JIPMI
Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia

e-ISSN 2829-5617

Volume 5 Nomor 4, Oktober 2026
Email: jipmi@unimus.ac.id
https://jurnalnew.unimus.ac.id/index.php/jipmi

Peningkatan Kapasitas Produksi dan Manajemen Usaha Budidaya Ikan Nila Intensif pada Pokdakan Berkah Randu Alas Banyumas

Teguh Pribadi[1], Ade Rusman[2]✉, Irawan Randikapaksa[3], Fransdika Satria Hida Saptio[2], Oktaviana Putri Harjono[2], Hasna Rindang Kusuma[3], Ardana Putra Pratama[3]

[1] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto
[2] Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto
[3] Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

✉ Korespondensi: aderusman@ump.ac.id, +62 817 282 1276

Diterima: 18 Juli 2026 | Disetujui: 30 Oktober 2026 | Diterbitkan: 24 November 2026

Abstrak

Latar belakang: Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) secara intensif dengan kepadatan tebar tinggi tanpa dukungan teknologi yang memadai berpotensi menurunkan kualitas air, produktivitas, dan efisiensi usaha. Kondisi tersebut menjadi permasalahan yang dihadapi Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Berkah Randu Alas, Desa Panembangan, Kabupaten Banyumas. **Tujuan**: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi usaha pembesaran ikan nila melalui penerapan teknologi kolam geomembran dan kincir air, disertai penguatan kapasitas manajerial mitra. **Metode**: Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA), dengan melibatkan mitra secara aktif dalam identifikasi permasalahan, perumusan solusi, implementasi program, serta evaluasi. Tahapan kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. **Hasil**: Implementasi program menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 42,7% dan kapasitas produksi sebesar 137,8%. Selain itu, *survival rate* (SR) meningkat sebesar 7%, sedangkan *feed conversion ratio* (FCR) dan mortalitas ikan masing-masing menurun sebesar 25% dan 7%. Peningkatan kapasitas mitra juga ditunjukkan melalui kemampuan melakukan pemantauan kualitas air secara mandiri, menyusun administrasi usaha, serta memanfaatkan media digital untuk pemasaran hasil budidaya. **Kesimpulan**: Integrasi teknologi kolam geomembran dan kincir air dengan pelatihan, pendampingan, serta penguatan manajemen usaha berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas produksi, efisiensi teknis, dan kemampuan manajerial mitra. Pendekatan terpadu ini berpotensi mendukung pengembangan usaha pembesaran ikan nila yang lebih produktif dan berkelanjutan.

Kata kunci: budidaya ikan nila, efisiensi produksi, geomembrane, kincir air, participatory rural appraisal

Abstract

Background: Intensive Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) farming at high stocking densities without adequate technological support can compromise water quality, productivity, and operational efficiency. These challenges were encountered by the Berkah Randu Alas Fish Farmers Group (Pokdakan) in Panembangan Village, Banyumas Regency, Indonesia. **Objective**: This community engagement program aimed to improve production capacity and farming efficiency through the implementation of geomembrane pond technology and paddlewheel aerators, complemented by strengthening the partners' managerial capacity. **Methods**: The program adopted a *Participatory Rural Appraisal* (PRA) approach, actively involving the partner group in problem identification, solution development, program implementation, and evaluation. Activities included socialization, training, technology implementation, mentoring, and monitoring and evaluation. **Results**: Program implementation increased participants' knowledge by 42.7% and production capacity by 137.8%. In addition, the survival rate (SR) increased by 7%, while the feed conversion ratio (FCR) and fish mortality decreased by 25% and 7%, respectively. Improvements in the partners' capacity were also reflected in their ability to independently monitor water quality, maintain business records, and utilize digital media

to market aquaculture products. **Conclusion**: Integrating geomembrane pond technology and paddlewheel aerators with training, mentoring, and business management support contributed to improvements in production capacity, technical efficiency, and the partners' managerial capabilities. This integrated approach has the potential to support more productive and sustainable Nile tilapia farming enterprises.

Keywords: nile tilapia farming, production efficiency, geomembrane, paddlewheel aerator, participatory rural appraisal

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar bernilai ekonomi tinggi yang berperan strategis dalam pengembangan sektor akuakultur di Indonesia [1]. Tingginya permintaan pasar terhadap komoditas ini didukung oleh karakteristik daging yang bercita rasa baik, bertekstur padat, dan memiliki kandungan protein tinggi [2], serta harga yang relatif terjangkau dan kemampuan adaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan budidaya [3, 4]. Dari aspek teknis, ikan nila memiliki karakteristik pertumbuhan yang relatif cepat, tingkat kelangsungan hidup tinggi, efisiensi pemanfaatan pakan yang baik, serta toleransi terhadap fluktuasi kualitas air [5,6]. Keunggulan biologis dan ekonomis tersebut menjadikan ikan nila potensial dikembangkan pada skala rumah tangga maupun komersial. Sejalan dengan meningkatnya kebutuhan konsumsi dan peluang pasar, produksi ikan nila nasional terus berkembang, sehingga komoditas ini menjadi salah satu prioritas dalam pembangunan sektor perikanan budidaya [7].

Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu wilayah pengembangan budidaya ikan air tawar dengan komoditas utama meliputi ikan gurami, lele, dan nila [8]. Peningkatan permintaan pasar mendorong sebagian pembudidaya beralih dari sistem tradisional menuju sistem budidaya intensif melalui peningkatan padat tebar dan penggunaan pakan komersial. Namun, intensifikasi budidaya harus diimbangi dengan pengelolaan lingkungan perairan yang memadai untuk mempertahankan produktivitas dan mencegah penurunan kualitas air. Parameter penting yang perlu dikendalikan meliputi kadar oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), kestabilan suhu, dan akumulasi bahan organik sebagai konsekuensi peningkatan biomassa ikan dan pemberian pakan [9]. Salah satu teknologi yang dapat mendukung pengelolaan lingkungan pada sistem tersebut adalah kincir air (*paddlewheel aerator*). Teknologi ini berfungsi meningkatkan transfer oksigen ke dalam air dan memperbaiki sirkulasi perairan, sehingga membantu mempertahankan kondisi lingkungan kolam serta daya dukung bagi kehidupan ikan [10, 11]. Penerapan aerasi dalam sistem budidaya intensif juga dilaporkan berpotensi meningkatkan produktivitas, memperbaiki efisiensi penggunaan pakan yang ditunjukkan melalui penurunan *feed conversion ratio* (FCR), dan menekan mortalitas ikan [11, 12]. Dengan demikian, ketersediaan dan pemanfaatan teknologi aerasi yang memadai merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan intensifikasi budidaya ikan nila.

Pokdakan Berkah Randu Alas di Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, merupakan kelompok pembudidaya yang mengembangkan usaha pembesaran ikan nila secara intensif dengan pakan komersial sebagai sumber nutrisi utama. Sejak tahun 2022, kelompok ini mulai mengadopsi inovasi teknologi budidaya berupa penggunaan kolam berlapis geomembran dan kincir air [13] melalui program pendampingan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penerapan teknologi tersebut memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas produksi, efisiensi penggunaan pakan, penurunan mortalitas, dan pemendekan masa pemeliharaan [14, 15]. Meskipun demikian, keberlanjutan dan optimalisasi penerapan teknologi masih menghadapi kendala, terutama keterbatasan jumlah kincir air yang tersedia. Kondisi tersebut menyebabkan penggunaan kincir harus dilakukan secara bergantian pada beberapa kolam, sehingga kebutuhan aerasi belum sepenuhnya terpenuhi secara optimal [16, 17]. Keterbatasan sarana produksi ini berpotensi menghambat pengembangan kapasitas budidaya, khususnya ketika kelompok meningkatkan kepadatan tebar dan volume produksi.

Selain keterbatasan sarana produksi, hasil identifikasi awal bersama mitra mengungkapkan adanya permasalahan pada aspek teknis dan manajerial yang saling berkaitan. Pada aspek teknis, kemampuan kelompok dalam melakukan pemantauan kualitas air dan penanganan penyakit ikan secara mandiri masih terbatas, sehingga pelaksanaannya sangat bergantung pada pendampingan dari instansi pemerintah. Pada aspek manajemen usaha, pemasaran hasil panen masih didominasi oleh penjualan melalui pedagang pengepul yang menyebabkan posisi tawar kelompok relatif rendah. Di samping itu, pencatatan administrasi dan keuangan belum dilaksanakan secara sistematis, sehingga kelompok belum memiliki dasar informasi yang memadai untuk mengevaluasi biaya produksi, penerimaan, dan efisiensi usaha.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas budidaya tidak cukup hanya mengandalkan penyediaan teknologi produksi, tetapi juga memerlukan penguatan kompetensi teknis, kapasitas pengelolaan

usaha, dan kemampuan pemasaran. Integrasi penguatan aspek teknis dan manajerial menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi serta daya saing usaha budidaya ikan pada tingkat kelompok [6, 11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, program pemberdayaan masyarakat oleh tim Universitas Muhammadiyah Purwokerto dilaksanakan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kemampuan manajemen usaha budidaya ikan nila intensif pada Pokdakan Berkah Randu Alas. Intervensi dirancang secara terpadu melalui penyediaan sarana produksi berupa kincir air, pelatihan pemantauan dan pengelolaan kualitas air, pendampingan penerapan teknologi budidaya intensif, penguatan manajemen usaha, penyusunan administrasi dan pencatatan keuangan, serta pengembangan strategi pemasaran berbasis media digital. Program ini tidak hanya diarahkan untuk mengatasi keterbatasan fasilitas produksi, tetapi juga untuk meningkatkan kemandirian mitra dalam mengelola kegiatan budidaya dan mengembangkan usaha secara berkelanjutan. Melalui pendekatan partisipatif yang mengintegrasikan intervensi teknologi, peningkatan keterampilan, dan penguatan manajemen usaha, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi operasional, serta daya saing Pokdakan Berkah Randu Alas dalam mengembangkan usaha pembesaran ikan nila.

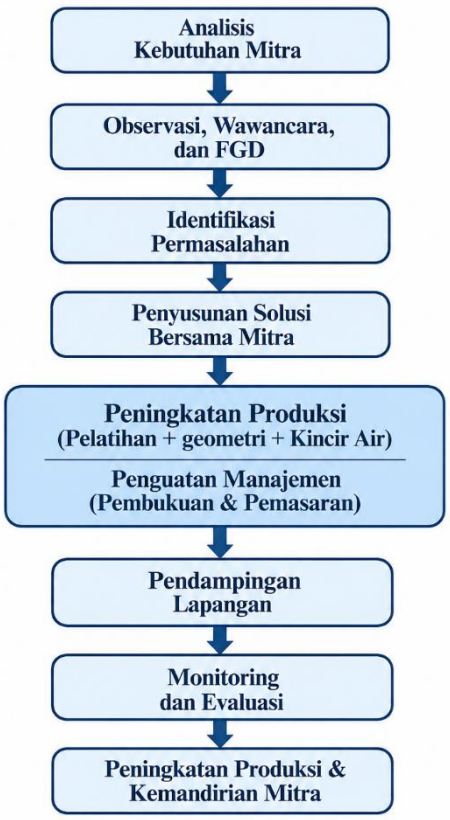
METODE

Lokasi, Mitra dan Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan September–Nopember 2026 di Pokdakan Berkah Randu Alas yang berlokasi di Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Mitra merupakan kelompok pembudidaya pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) secara intensif dengan jumlah anggota sebanyak 10 orang dan mengelola sekitar 10 kolam pembesaran. Metode pelaksanaan program menggunakan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu metode pemberdayaan masyarakat yang melibatkan mitra secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan mulai dari identifikasi permasalahan, penyusunan solusi, pelaksanaan program, hingga evaluasi hasil [18]. Pendekatan ini dipilih agar teknologi dan inovasi yang diperkenalkan sesuai dengan kebutuhan kelompok sehingga dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Tahapan Kegiatan

Identifikasi permasalahan; dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama pengurus dan anggota Pokdakan Berkah Randu Alas [19]. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi kondisi eksisting budidaya, potensi kelompok, serta permasalahan yang dihadapi dalam aspek produksi maupun manajemen usaha. **Peningkatan kapasitas produksi;** bertujuan meningkatkan produktivitas budidaya melalui introduksi teknologi budidaya intensif. Kegiatan ini meliputi: penyediaan dan pemasangan geomembran dan kincir air, pelatihan pengelolaan kualitas air, pelatihan manajemen pemberian pakan, monitoring pertumbuhan ikan, pelatihan pengendalian hama dan penyakit ikan, CBIB. Pelatihan dilakukan menggunakan metode ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung di kolam budidaya sehingga peserta memperoleh pengalaman belajar secara aplikatif.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan pengabdian

Penguatan manajemen usaha; meliputi pelatihan pembukuan sederhana; pencatatan produksi; pencatatan penggunaan pakan; penyusunan laporan keuangan; analisis biaya produksi; strategi pemasaran digital hasil budidaya. Pada tahap ini anggota kelompok didampingi dalam menyusun administrasi usaha sehingga seluruh aktivitas produksi dapat terdokumentasi secara sistematis. **Pendampingan;** dilakukan secara berkala selama pelaksanaan program melalui kunjungan lapangan dan konsultasi teknis. Kegiatan ini bertujuan memastikan teknologi yang telah diperkenalkan dapat diterapkan secara benar serta membantu menyelesaikan kendala yang muncul selama proses budidaya. **Monitoring;** dilakukan secara periodik untuk mengetahui tingkat penerapan teknologi dan perkembangan usaha kelompok. **Evaluasi**; dilakukan pada akhir program untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, serta capaian indikator keberhasilan program. Evaluasi program

dilakukan menggunakan pendekatan *pretest–post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta pelatihan [19]. Selain itu dilakukan observasi lapangan terhadap tingkat adopsi teknologi serta wawancara kepada anggota kelompok mengenai kebermanfaatan program. **Analisis data;** dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Hasil analisis diinterpretasikan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program dalam meningkatkan kapasitas produksi dan manajemen usaha mitra. Peningkatan maupun penurunan skor setelah intervensi disesuaikan dengan parameter ukuran yang diobservasi.

Indikator keberhasilan program

Keberhasilan program dievaluasi berdasarkan indikator teknis, manajerial, dan kelembagaan yang diukur sebelum dan sesudah kegiatan (Tabel 1).

Tabel 1. Indikator keberhasilan program

Aspek	Indikator
Kapasitas SDM	Peningkatan nilai *pretest–posttest* peserta
Produksi	Peningkatan kapasitas produksi ikan nila
Teknologi	Bertambahnya jumlah kolam yang menggunakan kincir air
Kualitas Air	Kemandirian anggota melakukan monitoring kualitas air
Budidaya	Peningkatan *survival rate* (SR)
Budidaya	Penurunan *feed conversion ratio* (FCR)
Budidaya	Penurunan mortalitas ikan
Manajemen	Tersusunnya pembukuan sederhana
Manajemen	Tersusunnya pencatatan produksi
Manajemen	Tersusunnya administrasi kelompok
Pemasaran	Bertambahnya saluran pemasaran hasil budidaya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Pokdakan Berkah Randu Alas, Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, dirancang untuk menjawab permasalahan prioritas yang dihadapi mitra, yaitu belum optimalnya produktivitas budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pengelolaan kualitas air yang belum optimal, terutama rendahnya kadar oksigen terlarut (*dissolved oxygen*, DO), yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Selain itu, mitra juga masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan kualitas air, pengendalian hama dan penyakit ikan, serta manajemen administrasi dan pembukuan usaha yang belum terdokumentasi secara sistematis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim pengabdian melaksanakan serangkaian kegiatan yang meliputi: identifikasi permasalahan, sosialisasi program, pelatihan peningkatan kapasitas, pengadaan dan penyerahan alat teknologi, pendampingan, monitoring dan evaluasi, serta kegiatan *follow up*.

Identifikasi permasalahan mitra dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 18 September 2025 di Balai Pertemuan mitra yang dihadiri oleh 10 orang mitra dan 7 orang tim pengabdian (Gambar 2). Permasalahan utama yang berhasil diidentifikasi melalui kegiatan FGD, meliputi: sarana pendukung budidaya berupa kincir air dan geomembran masih terbatas sehingga belum dapat mengakomodasi seluruh kolam budidaya; produktivitas budidaya ikan nila belum mencapai tingkat yang optimal; frekuensi monitoring kualitas air masih relatif rendah sehingga belum mampu mendukung pengambilan keputusan budidaya secara optimal; ketergantungan terhadap penyuluh dalam penanganan penyakit ikan; administrasi usaha yang belum tertata; Pemasaran hasil budidaya masih didominasi melalui pedagang pengepul, sementara pemanfaatan media digital sebagai sarana promosi dan pemasaran belum dilakukan secara optimal sehingga jangkauan pasar dan peluang peningkatan nilai jual produk masih terbatas.



Gambar 2. Penyerahan-perakitan kincir dan pemasangan geomembran

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dirancang untuk menjawab permasalahan prioritas yang telah berhasil diidentifikasi dengan melakukan serangkaian kegiatan, meliputi: sosialisasi program, pelatihan peningkatan kapasitas produksi dan manajemen kualitas air, pengadaan dan penyerahan sarana teknologi, pendampingan penerapan teknologi budidaya, pelatihan

pemasaran digital, dan monitoring - evaluasi. Fokus utama program pengabdian adalah meningkatkan kapasitas produksi budidaya ikan nila melalui penerapan teknologi budidaya intensif dan peningkatan kompetensi anggota Pokdakan Berkah Randu Alas. Kegiatan diawali dengan penyediaan dan pemasangan sarana produksi berupa geomembran dan kincir air sebagai teknologi pendukung untuk meningkatkan kualitas lingkungan budidaya. Penggunaan geomembran bertujuan mempermudah pengelolaan kolam, mengurangi kebocoran, serta meminimalkan akumulasi lumpur, sedangkan kincir air berfungsi meningkatkan kadar oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), memperbaiki sirkulasi air, dan menjaga kondisi perairan tetap optimal bagi pertumbuhan ikan [5].

Introduksi teknologi dilakukan beriringan dengan pelatihan budidaya ikan nila secara intensif di Balai Pertemuan Pokdakan yang dihadiri oleh seluruh anggota pokdakan dan tim pengabdian. Materi yang disampaikan meliputi: pengelolaan kualitas air, manajemen pemberian pakan, monitoring pertumbuhan ikan, pengendalian hama dan penyakit, serta penerapan cara budidaya ikan yang baik (CBIB). Penyampaian materi dilakukan melalui kombinasi metode ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik serta dilakukan *pre-test*, *post-test* dan survei kepuasan peserta untuk evaluasi kegiatan. Pada sesi praktik, peserta dilatih melakukan pengukuran parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO), menentukan jumlah pakan berdasarkan biomassa ikan, serta melakukan sampling pertumbuhan untuk mengevaluasi performa budidaya. Praktik dilakukan langsung di kolam budidaya sehingga peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mempraktikkan teknik budidaya secara mandiri. Pendekatan praktik langsung ini memberikan kesempatan kepada anggota kelompok untuk mengaplikasikan materi pelatihan pada kondisi budidaya yang sebenarnya sehingga proses transfer teknologi menjadi lebih efektif.

Tabel 2. Pencapaian program

Indikator (Satuan)	Sebelum	Sesudah	Peningkatan (%)
Pengetahuan peserta (point)	62,5	89,2	42,7
Jumlah kincir air (unit)	1	3	150,0
Kolam geomembran (unit)	1	3	150,0
DO (mg/L)	3,9	5,8	48,7
Survival Rate (%)	85	90	7,0
FCR (%)	1,7	1,3	(25)
Produksi (ton)	1,6	3,8	137,8

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan antusiasme yang tinggi dari anggota Pokdakan Berkah Randu Alas. Seluruh peserta berpartisipasi aktif dalam diskusi maupun praktik lapangan, terutama pada penggunaan kincir air dan teknik monitoring kualitas air. Setelah kegiatan pendampingan, anggota kelompok mulai mampu melakukan pemantauan kualitas air secara mandiri serta menerapkan manajemen pemberian pakan yang lebih terukur. Penerapan teknologi budidaya intensif tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas budidaya melalui perbaikan kualitas lingkungan pemeliharaan, peningkatan efisiensi penggunaan pakan, penurunan tingkat mortalitas, serta peningkatan *survival rate* ikan. Pengelolaan kualitas air merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya ikan intensif [5]. Ketersediaan oksigen terlarut yang memadai berpengaruh langsung terhadap aktivitas makan, laju pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, serta tingkat kelangsungan hidup ikan (Tabel 2). Oleh karena itu, penerapan teknologi aerasi yang disertai peningkatan kapasitas sumber daya manusia menjadi strategi yang efektif [20] dalam meningkatkan produktivitas usaha budidaya ikan nila.

Kegiatan penguatan manajemen usaha dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan kapasitas anggota kelompok dalam mengelola usaha budidaya ikan secara lebih profesional, efisien, dan berkelanjutan. Sebelum pelaksanaan program, sebagian besar anggota kelompok masih menjalankan usaha berdasarkan pengalaman tanpa didukung sistem administrasi yang memadai. Pencatatan transaksi keuangan, penggunaan pakan, maupun hasil produksi belum dilakukan secara rutin sehingga menyulitkan dalam menghitung biaya produksi, keuntungan usaha, maupun evaluasi kinerja usaha. Program diawali dengan pelatihan pembukuan sederhana yang membahas pentingnya pemisahan keuangan usaha dan keuangan rumah tangga, pencatatan arus kas masuk dan keluar, serta penyusunan buku kas harian. Peserta diberikan format pembukuan yang mudah diterapkan sesuai dengan skala usaha mikro. Selanjutnya dilakukan pendampingan pencatatan produksi yang meliputi jumlah benih yang ditebar, tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*, SR), pertumbuhan ikan, waktu panen, dan volume hasil panen. Data tersebut menjadi dasar dalam melakukan evaluasi produktivitas budidaya setiap siklus pemeliharaan.

Anggota kelompok mendapatkan pendampingan dalam melakukan pencatatan penggunaan pakan. Informasi mengenai jumlah pakan yang diberikan setiap hari, jenis pakan, frekuensi pemberian, serta harga pakan dicatat secara berkala. Pencatatan ini membantu mitra dalam mengendalikan biaya produksi karena pakan merupakan komponen biaya terbesar pada usaha budidaya ikan. Melalui data yang terdokumentasi, kelompok mulai mampu menghitung efisiensi penggunaan pakan dan mengevaluasi nilai *feed conversion ratio* (FCR) sebagai salah satu indikator kinerja produksi.

Kegiatan analisis biaya produksi dilakukan dengan menghitung seluruh komponen biaya tetap dan biaya

variabel selama satu siklus budidaya. Bersama tim pendamping, peserta menghitung biaya benih, pakan, tenaga kerja, listrik, obat-obatan, serta penyusutan sarana produksi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, anggota kelompok mulai memahami struktur biaya usaha, harga pokok produksi (HPP), serta mampu menentukan harga jual yang lebih rasional sehingga keuntungan usaha dapat dioptimalkan.

Aspek pemasaran juga diperkuat melalui pelatihan strategi pemasaran digital. Mitra diperkenalkan pada pemanfaatan media sosial dan aplikasi pesan instan sebagai sarana promosi produk budidaya. Materi yang diberikan meliputi teknik pengambilan foto produk, penyusunan konten promosi yang menarik, penulisan informasi produk, serta cara membangun komunikasi dengan pelanggan secara daring. Pendampingan ini mendorong anggota kelompok untuk tidak lagi hanya mengandalkan penjualan kepada pedagang pengepul, tetapi mulai memperluas jaringan pemasaran kepada konsumen akhir, rumah makan, maupun komunitas lokal melalui platform digital.

Kegiatan penguatan manajemen usaha memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas pengelolaan usaha mitra. Administrasi usaha yang sebelumnya belum terdokumentasi dengan baik mulai tersusun secara lebih sistematis melalui pembukuan sederhana, pencatatan produksi, pencatatan penggunaan pakan, serta laporan keuangan berkala. Ketersediaan data usaha tersebut memudahkan kelompok dalam melakukan evaluasi kinerja produksi, menghitung keuntungan usaha, serta menyusun rencana pengembangan usaha pada siklus budidaya berikutnya. Di sisi lain, peningkatan pemahaman mengenai pemasaran digital membuka peluang perluasan pasar sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha budidaya ikan.

Kegiatan pendampingan dilaksanakan secara berkala melalui kunjungan lapangan dan konsultasi teknis untuk memastikan seluruh teknologi dan materi pelatihan dapat diterapkan dengan baik oleh mitra. Pendampingan difokuskan pada penerapan praktik budidaya yang baik, meliputi pengelolaan kolam, pemberian pakan, pemantauan kualitas air, pencatatan produksi, serta penguatan manajemen usaha. Selama kegiatan, tim pengabdian melakukan monitoring sekaligus memberikan solusi terhadap berbagai kendala teknis yang dihadapi mitra di lapangan. Hasil pendampingan menunjukkan bahwa mitra semakin mampu menerapkan prosedur budidaya sesuai rekomendasi yang diberikan. Pencatatan produksi dan penggunaan pakan mulai dilakukan secara lebih tertib, sementara pengelolaan kualitas air dan administrasi usaha mengalami perbaikan dibandingkan sebelum program dilaksanakan. Diskusi dan konsultasi secara langsung juga meningkatkan kemampuan mitra dalam mengidentifikasi permasalahan budidaya serta menentukan langkah penanganan yang tepat. Secara keseluruhan, kegiatan pendampingan berperan penting dalam meningkatkan keterampilan teknis dan kapasitas manajerial mitra. Pendekatan ini tidak hanya mempercepat adopsi teknologi yang diperkenalkan, tetapi juga memperkuat kemandirian kelompok dalam mengelola usaha budidaya secara lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Monitoring dilakukan secara berkala selama pelaksanaan program untuk menilai tingkat penerapan teknologi, perkembangan kegiatan budidaya, serta kemajuan pengelolaan usaha kelompok. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi lapangan, pemeriksaan administrasi usaha, dan diskusi dengan anggota kelompok guna mengidentifikasi kendala yang dihadapi serta merumuskan tindak lanjut yang diperlukan. Hasil monitoring menunjukkan bahwa sebagian besar mitra telah mampu menerapkan teknologi dan manajemen budidaya sesuai dengan materi yang diberikan. Pencatatan produksi, penggunaan pakan, serta administrasi keuangan mulai dilakukan secara lebih tertib, disertai meningkatnya pemahaman dalam pengelolaan usaha. Evaluasi akhir program juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, yang tercermin dari kemampuan mitra dalam mengoperasikan teknologi budidaya, melakukan monitoring produksi, serta memanfaatkan media digital untuk mendukung pemasaran hasil budidaya. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa program pengabdian telah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan serta memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas teknis dan manajerial kelompok mitra. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan yang dipadukan dengan pendampingan dan evaluasi berkala efektif dalam mendukung keberlanjutan usaha budidaya.

Keberhasilan program dievaluasi berdasarkan indikator teknis, manajerial, dan kelembagaan yang telah ditetapkan sejak awal kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar indikator mengalami peningkatan setelah pelaksanaan program. Dari aspek kapasitas sumber daya manusia, nilai *post-test* peserta lebih tinggi dibandingkan *pre-test* (Tabel 2), yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dan pemahaman mengenai teknik budidaya ikan nila, pengelolaan kualitas air, serta manajemen usaha. Pada aspek teknis budidaya, terjadi peningkatan kapasitas produksi yang didukung oleh pemanfaatan kincir air pada kolam budidaya serta meningkatnya kemampuan anggota dalam melakukan monitoring kualitas air secara mandiri. Penerapan praktik budidaya yang lebih baik juga berdampak pada meningkatnya *survival rate* (SR), menurunnya tingkat mortalitas ikan, serta semakin efisiennya penggunaan pakan yang ditunjukkan oleh penurunan nilai *feed conversion ratio* (FCR) (Tabel 2). Pada

aspek manajerial, kelompok mitra telah mampu menyusun pembukuan sederhana, pencatatan produksi, dan administrasi kelompok secara lebih tertib dibandingkan sebelum program dilaksanakan. Selain itu, kegiatan pendampingan pemasaran mendorong bertambahnya alternatif saluran pemasaran melalui media digital sehingga tidak hanya bergantung pada pedagang pengepul. Secara keseluruhan, capaian indikator keberhasilan menunjukkan bahwa program pengabdian memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas teknis, manajerial, dan keberlanjutan usaha budidaya kelompok mitra.

Evaluasi keberhasilan program pengabdian kepada masyarakat perlu mencakup perubahan pengetahuan peserta, penerapan teknologi, serta dampaknya terhadap praktik pengelolaan dan kinerja usaha budidaya. Adopsi praktik manajemen budidaya yang lebih baik berkaitan dengan peningkatan produktivitas dan pendapatan pembudidaya skala kecil [21]. Pelatihan akuakultur dapat mendorong penerapan praktik pengelolaan air, pencatatan usaha, dan biosekuriti yang lebih baik [22]. Evaluasi program ini dilakukan dengan mengkaji perubahan pengetahuan melalui *pretest–posttest*, penerapan teknologi berdasarkan observasi lapangan, serta perubahan indikator teknis dan manajerial usaha budidaya ikan nila. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai capaian program, baik dari aspek peningkatan kapasitas anggota kelompok maupun penerapan praktik budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan. Evaluasi program dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial kelompok mitra. Hasil *pretest–posttest* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai teknik budidaya ikan nila, pengelolaan kualitas air, penggunaan kincir air, serta manajemen usaha. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa materi pelatihan dapat dipahami dengan baik dan menjadi dasar bagi peserta dalam menerapkan teknologi yang diperkenalkan.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar anggota kelompok telah mengadopsi teknologi dan praktik budidaya sesuai dengan rekomendasi yang diberikan. Penerapan kincir air, monitoring kualitas air, pencatatan produksi, dan administrasi usaha dilakukan secara lebih konsisten dibandingkan sebelum program. Wawancara dengan anggota kelompok juga menunjukkan bahwa program memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan efisiensi budidaya, mempermudah pengambilan keputusan, dan memperkuat pengelolaan usaha. Analisis deskriptif terhadap kondisi sebelum dan sesudah program menunjukkan adanya tren peningkatan pada indikator yang diharapkan meningkat, seperti kapasitas produksi, pengetahuan peserta, dan kemampuan manajerial. Sebaliknya, indikator yang diharapkan menurun, seperti nilai *feed conversion ratio* (FCR) dan tingkat mortalitas ikan, menunjukkan penurunan yang mencerminkan peningkatan efisiensi produksi. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pengabdian berhasil meningkatkan kapasitas produksi, adopsi teknologi, dan manajemen usaha kelompok mitra.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat di Pokdakan Berkah Randu Alas menunjukkan bahwa integrasi penyediaan teknologi tepat guna, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta pendampingan secara berkelanjutan merupakan pendekatan strategis dalam memperkuat kinerja usaha budidaya ikan nila intensif. Intervensi yang dilakukan tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi teknis anggota dalam pengelolaan sistem budidaya, tetapi juga memperkuat aspek manajerial dan efisiensi operasional usaha. Peningkatan performa budidaya mencerminkan bahwa penerapan teknologi yang disertai penguatan kapasitas kelompok mampu mendukung optimalisasi produktivitas dan keberlanjutan usaha perikanan. Namun demikian, kesinambungan dampak program memerlukan komitmen kelompok dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi, menerapkan pemantauan kualitas air secara konsisten, mengembangkan sistem pencatatan usaha yang terstruktur, serta memperkuat tata kelola kelembagaan. Pendekatan pemberdayaan terintegrasi ini memiliki prospek untuk diadaptasi pada kelompok pembudidaya ikan lainnya melalui penyesuaian terhadap karakteristik lingkungan, ketersediaan sumber daya, dan skala usaha masing-masing. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan manfaat pada tingkat kelompok sasaran, tetapi juga menawarkan model pemberdayaan berbasis teknologi dan penguatan kapasitas kelembagaan sebagai salah satu upaya mendorong transformasi budidaya ikan nila intensif yang lebih produktif, efisien, dan berkelanjutan.

REKOMENDASI

Kemampuan teknis kelompok sasaran menunjukkan peningkatan kapasitas produksi, kemampuan teknis anggota, dan kualitas manajemen usaha setelah kegiatan dijalankan, sehinga direkomendasikan agar Desa Pokdakan Berkah Randu Alas menetapkan penggunaan kincir air sebagai standar operasional pada seluruh kolam budidaya intensif. Selain itu, kelompok perlu mengembangkan sistem pencatatan produksi dan keuangan secara digital untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Pemerintah daerah diharapkan dapat memfasilitasi penambahan sarana produksi dan membuka akses kemitraan pemasaran, sedangkan perguruan tinggi dapat melanjutkan program melalui pendampingan menuju

penerapan CBIB, sertifikasi usaha, dan digitalisasi budidaya. Dengan demikian, model pemberdayaan yang dikembangkan dalam program ini dapat menjadi contoh (*best practice*) bagi kelompok pembudidaya ikan nila lainnya di Kabupaten Banyumas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pengabdian UMP mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan, Sains dan Teknologi (Kemendiktisaintek) yang telah memberikan dukungan dana untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melalui Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor Kontrak Turunan: 010/LL6/AL.04/PM-BATCH III/2025 Tanggal 11 September 2025. Kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Purwokerto (UMP) yang telah memfasilitasi pelaksanaan Pengabdian ini. Kepada Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Banyumas yang telah memberikan dukungan yang luar biasa. Kepada seluruh pengurus dan anggota Pokdakan Berkah Randu Alas yang telah dengan penuh semangat dan kerja keras melaksanakan kegiatan ini. Selanjutnya kepada semua pihak yang telah membantu suksesnya kegiatan ini.

REFERENSI

[1] Scabra AR, Afriadin A, Marzuki M. Efektivitas Peningkatan Oksigen Terlarut Menggunakan Perangkat Microbubble Terhadap Produktivitas Ikan Nila (Oreochromis niloticus). *J Perikan Unram* 2022; 12(1): 13–21. https://doi.org/10.29303/jp.v12i1.269.

[2] Sholikha LZ, Latuconsina H, Pitono J. Pembenihan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) di Instalasi Perikanan Budidaya Air Tawar Punten Kota Batu. JRPK. 2024; 6(1): 159-6. https://doi.org/10.33506/jrpk.v6i1.2518.

[3] Islam, S.I., Rodkhum, C. & Taweethavonsawat, P. An overview of parasitic co-infections in tilapia culture. *Aquacult Int*. 2024; **32**, 899–927. https://doi.org/10.1007/s10499-023-01198-1.

[4] Pelu AM, Liubana DV. Karakteristik kualitas air dan pengaruhnya pada pertumbuhan benih ikan nila jatimbulan Tilapia (Oreochromis sp) di IPB Kepanjen, Malang. Jurnal Akuakultur sungai dan danau. 2025; 10(1): 20-6. http://dx.doi.org/10.33087/akuakultur.v10i1.239.

[5] Yusoff FM, Umi WAD, Ramli NM, Harun R. Water quality management in aquaculture. Cambridge Prisms: Water. 2024; 2:e8. https://doi.org/10.1017/wat.2024.6.

[6] KKP. *Statistik Kelautan dan Perikanan Tahun 2023*. 2023. https://ppid.kkp.go.id/media/uploads/document_information_public/Laporan_Statistik_PPN_Kejawanan_2023.pdf.

[7] FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024: Blue Transformation in Action*. 2024. Rome. https://doi.org/10.4060/cd0683en.

[8] Satu Data Indonesia. *Produksi Perikanan Hasil Budidaya Menurut Jenis dan Kecamatan di Kabupaten Banyumas*. **Perikanan:** Daftar Data Variabel dan Indikator Statistik Sektoral. https://dimassatria.banyumaskab.go.id/sektoral/tabellist/bms/3/56/perikanan.

[9] Lamangkaraka RR, Mulis M, Koniyo Y, Alvionita M. Analisis kualitas air pada sistem budidaya ikan nila (Oreocromis nilotius) di Balai Benih Ikan Andalas, Kota Gorontalo. *The NIKe Journal*. 2024; 12(2): 61-6. https://doi.org/10.37905/nj.v12i2.26546.

[10] RAS Aquaculture. *Biofloc Technology*. Edisi 3. 2024. https://www.ras-aquaculture.com/free-ebook-on-biofloc-technology?gad_source=1&gad_campaignid=14164071337&gbraid=0AAAACbgm6l6FLylecsKIc5WJ_h6-t8UL&gclid=CjwKCAiA5Y_YBhBbEiwAK5Dl7Trzx6hOwfWbPiVAty-Kb6HjYcMDJ6rH3YKuT46_aIqYrSYWDMT76RoCII8QAvD_BwE

[11] Hemal MM, Rahman A, Nurjahan, Islam F, Ahmed S, Kaiser MS, Ahmed MR. An Integrated Smart Pond Water Quality Monitoring and Fish Farming Recommendation Aquabot System. *Sensors*. 2024; 24(11): 3682. https://doi.org/10.3390/s24113682. .

[12] Parvathy AJ, Das BC, Jifiriya MJ, Varghese T, Pillai D, Rejish Kumar VJ. Ammonia induced toxico-physiological responses in fish and management interventions. *Rev Aquac*. 2023; 15(2): 452-479. https://doi.org/10.1111/raq.12730.

[13] Santoso, L., Elisdiana, Y., Setyawan, A., & Hasani, Q. Penggunaan Kolam Terpal Geomembrane pada Kegiatan Budidaya Ikan Lele Sangkuriang di Kelompok Tani Marga Jaya. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. 2023; *2*(1): 135–142. https://doi.org/10.23960/jpfp.v2i1.6670.

[14] Nurussalam W, Mahmud MB, Hanggara Y, Nuradzani D. Pelatihan Dan Penerapan Inovasi Pengelolaan Kualitas Air Pada Kegiatan Budidaya Ikan Air Tawar di Kab. Lamongan. *JAI*. 2025; 12(1): 186-92. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i1.2356.

[15] Rianto R, Mubarok H, Aradea A, Widiyasono N. PbM-KP peningkatan kapasitas produksi perikanan dan jamur melalui pemanfaatan teknologi informasi. *J Pengabdi Siliwangi*; 2022; 8(1): 11-16. https://doi.org/10.37058/jsppm.v8i1.4188.

[16] Putra Bimantara MS. Pengaruh penggunaan kincir air (paddle wheel) terhadap pertumbuhan udang vannamei (Litopenaeus vannamei) di PT. Tandjoeng Marina Agung, Desa Kebonagung, Kecamatan Kraksaan, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. 2025. https://repository.poltekkpsidoarjo.ac.id/id/eprint/269.

[17] Purbomartono C, Rusman A, Bagis F, Filardhi MN, Lenterani F. Implementasi Kincir dalam Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila di Pokdakan Minasari, Purwosari, Baturaden, Banyumas, Jawa Tengah. *JGN*. 2025; 7(1): 156-62. https://doi.org/10.29303/jgn.v7i1.500.

[18] Sulaeman A, Bramasta D, Makhrus M. Pemberdayaan masyarakat dengan pendekatan participatory rural appraisal (PRA). Jurnal Literasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat. 2023; 2(2): 87-96.

https://doi.org/10.61813/jlppm.v2i2.34.

[19] Vandalisna V, Darwis NI, Mulyono S, Putra B. The effectiveness of liquid organic fish fertilizer extension on the behavioral transformation of green mustard farmers. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 2025 Dec 30;20(2):124-38. https://doi.org/10.51852/j2e7kg54.

[20] Andriani Y, Pratiwy FM, Nugraha ZF. Analisis Penggunaan Berbagai Jenis Aerasi Pada Sistem Budidaya Ikan Berbasis Bioflok (Literature Review). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 2026; 14(2): 184-96. https://doi.org/10.29406/jr.v14i2.9036.

[21] Haque AM, Khan MA, Hossain MM, Hossain ME, Nahiduzzaman M, Islam MS. Improved aquaculture management practices and its impact on small-scale rural aquaculture farmers in Bangladesh. *Aquaculture*. 2025; 594: 741459. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741459.

[22] Ragasa C, Amewu S, Agyakwah SK, Mensah ET, Asmah R. Impact of aquaculture training on farmers' income: Cluster randomized controlled trial evidence in Ghana. *Agricultural Economics*. 2022; 53(S1): 5-20. https://doi.org/10.1111/agec.12754.