondisi transportasi berkaitan dengan kelangsungan hidup benih. (Khan *et al.*, 2024) menambahkan bahwa, suhu aklimatisasi memengaruhi metabolisme, respons stres oksidatif, dan toleransi termal ikan. Oleh karena itu, pengapungan kantong menjadi langkah awal yang praktis untuk membantu mitra menerapkan prinsip aklimatisasi secara mandiri. Kedua, adaptasi kualitas kimia air. Pembudidaya membuka ikatan plastik dan secara perlahan mencampurkan air kolam ke dalam plastik dengan perbandingan sedikit demi sedikit. Ikan dibiarkan berenang keluar dengan sendirinya (tanpa dipaksa atau dituang secara kasar) ketika dirasa sudah mampu beradaptasi. Tujuan utama tahap ini bukan sekadar mencampurkan air, melainkan memastikan perpindahan ikan berlangsung aman sesuai kondisi kualitas air dan metode transportasinya (Ardianor *et al.*, 2023).

Sebagai bentuk penyempurnaan teknik, tim pengabdi juga mengintroduksi penggunaan jaring halus (hapa) di dalam kolam terpal pada minggu pertama pendederan. Hapa berfungsi melokalisir benih agar pergerakannya tidak terlalu luas yang dapat menguras energi, sekaligus mempermudah proses pemantauan kematian, pembersihan sisa pakan, dan penyortiran ukuran ikan. Aktar *et al.* (2023) menjelaskan bahwa penggunaan hapa pada pendederan ikan lele dapat digunakan untuk mengevaluasi pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan produksi benih. Widia *et al.* (2025) juga menjelaskan pada wadah hapa, kepadatan pemeliharaan perlu diperhatikssan karena berkaitan dengan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih. Dengan demikian, introduksi hapa ke dalam kolam terpal merupakan upaya praktis. Upaya tersebut bertujuan meningkatkan kemampuan mitra dalam mengawasi benih. Pengawasan tersebut dilakukan selama fase awal pendederan.



Gambar 2. Pendampingan demonstrasi lapangan proses aklimatisasi suhu dan pH serta penebaran benih lele di kolam terpal mitra

3.3. Manajemen Kualitas Air dan Mitigasi Fluktuasi Cuaca

Manajemen kualitas air merupakan pilar penting yang sebelumnya sama sekali tidak tersentuh oleh POKDAKAN Tunas Melati. Setelah diberikan alat ukur sederhana dan dilatih penggunaannya, mitra mulai terampil dan disiplin mengoperasikan pH *test kit*. Keterampilan ini terbukti menjadi instrumen penyelamat manakala terjadi kendala nyata di lapangan. Pelatihan penggunaan alat ukur kualitas air dapat meningkatkan keterampilan dan kemandirian pembudidaya dalam memantau kondisi kolam (Jarir *et al.*, 2025). Hal ini menjelaskan bahwa, pengenalan pH *test kit* dapat memperkuat kemampuan mitra mengambil keputusan. Keputusan itu didasarkan pada kondisi aktual perairan.

Selama proses pemeliharaan, wilayah Kecamatan Tebas mengalami fluktuasi cuaca yang ditandai dengan curah hujan berintensitas tinggi (Effendi, 2003). Hujan yang turun langsung ke dalam kolam terpal menyebabkan penurunan derajat keasaman (pH) secara drastis. Kondisi air yang asam berisiko mengikis lapisan lendir pelindung pada kulit benih lele, yang memicu munculnya jamur dan menurunkan imunitas ikan. Saat hujan, pH tidak berpengaruh langsung pada air di kolam karena kondisi beratap. Penggunaan atap dapat mengurangi paparan langsung air hujan terhadap kolam. Meskipun demikian, penggunaan atap tidak menjamin kestabilan pH kolam secara menyeluruh. Hal ini juga perlu melakukan pengecekan pH secara berkala. Perlindungan fisik terhadap kolam perlu disertai pengelolaan lingkungan perairan yang tepat (Wang *et al.*, 2022).

Sebagai langkah penanganan cepat, tim pengabdi mendampingi mitra untuk melakukan penyesuaian manajemen pH air kolam secara terukur. Di samping itu, intervensi diperkuat pada penguatan ketahanan internal ikan melalui pemberian pakan pelet *starter* yang terlebih dahulu dicampur (*dibaibis*) menggunakan larutan suplemen vitamin C (asam askorbat) dengan dosis 0,5 gram/kg pakan untuk 1 kolam ikan. Vitamin C terbukti secara keilmuan merupakan antioksidan kuat yang menekan pelepasan hormon kortisol (hormon stres) pada darah ikan (Pratiwi *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian Kari (2025) bahwa, vitamin C mendukung pertahanan antioksidan, aktivitas sel imun, dan ketahanan ikan terhadap stres lingkungan. Singh & Jain (2022) menambahkan bahwa vitamin C juga penting bagi pertumbuhan, kesehatan, dan kelangsungan hidup ikan. Vitamin ini meningkatkan fagositosis, aktivitas hemolitik serum, aktivitas komplemen, dan proliferasi sel imun. Hal ini menjelaskan bahwa, pemberian pakan bersuplemen ini secara signifikan meningkatkan daya tahan tubuh benih lele dalam merespons cuaca ekstrem di Kabupaten Sambas.

Pemberian pakan yang diperkaya vitamin C tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi benih. Praktik tersebut juga berfungsi sebagai sarana transfer teknologi sederhana. Sasaran transfer teknologi tersebut adalah para pembudidaya ikan lele. Melalui kegiatan ini, mitra memperoleh pengalaman menimbang suplemen. Mitra juga berlatih mencampurkan suplemen dengan pakan secara merata. Selanjutnya, mitra memberikan pakan sesuai kebutuhan benih. Dengan demikian, praktik ini memperkuat keterampilan teknis mitra secara bertahap.

3.4. Evaluasi Peningkatan Survival Rate (SR) dan Dampak Ekonomi Menjelang Panen

Tolak ukur keberhasilan utama dari program pengabdian ini adalah meningkatnya kelangsungan hidup benih lele (Permatasari *et al.*, 2023). Perbandingan kondisi faktual (*before-after*) memberikan indikasi yang amat menggembirakan. Pada siklus-siklus pemeliharaan terdahulu sebelum adanya program PIM, tingkat kematian benih secara kumulatif menembus angka di atas 50% dari total tebar 20.000 ekor.

Dengan berjalannya program ini dan perbaikan teknik manajemen pemeliharaan, tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan melonjak secara optimal hingga mencapai 90%. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Rohmah & Suyoto, 2025), melaporkan bahwa pelatihan dan pendampingan budidaya lele menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 90%. Studi tersebut juga menunjukkan peningkatan keterampilan pembudidaya. Peningkatan itu terlihat dalam penerapan teknik budidaya yang lebih efisien. Saat ini, rangkaian siklus budidaya sudah sebentar lagi memasuki masa panen. Keberhasilan ini tidak sekadar metrik biologis semata, namun berdampak linier terhadap penyelamatan ekonomi kelompok. Keberhasilan tersebut relevan dengan tujuan program pengabdian, yaitu mentransfer pengetahuan dan teknologi sederhana yang dapat diterapkan secara mandiri oleh mitra (Yanuhar & Wuragil, 2021). Dengan tingginya persentase SR mencapai 90%, POKDAKAN Tunas Melati berhasil mengamankan potensi produksi secara maksimal untuk dipanen. Capaian ini secara langsung menggaransi peningkatan pendapatan kelompok secara signifikan pada musim panen kali ini.

3.5. Keberlanjutan Program: Perumusan SOP Budidaya

Sebagai wujud pertanggungjawaban akademis dan jaminan keberlanjutan pasca-program, tim pengusul mulai merumuskan draf standar operasional prosedur (SOP) penanganan benih lele. Dokumen SOP ini dirancang dengan bahasa yang mudah dipahami (populer) tanpa menghilangkan esensi ilmiahnya. SOP ini mencakup tata cara persiapan air kolam sebelum tebar rincian menit per menit proses aklimatisasi, standar pemberian pakan harian berdasar biomassa, hingga prosedur tanggap darurat saat cuaca buruk (Effendi, 2003). SOP ini nantinya akan disahkan dan menjadi "buku pintar" yang wajib dipedomani oleh seluruh anggota kelompok pada setiap periode tanam di masa depan. SOP diharapkan menjadi pedoman kerja yang dapat digunakan mitra secara mandiri setelah program pendampingan berakhir.



Gambar 3. Foto bersama tim pengabdian Politeknik Negeri Sambas (POLTESA) dengan pengurus dan anggota POKDAKAN Tunas Melati.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian penerapan iptek bagi masyarakat (PIM) di POKDAKAN Tunas Melati memberikan dampak komprehensif terhadap perbaikan manajemen budidaya perikanan, khususnya pada fase pendederan. Program ini berhasil mentransformasi pengetahuan pembudidaya, mengubah kebiasaan tebar benih konvensional menjadi pola penebaran yang memenuhi unsur aklimatisasi

terstandar. Mitra juga telah berdaya secara mandiri untuk melaksanakan fungsi monitoring kualitas perairan kolam menggunakan alat ukur presisi. Resiliensi budidaya menghadapi kendala cuaca teratasi secara tuntas melalui intervensi manajemen kualitas air dan penambahan multivitamin pada pakan. Hasil akhir menunjukkan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) benih lele mencapai 90% dan saat ini kegiatan budidaya sebentar lagi memasuki masa panen, yang secara langsung menggaransi perbaikan nilai ekonomis dan produktivitas usaha. Penyusunan draf standar operasional prosedur (SOP) budidaya menjamin keberlanjutan (*sustainability*) praktik baik ini bagi kelangsungan bisnis POKDAKAN Tunas Melati di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, D., Naufal, A., Al Huzaifi, A., Urwah, & Akbar Montella, N. (2024). Pemberdayaan Generasi Muda Pada Budidaya Ikan Lele Menggunakan Kolam Terpal. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(3), 99–105. https://doi.org/10.56184/jpkmjournal.v3i3.416

Aktar, M. R. A., Khanom, D. A. K., & Hossain, M. D. H. (2023). Effect of Stocking Density on Growth, Survival and Production Performances of Clarias Batrachus Fry in Nursery Hapa Under Semi-intensive Culture System of Rajshahi University Campus, Bangladesh. *Journal of Bio-Science*, *31*(1), 17–27. https://doi.org/10.3329/jbs.v31i1.69531

Ardianor, A., Yusuf, N. S., Handayani, T., & Hamdhani, H. (2023). Adaptation of African and Striped Catfish in Peat Water of Low pH. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, *25*(2), 215–227. https://doi.org/10.22146/jfs.78743

Argade, S., Pailan, G. H., Mahapatra, B. K., Dutta, S., Munilkumar, S., Dasgupta, S., Sahoo, S., Singh, D. K., Krishna, G., & Martin Xavier, K. A. (2023). Impact of Skill Development Trainings on Fish Farmers' Knowledge and Attitude: A case study from Bihar, India. *Indian Journal of Fisheries*, *70*(1), 119–125. https://doi.org/10.21077/ijf.2023.70.1.108797-17

Barasa, J. E., & Ouma, D. F. (2024). Towards Sustainability in Seed Supply for African Catfish, Clarias gariepinus (Burchell, 1822) Culture in Kenya: Lessons from Asian Catfishes Industry. In *Aquaculture Research* (Vol. 2024, pp. 1–21). https://doi.org/10.1155/2024/1341858

Haque, A. B. M. M., Khan, M. A., Hossain, M. M., Hossain, M. E., Nahiduzzaman, M., & Islam, M. S. (2025). Improved Aquaculture Management Practices and its Impact on Small-scale Rural Aquaculture Farmers in Bangladesh. *Aquaculture*, *594*(741459). https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741459

Harianty, H. (2018). Variations Of Stocking Density And Type Of Feed For Growth And Survival Of Catfish (*Clarias gariepinus*). *Tropical Wetland Journal*, *4*(1), 1–7. https://doi.org/10.20527/twj.v4i1.59

Hidayati, S. N., Laili, S., & Santoso, H. (2021). Pengaruh kualitas air kolam terpal terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Biosainstropis*, *6*(2), 19–25.

Husen, M. A., Mehta, S. N., & Hussain, M. S. (2021). Fish Seed Transportation Losses, its Causes and Good Aquaculture Practices (GAP) for Fish Seed Transportation in Nepal. *International Journal of Fisheries and Aquatic Research*, *6*(2), 32–36.

Jarir, D. V., Fatwasari, F., & Bafdah, M. A. (2025). Education and Training for Fish Farmers in East Sinjai District, South Sulawesi on the Use of Equipment and Monitoring of Water Quality in Ponds. *Majalah Pengabdian Indonesia*, *2*(2), 35–39. https://doi.org/10.69616/maindo.v2i2.308

Kari, Z. A. (2025). Nutritional Immunomodulation in Aquaculture: Functional Nutrients, Stress Resilience, and Sustainable Health Strategies. In *Aquaculture International* (Vol. 33, Number 6, p. 441). https://doi.org/10.1007/s10499-025-02122-5

Kasihmuddin, S. M., Cob, Z. C., Noor, N. M., & Das, S. K. (2024). Effect of different temperature variations on the physiological state of catfish species: a systematic review. In *Fish Physiology and Biochemistry* (Vol. 50, Number 2, pp. 413–434). https://doi.org/10.1007/s10695-024-01323-8

Khan, F. U., Younas, W., Shang, Y., Tu, Z., Khan, M. I., Zuberi, A., & Wang, Y. (2024). Effects of acclimation temperature on growth, physiology and thermal tolerance of the juvenile grass carp Ctenopharyngodon idella. *Aquaculture*, *581*, 740421. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.740421

Kordi, G. H., & Tancung, A. B. (2010). Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, *1*(1).

López-Jiménez, D., Espinosa-Chaurand, L. D., Maeda-Martínez, A. N., & Peraza-Gómez, V. (2024). Combined effect of temperature, salinity and dissolved oxygen on the survival of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) fry during transportation, at different densities and durations. *Aquaculture*, *580*(1). https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.740283

Maharani, & Kusyairi, A. (2023). Tingkat Kepadatan Dan Lama Transportasi Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Terhadap Sintasan Pada Sistem Transportasi Kering Tertutup. *Soetomo Jurnal Pertanian AgroPro*, *1*(1), 32–37.

Nugraha, S., Ekasari, J., Junior, M. Z., & Widanarni, W. (2020). Digestive system and growth performance of African catfish larvae Clarias gariepinus, (Burchell, 1822) maintained with biofloc technology with the addition of Chlorella sp. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, *20*(3), 277–289. https://doi.org/10.32491/jii.v20i3.535

Opute, P. ., & Odion, G. . (2021). Water renewal in static systems: Impacts on productivity and survival in Clarias gariepinus (Burchell, 1822). *Tropical Freshwater Biology*, *29*(2), 59–67. https://doi.org/10.4314/tfb.v29i2.5

Paixão, P. E. G., Filho, R. M. N., Santos, C. C. M., Madi, R. R., Abe, H. A., do Couto, M. V. S., Santos, H. L., Santana, F. S., Carvalho, A. S., Araujo, J. M., Carneiro, P. C. F., & Fujimoto, R. Y. (2024). Acclimation procedure: a neglected good management practice to mitigate post-transport stress in fish. *Aquaculture International*, *32*(6), 7747–7769. https://doi.org/10.1007/s10499-024-01539-8

Permatasari, D., Fadjar, M., & Yuniarti, A. (2023). Survival Rate and Growth Length of Catfish (Clarias gariepinus) Exposed to Microplastics. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, *12*(1), 25–34. https://doi.org/10.20473/jafh.v12i1.36844

Pratiwi, R., Hidayat, K. W., & Sumitro. (2020). roduction Performance of Catfish (Clarias gariepinus Burchell, 1822) Cultured With Added Probiotic Bacillus sp. on Biofloc Technology. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, *9*(3), 274–285. https://doi.org/10.20473/jafh.v9i3.16280

Rohmah, T. N., & Suyoto, R. S. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Tentang Usaha Budidaya Lele Dalam Meningkatkan Nilai Perekonomian Di Desa Geblok Wukursari Cangkringan Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, *2*(5), 110–118. https://doi.org/10.62017/jpmi.v2i5.4845

Singh, A., & Jain, S. (2022). Immunomodulatory Effect of Vitamin C and E on Non-Specific Immune Parameters in fishes: A Review. *South Asian Journal of Experimental Biology*, *12*(4), 468–475. https://doi.org/10.38150/sajeb.12(4).p468-475

Slembrouck, A., Komarudin, O., Maskur, & Legendre, M. (2005). *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. IRD, BRPBAT, BRPB, BRKP.

Sumitro, Budiardi, T., Fauzi, H., & Ekasari, J. (2021). Production Performance and Nitrogen and Phosphorus Mass Balance in Biofloc-based African Catfish Intensive Culture at Different Densities. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, *20*(1), 82–92. https://doi.org/10.19027/jai.20.1.82-92

Wang, T. W., Chang, P. H., Huang, Y. S., Lin, T. S., Yang, S. Der, Yeh, S. L., Tung, C. H., Kuo, S. R., Lai, H. T., & Chen, C. C. (2022). Effects of Floating Photovoltaic Systems on Water Quality of Aquaculture Ponds. *Aquaculture Research*, *53*(4), 1304–1315. https://doi.org/10.1111/are.15665

Widia, U., Sunadji, & Linggi, Y. (2025). Pengaruh Kepadatan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Yang Di Pelihara Dalam Wadah Happa Di Bbis Noekele Kabupaten Kupang. *Jurnal Aquatik*, *8*(1), 49–61. https://doi.org/10.35508/jaqu.v8i1.22306

Yanuhar, U., & Wuragil, D. K. (2021). Pelatihan Dan Pendampingan Pengelolaan Pakan Mandiri Dan Lingkungan Berkelanjutan Guna Meningkatkan Budidaya Ikan Lele Di Kabupaten Tuban. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Dan Teknologi (JP2T)*, *2*(1), 30–36. https://doi.org/10.17977/um080v2i12021p30-36