
Penerapan kolam protein berbasis ikan nila pada kelompok tani Tafena Kuan

Remigildus Cornelis¹, Alvin Alfredo Bara², Debora Lau³

¹Program Studi Magister Rekayasa Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

Penulis korespondensi : Remigildus Cornelis

E-mail : remi@staf.undana.ac.id

Diterima: 08 September 2026 | Direvisi: 07 Oktober 2026 | Disetujui: 11 Oktober 2026 | Online: 28 Oktober 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Keterbatasan sarana budidaya ikan, keterampilan pengelolaan pakan dan air, serta perangkat kerja kelompok menjadi kendala Kelompok Tani Tafena Kuan di Desa Biloto, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Program pengabdian ini bertujuan membangun kolam protein berbasis ikan nila sebagai unit percontohan dan memperkuat kesiapan teknis serta kelembagaan mitra. Kegiatan pada Juni-Juli 2026 menggunakan pendekatan partisipatif melalui validasi kebutuhan, pengadaan dan serah terima aset, pemasangan kolam, persiapan air, aklimatisasi dan penebaran benih, pelatihan teknis, pembentukan tim pengelola, penyusunan SOP, dan monitoring. Tiga kolam terpal bulat berdiameter 2 m telah terpasang dan berfungsi. Kelompok menerima 600 ekor benih berukuran 5-7 cm, 60 kg pakan awal, probiotik, dolomit, dan peralatan pendukung. Pelatihan terlaksana, tim pengelola terbentuk, serta instrumen monitoring tersedia. Karena panen perdana belum dilakukan, sintasan, biomassa, konversi pakan, konsumsi rumah tangga, dan hasil usaha belum dapat dinilai. Program telah membangun fondasi produksi dan tata kelola yang terverifikasi, sedangkan klaim dampak memerlukan evaluasi pascapanen.

Kata kunci: ikan nila; ketahanan pangan; kolam protein; kolam terpal; pemberdayaan masyarakat

Abstract

Limited access to fish-culture facilities, feed and water management skills, and group work instruments constrained the Tafena Kuan Farmer Group in Biloto Village, South Central Timor Regency. This community service program aimed to establish a Nile tilapia-based protein pond as a demonstration unit and strengthen the partner's technical and organizational readiness. Activities conducted in June-July 2026 used a participatory approach comprising needs validation, asset procurement and handover, pond installation, water preparation, fingerling acclimatization and stocking, technical training, formation of a management team, preparation of standard operating procedures, and monitoring. Three functional 2-m-diameter round tarpaulin ponds were installed. The group received 600 fingerlings (5-7 cm), 60 kg of starter feed, probiotics, dolomite, and supporting equipment. Training was completed, a management team was formed, and monitoring instruments were provided. Because the first harvest had not occurred, survival, biomass, feed conversion, household consumption, and business outcomes could not yet be evaluated. The program therefore established verified production and governance foundations, while impact claims require postharvest evaluation.

Keywords: community empowerment; food security; Nile tilapia; protein pond; tarpaulin pond

PENDAHULUAN

Pangan akuatik menyediakan protein dan beragam zat gizi yang relevan bagi mutu diet, tetapi kontribusinya terhadap ketahanan pangan dipengaruhi oleh akses, distribusi, pemanfaatan hasil, dan konteks rumah tangga. Perikanan dan akuakultur dapat mendukung ketersediaan pangan serta pengurangan kemiskinan, namun besarnya manfaat tidak seragam dan tidak dapat diasumsikan hanya dari peningkatan produksi (Béné et al., 2016). Ikan juga memiliki kepadatan mikronutrien yang penting sehingga penguatan akses lokal berpotensi memperbaiki mutu diet (Golden et al., 2021; Hicks et al., 2019). Meskipun demikian, hubungan antara konsumsi pangan hewani dan pertumbuhan anak bersifat kontekstual; dampak gizi perlu dibuktikan melalui pengukuran konsumsi dan status gizi secara langsung (Shapiro et al., 2019).

Pada wilayah pedesaan, budidaya ikan skala pekarangan atau kelompok membuka dua jalur manfaat: ikan dapat dikonsumsi keluarga dan sebagian hasil dapat menghasilkan pendapatan untuk memperoleh pangan lain. Studi kolam rumah tangga menunjukkan hubungan antara produksi ikan, konsumsi, keragaman diet, dan ketahanan pangan keluarga (Ahmed et al., 2019; Hossain et al., 2024). Analisis lain menegaskan bahwa pengaruh produksi ikan terhadap keragaman diet dan luaran antropometri perlu dibedakan menurut jalur konsumsi dan pendapatan (Uddin, 2025). Temuan tersebut memperkuat rasionalitas budidaya skala kecil sekaligus menunjukkan bahwa keberadaan kolam belum dengan sendirinya membuktikan perbaikan ketahanan pangan.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) banyak digunakan dalam akuakultur karena adaptif terhadap beragam sistem dan diterima pasar. Kinerja produksi tetap bergantung pada suhu, pH, oksigen terlarut, amonia, kepadatan, dan pengelolaan pakan (Abd El-Hack et al., 2022). Strategi pemberian pakan berkaitan dengan pertumbuhan, sintasan, dan kualitas air (D. M. Ribeiro et al., 2024), sedangkan aerasi serta lingkungan pemeliharaan dapat mengubah respons pertumbuhan (Mengistu et al., 2020). Karena itu, kolam sederhana harus disertai praktik pengelolaan yang terukur. Prinsip ini sejalan dengan agenda akuakultur berkelanjutan yang menempatkan efisiensi sumber daya, kesehatan ikan, pencatatan, dan kemampuan pengelola sebagai satu kesatuan (Boyd et al., 2020; Garlock et al., 2020; Naylor et al., 2021).

Kelompok Tani Tafena Kuan berada di Desa Biloto, Kecamatan Mollo Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan, dan beranggotakan 23 orang. Sistem produksi kelompok bertumpu pada pertanian lahan kering dengan komoditas jagung, kacang-kacangan, labu madu, mentimun, dan pisang. Validasi kebutuhan menunjukkan empat hambatan awal: belum tersedianya unit percontohan budidaya ikan nila, keterbatasan pengalaman mengelola pakan dan kualitas air, belum adanya tim pengelola khusus, serta belum tersedianya SOP dan pencatatan budidaya. Ketersediaan air yang terbatas pada musim kemarau dan akses yang relatif jauh dari layanan teknis meningkatkan kebutuhan akan teknologi yang ringkas, mudah dirawat, dan dapat dipelajari bersama.

Permasalahan prioritas ditetapkan melalui observasi lokasi, pemeriksaan akses air, dan diskusi dengan ketua serta anggota kelompok. Masalah yang ditemukan saling berkaitan: keterbatasan sarana membuat praktik tidak dapat dimulai, sedangkan ketiadaan pengalaman, pembagian tugas, SOP, dan pencatatan meningkatkan risiko kegagalan ketika sarana telah tersedia. Oleh karena itu, solusi disusun sebagai paket yang memadukan unit percontohan, input awal, pelatihan, tata kelola, dan monitoring sebagaimana diringkaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks permasalahan, solusi, dan indikator ketercapaian

No.	Permasalahan mitra	Solusi yang diterapkan	Indikator ketercapaian
1	Belum tersedia sarana budidaya ikan nila.	Pemasangan tiga kolam terpal bulat diameter 2 m sebagai unit percontohan.	Kolam terpasang, diuji, diisi air, dan dapat digunakan.
2	Keterampilan pengelolaan pakan, air, dan kesehatan ikan masih terbatas.	Pelatihan teknis, praktik aklimatisasi dan penebaran, SOP, serta modul visual.	Pelatihan terlaksana dan perangkat kerja tersedia.

No.	Permasalahan mitra	Solusi yang diterapkan	Indikator ketercapaian
3	Belum ada tim khusus dan pembagian tugas budidaya.	Pembentukan tim pengelola dengan fungsi pakan, air, pencatatan, dan pemanfaatan hasil.	Tim dan tanggung jawab operasional terbentuk.
4	Akses awal terhadap benih, pakan, dan bahan pendukung terbatas.	Serah terima 600 benih, 60 kg pakan, probiotik, dolomit, ember, dan jaring ikan.	Aset dan input awal diterima serta terdokumentasi.
5	Belum tersedia data produksi dan manfaat pangan.	Format monitoring dan rencana evaluasi pascapanen.	Pencatatan berjalan; sintasan, FCR, panen, konsumsi, dan usaha dievaluasi setelah data tersedia.

Solusi ini memperluas pendekatan pengabdian yang hanya berhenti pada pengenalan teknologi. Demonstrasi dan pendampingan langsung juga digunakan pada kegiatan KJCS dalam konteks teknologi budidaya tanaman (Yudhawardana et al., 2022); pada Tafena Kuan, pola tersebut dilengkapi dengan alih aset, pembagian peran, SOP, dan instrumen monitoring. Pengalaman program budidaya ikan menunjukkan bahwa penerimaan praktik baru lebih kuat ketika peserta terlibat dalam demonstrasi dan dibimbing menjalankan prosedur secara langsung (Saputra et al., 2022; Setyono et al., 2021; Slamet, 2021).

Harapan terhadap mitra bukan sekadar memelihara fasilitas, tetapi menjalankan satu siklus budidaya secara tertib, mencatat data teknis dan penggunaan pakan, mengevaluasi hasil panen, serta menentukan kelayakan replikasi pada rumah tangga anggota. Karena program masih berada pada tahap implementasi, keberhasilan dibatasi pada luaran yang dapat diverifikasi dan tidak ditafsirkan sebagai peningkatan produksi atau ketahanan pangan yang telah terukur.

Program pengabdian kolam terpal di berbagai lokasi menunjukkan bahwa demonstrasi, pelatihan, dan pendampingan dapat membantu masyarakat memulai budidaya (Aziz et al., 2026; Muahiddah et al., 2024; Setyono et al., 2021; Zidni et al., 2018). Adopsi teknologi juga memerlukan pengorganisasian pelaku, penerimaan terhadap prosedur budidaya yang baik, dan dukungan penyuluhan berkelanjutan (Dompheh et al., 2024; Saputra et al., 2022; Slamet, 2021). Atas dasar itu, kegiatan di Tafena Kuan dirancang sebagai paket pemberdayaan yang menghubungkan infrastruktur, praktik teknis, pembagian peran, SOP, dan monitoring. Artikel ini bertujuan mendeskripsikan proses penerapan kolam protein berbasis ikan nila, memverifikasi capaian tahap implementasi, serta menetapkan batas bukti dan kebutuhan evaluasi pascapanen.

METODE

Lokasi dan Mitra

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Biloto, Kecamatan Mollo Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tahap persiapan dan pelaksanaan awal berlangsung pada Juni-Juli 2026, sedangkan pendampingan, monitoring, dan evaluasi direncanakan berlanjut sampai Desember 2026. Mitra kegiatan adalah Kelompok Tani Tafena Kuan yang diketuai oleh Chonelis Neno dan beranggotakan 23 orang.

Kegiatan menggunakan pendekatan pemberdayaan partisipatif dan transfer teknologi tepat guna. Tim pengabdian berperan sebagai fasilitator teknis, sedangkan mitra dilibatkan dalam penentuan lokasi, pemasangan kolam, penebaran benih, pemeliharaan ikan, pencatatan kegiatan, dan evaluasi. Pendekatan ini digunakan agar mitra tidak hanya menerima sarana budidaya, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam mengelola budidaya ikan nila secara mandiri.

Desain Operasional Model 1 Rumah 1 Kolam Protein dan Tata Kelola Air-Limbah

Model 1 Rumah 1 Kolam Protein diterapkan melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan tiga kolam terpal bulat berdiameter 2 m sebagai unit demonstrasi yang dikelola bersama oleh Kelompok Tani Tafena Kuan. Setiap kolam diposisikan sebagai prototipe satu unit budidaya rumah tangga. Anggota kelompok mempelajari satu siklus budidaya pada unit demonstrasi sebelum model tersebut direplikasi secara bertahap pada rumah tangga anggota. Replikasi dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan air, lahan, tenaga pemeliharaan, pakan, serta kemampuan melakukan pencatatan. Dengan demikian, istilah 1 Rumah 1 Kolam Protein merupakan arah pengembangan program dan tidak dimaknai bahwa seluruh 23 rumah tangga anggota telah menerima kolam pada tahap awal.

Pada desain rumah tangga, satu kolam ditempatkan pada lahan yang rata, stabil, mudah diawasi, dekat dengan sumber air, serta tidak berdekatan dengan sumber pencemar seperti saluran limbah rumah tangga, kandang, tempat penyimpanan pestisida, dan tangki septik. Ruang di sekeliling kolam disediakan untuk pemberian pakan, sampling ikan, pembersihan, dan penyifonan. Aliran permukaan ketika hujan diarahkan menjauhi kolam dan muka air dipertahankan di bawah bibir kolam untuk mengurangi risiko luapan dan keluarnya ikan.

Air dari sumber yang telah disepakati ditampung atau diendapkan terlebih dahulu selama beberapa hari sebelum dimasukkan ke kolam menggunakan selang atau ember. Sebelum penyebaran benih, kolam diperiksa terhadap kebocoran, diisi secara bertahap, dan kondisi air diamati berdasarkan warna, bau, serta kejernihannya. Dolomit dan probiotik tidak diberikan secara rutin tanpa pertimbangan, tetapi digunakan sesuai fungsi, petunjuk produk, dan prosedur operasional standar. Waktu serta jumlah penggunaannya dicatat dalam buku monitoring agar tindakan tersebut dapat ditelusuri ketika terjadi perubahan kondisi air atau kesehatan ikan.

Pengelolaan air menggunakan sistem semi-statis, yaitu tidak menerapkan aliran air secara terus-menerus, tetapi melakukan penambahan dan penggantian air secara parsial berdasarkan kondisi kolam. Penanggung jawab air mengamati warna, bau, kejernihan, sisa pakan, nafsu makan, perilaku berenang, kemunculan ikan di permukaan, serta mortalitas setiap hari. Apabila kondisi air dan respons ikan normal, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian pakan terukur dan penambahan air yang telah diendapkan untuk mengganti kehilangan akibat penguapan. Apabila ditemukan air berbau, terlalu keruh, terdapat banyak sisa pakan, nafsu makan menurun, ikan sering muncul di permukaan, atau mortalitas meningkat, pemberian pakan dikurangi atau dihentikan sementara. Ikan mati dan sisa pakan segera diangkat, bagian dasar kolam disifon, kemudian air diganti secara parsial dan bertahap agar perubahan lingkungan tidak berlangsung mendadak. Pengelolaan ini diperlukan karena pakan, kepadatan, dan kondisi air saling memengaruhi pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan nila (Abd El-Hack et al., 2022; Ribeiro et al., 2024).

Air hasil penyifonan dan penggantian parsial dirancang tidak langsung dibuang ke sumur, mata air, sungai, atau saluran umum. Air dialirkan terlebih dahulu ke wadah pengendapan sederhana untuk memisahkan air bagian atas dari lumpur yang mengandung feses dan sisa pakan. Setelah kondisi dan keamanannya diperiksa, air bagian atas dapat dialirkan ke area vegetasi atau digunakan untuk menyiram tanaman nonkonsumsi. Lumpur yang mengendap dikumpulkan dan distabilkan dengan bahan organik kering sebelum dipertimbangkan sebagai bahan kompos atau pembenah tanah. Bangkai ikan ditempatkan dalam wadah tertutup dan ditangani pada lokasi yang jauh dari sumber air, sedangkan kemasan pakan dan plastik dipisahkan untuk digunakan kembali atau diserahkan kepada pengelola sampah dan tidak dibakar di sekitar kolam.

Tata kelola operasional dibagi antara koordinator kolam, penanggung jawab air, penanggung jawab pakan, dan petugas pencatatan. Penanggung jawab air melakukan pemeriksaan dan tindakan korektif, penanggung jawab pakan mengukur serta mencatat jumlah pakan, petugas pencatatan mendokumentasikan kondisi air, mortalitas, dan tindakan yang dilakukan, sedangkan koordinator kolam memeriksa kelengkapan catatan dan mengoordinasikan keputusan yang memerlukan tindakan bersama. Catatan harian ditinjau secara berkala oleh tim pengabdian dan mitra untuk mengidentifikasi

perubahan kondisi kolam, memperbaiki praktik pemeliharaan, dan menentukan kesiapan model untuk direplikasi pada rumah tangga anggota.



Gambar 1. Ilustrasi desain operasional model 1 Rumah 1 Kolam Protein serta mekanisme tata kelola air dan limbah

Tahap Kegiatan

Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pengurus dan anggota Kelompok Tani Tafena Kuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, menetapkan pembagian peran, dan menyusun jadwal kegiatan. Survei teknis dilakukan untuk menilai kerataan lahan, kedekatan dengan sumber air, kemudahan pengawasan, akses menuju lokasi, dan kelayakan titik pemasangan kolam.

Berdasarkan hasil koordinasi dan survei, tim menyiapkan tiga unit kolam terpal bulat berdiameter 2 m, 600 ekor benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berukuran 5-7 cm, 60 kg pakan awal, probiotik perikanan, 10 kg dolomit, serta perlengkapan pendukung budidaya. Tim juga menyiapkan materi pelatihan, prosedur operasional standar budidaya, daftar hadir, lembar observasi praktik, dan buku monitoring harian. Sarana budidaya diserahkan kepada mitra dan ditempatkan di lokasi yang telah disepakati.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan dimulai dengan pembersihan dan perataan lahan, perakitan rangka, pemasangan terpal, pemeriksaan kebocoran, pengisian kolam, serta pengondisian air. Setelah kondisi kolam dinilai layak, benih diaklimatisasi untuk mengurangi stres akibat perbedaan suhu dan kondisi air. Sebanyak 600 ekor benih kemudian ditebar ke dalam tiga kolam sesuai dengan kesiapan masing-masing kolam.

Pelatihan dilaksanakan melalui penjelasan singkat, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung. Materi mencakup persiapan kolam, pemilihan dan aklimatisasi benih, pemberian pakan, penggantian air secara parsial, penggunaan probiotik dan dolomit, pengamatan kesehatan ikan, pencegahan penyakit, sampling pertumbuhan, serta pencatatan pemeliharaan.

Setelah pelatihan, dibentuk tim pengelola budidaya yang terdiri atas koordinator kolam, penanggung jawab pakan, penanggung jawab kondisi air, dan petugas pencatatan. Tim pengelola menggunakan prosedur operasional standar dan buku monitoring sebagai panduan pemeliharaan harian. Pembagian tugas tersebut ditetapkan untuk memastikan pemeliharaan tetap berlangsung setelah pendampingan langsung dari tim pengabdian selesai.

Tahap Evaluasi dan Monitoring

Monitoring dilakukan oleh mitra setiap hari dan ditinjau secara berkala oleh tim pengabdian. Buku monitoring harian memuat tanggal pengamatan, jumlah pakan yang diberikan, kondisi visual air, nafsu makan dan perilaku ikan, jumlah ikan mati, permasalahan yang ditemukan, serta tindakan perbaikan yang dilakukan. Kondisi air diamati berdasarkan warna, bau, kejernihan, dan keberadaan sisa pakan, sedangkan kondisi ikan diamati melalui respons terhadap pakan, pola berenang, kemunculan ikan di permukaan, dan tanda-tanda gangguan kesehatan.

Pertumbuhan ikan dimonitor secara berkala melalui sampling sederhana pada setiap kolam. Data yang dicatat meliputi panjang dan bobot ikan sampel, mortalitas, penggunaan pakan, serta kondisi kesehatan ikan. Evaluasi pelatihan dilakukan menggunakan daftar hadir dan lembar observasi praktik untuk menilai kemampuan anggota inti dalam menjalankan pemberian pakan, pengamatan kondisi air, pencatatan, dan tindakan awal ketika ditemukan masalah.

Evaluasi akhir direncanakan setelah panen pertama dengan mencatat jumlah ikan hidup, biomassa panen, jumlah pakan yang digunakan, tingkat kelangsungan hidup, pemanfaatan hasil panen, kendala teknis, dan kesiapan kelompok melanjutkan siklus budidaya. Evaluasi tersebut dilaksanakan melalui pemeriksaan buku monitoring, pengukuran hasil panen, observasi lapangan, dokumentasi, dan diskusi reflektif bersama mitra.

Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dibedakan menjadi indikator pelaksanaan, penguatan kapasitas, kelembagaan, pemeliharaan, dan hasil produksi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator keberhasilan kegiatan

Aspek	Indikator keberhasilan	Sumber verifikasi
Sarana budidaya	Tiga kolam terpal bulat berdiameter 2 m terpasang, tidak bocor, dan dapat digunakan	Checklist instalasi dan dokumentasi
Penebaran benih	Sebanyak 600 ekor benih ikan nila berukuran 5-7 cm disiapkan dan ditebar ke dalam tiga kolam	Berita acara, catatan penebaran, dan dokumentasi
Partisipasi	Sekurang-kurangnya 15 dari 23 anggota mitra mengikuti pelatihan	Daftar hadir kegiatan
Keterampilan	Sebanyak 3-5 anggota inti mampu melaksanakan pemeliharaan dasar berdasarkan SOP	Lembar observasi praktik
Kelembagaan	Terbentuk satu tim pengelola dengan pembagian tugas tertulis	Surat atau catatan pembentukan tim
Pengelolaan	SOP dan buku monitoring digunakan untuk mencatat pakan, kondisi air, mortalitas, serta tindakan perbaikan	SOP dan buku monitoring
Pertumbuhan	Data panjang dan bobot ikan terdokumentasi secara berkala	Formulir sampling ikan
Produksi akhir	Tingkat kelangsungan hidup ditargetkan mencapai 70-80%, sedangkan biomassa, penggunaan pakan, dan hasil panen terdokumentasi	Catatan dan hasil pengukuran saat panen
Keberlanjutan	Kelompok menyusun rencana pemanfaatan hasil dan pelaksanaan siklus budidaya berikutnya	Hasil diskusi dan rencana tindak lanjut

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa jumlah peserta, jumlah kolam, jumlah benih, penggunaan pakan, mortalitas, panjang, bobot, dan biomassa ikan disajikan dalam bentuk frekuensi, persentase, nilai rata-rata, rentang, dan

kecenderungan perubahan selama masa pemeliharaan. Persentase ketercapaian setiap indikator dihitung dengan membandingkan capaian aktual terhadap target yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Capaian Fisik dan Alih Kelola Aset

Tiga kolam ditempatkan sebagai unit belajar bersama, bukan sebagai representasi bahwa setiap rumah tangga telah memiliki kolam. Istilah kolam protein digunakan sebagai arah replikasi bertahap: anggota mempelajari satu siklus budidaya pada unit percontohan sebelum mengadopsinya pada skala rumah tangga sesuai ketersediaan air, tenaga, dan biaya. Penahapan ini mengurangi risiko perluasan terlalu dini dan sejalan dengan temuan bahwa manfaat penyuluhan akuakultur bergantung pada pendampingan yang dekat dengan pengelola serta kemampuan menyesuaikan teknologi dengan kondisi setempat (Dompheh et al., 2024).

Tiga unit kolam terpal bulat berdiameter 2 m selesai dipasang setelah lokasi diratakan, rangka dan terpal dirakit, kebocoran diperiksa, dan air diisi. Aklimatisasi dilakukan sebelum penebaran untuk mengurangi perubahan kondisi secara mendadak. Dokumentasi pada Gambar 1 menunjukkan keterlibatan mitra dalam pemasangan dan penebaran. Serah terima aset kepada ketua kelompok memperjelas kepemilikan serta tanggung jawab operasional setelah instalasi.



(a) Swadaya Kelompok Tani untuk Pembuatan Lokasi Kolam



(b) Instalasi Kolam



(c) Penebaran Benih Ikan Nila



(d) Penyerahan Produk kepada Kelompok Tani

Gambar 1. Tahap implementasi kolam terpal bersama Kelompok Tani Tafena Kuan

Tabel 3. Capaian terverifikasi pada tahap implementasi

No.	Komponen	Capaian	Verifikasi/status
1	Kolam terpal	3 unit bulat, diameter 2 m	Terpasang, diuji, diisi air, dan berfungsi sebagai unit percontohan.

No.	Komponen	Capaian	Verifikasi/status
2	Benih ikan nila	600 ekor, ukuran 5-7 cm	Diserahterimakan; aklimatisasi dan penebaran terdokumentasi. Distribusi aktual per kolam belum dirinci.
3	Pakan awal	60 kg	Diserahterimakan sebagai dukungan pemeliharaan tahap awal.
4	Bahan pengelolaan air	3 botol probiotik; 10 kg dolomit	Diserahterimakan; penggunaan dibahas dalam pelatihan dan SOP.
5	Peralatan pendukung	3 ember; 6 jaring ikan	Diserahterimakan kepada mitra untuk operasional harian.
6	Pelatihan teknis	1 rangkaian kegiatan	Materi mencakup kolam, pakan, air, probiotik, penyakit, sampling, panen, dan pencatatan.
7	Kelembagaan budidaya	Tim pengelola terbentuk	Tugas meliputi pakan, kualitas air, pencatatan, dan pemanfaatan hasil.
8	Perangkat kerja	SOP, modul visual, dan format monitoring	Tersedia untuk pemeliharaan dan pembelajaran siklus berikutnya.
9	Monitoring dan hasil	Monitoring berjalan; panen belum dilakukan	Belum tersedia data sintasan, biomassa, FCR, konsumsi rumah tangga, atau hasil usaha.

Jumlah 600 ekor merupakan jumlah benih yang diserahterimakan untuk tiga kolam. Sumber data belum memuat distribusi aktual per kolam secara konsisten sehingga kepadatan tebar per unit tidak dituliskan. Kepadatan harus dibaca bersama volume air, aerasi, kualitas air, dan strategi pakan, bukan hanya luas atau diameter wadah (Mengistu et al., 2020). Pakan 60 kg juga merupakan dukungan awal, bukan total kebutuhan satu siklus. Tanpa pencatatan stok, jumlah pemberian, sisa pakan, mortalitas, dan biomassa, efisiensi pakan belum dapat dievaluasi.

Probiotik dan dolomit disediakan sebagai bahan pengelolaan air, tetapi keberadaannya tidak dianggap sebagai bukti perbaikan kualitas air. Penelitian terkontrol menunjukkan bahwa probiotik tertentu dapat memengaruhi kualitas air, respons imun, dan pertumbuhan nila (Mohamed et al., 2024); hasil tersebut tidak dapat langsung digeneralisasi karena efeknya bergantung pada jenis mikroba, dosis, kondisi air, dan cara aplikasi. Penggunaannya dalam program harus mengikuti SOP dan disertai pengamatan air serta perilaku ikan.

Penguatan Kapasitas dan Tata Kelola Kelompok

Pelatihan menggabungkan penjelasan dengan praktik pada kolam yang telah dipasang. Materi disusun mengikuti urutan kerja pengelola, mulai dari persiapan wadah hingga pencatatan dan panen. Setelah pelatihan, kelompok membentuk tim pengelola dengan fungsi pakan, air, pencatatan, dan pemanfaatan hasil. SOP, modul visual, serta format monitoring disiapkan agar keputusan harian tidak hanya bergantung pada ingatan individu. Pendekatan ini memperkuat unsur kelembagaan yang sering menentukan keberlanjutan adopsi teknologi, terutama ketika lokasi mitra relatif jauh dari layanan teknis (Dompheh et al., 2024).

Kegiatan pengabdian terdahulu melaporkan bahwa demonstrasi teknologi, bimbingan langsung, dan penerapan prosedur budidaya yang baik membantu penerimaan praktik baru (Saputra et al., 2022; Setyono et al., 2021; Slamet, 2021). Pada Tafena Kuan, bukti yang tersedia menunjukkan bahwa pelatihan telah dilaksanakan dan perangkat kerja telah dibentuk. Namun, tidak tersedia daftar hadir final atau tes sebelum-sesudah yang memadai untuk menghitung peningkatan pengetahuan. Dengan

demikian, penguatan kapasitas dalam artikel ini merujuk pada kesempatan belajar, pembagian peran, dan alat bantu kerja; perubahan kompetensi individual masih perlu diukur.

Fondasi Ketahanan Pangan dan Keberlanjutan

Unit budidaya memberi kelompok sarana untuk menghasilkan ikan secara lokal dan berpotensi memperpendek jalur akses protein hewani. Studi rumah tangga menunjukkan bahwa kolam ikan dapat berkontribusi pada konsumsi, keragaman diet, dan pendapatan (Ahmed et al., 2019; Hossain et al., 2024; Uddin, 2025). Namun, ikan belum dipanen dan belum ada data pembagian hasil atau konsumsi keluarga. Capaian yang sah pada tahap ini adalah terbentuknya fondasi produksi dan tata kelola, bukan peningkatan ketahanan pangan yang sudah terukur. Penilaian tersebut konsisten dengan kajian yang menegaskan bahwa manfaat akuakultur terhadap pangan dan kemiskinan bergantung pada konteks dan jalur pemanfaatan hasil (Béné et al., 2016).

Keberlanjutan awal didukung oleh alih kepemilikan aset, keberadaan tim pengelola, SOP, dan monitoring. Siklus berikutnya direncanakan menggunakan sebagian nilai hasil panen untuk benih dan pakan, sedangkan hasil lainnya diprioritaskan untuk konsumsi keluarga atau penjualan terbatas. Mekanisme tersebut masih berupa rencana yang harus diuji. Keputusan melanjutkan atau mereplikasi kolam sebaiknya dibuat setelah tersedia data produksi, beban kerja, biaya, penggunaan air, dan manfaat aktual bagi keluarga.

Batas Bukti dan Evaluasi Pascapanen

Keterbatasan utama artikel ialah penggunaan data tahap kemajuan. Belum tersedia seri pengukuran kualitas air, biomassa, mortalitas, penggunaan pakan lengkap, tes kompetensi, dan konsumsi rumah tangga. Dokumentasi foto memverifikasi proses, tetapi tidak dapat menggantikan data produksi. Evaluasi pascapanen karena itu perlu menggunakan himpunan data minimum pada Tabel 4 agar indikator teknis, capaian pemberdayaan, dan kelayakan replikasi dapat dinilai secara bertanggung jawab.

Tabel 4. Data minimum untuk evaluasi pascapanen

Domain	Data minimum	Kegunaan analitis
Produksi	Jumlah ikan hidup, bobot awal-akhir, biomassa panen, dan jumlah pakan.	Sintasan, pertambahan bobot, FCR, serta dasar perbaikan kepadatan dan pemberian pakan.
Kualitas air	Suhu, pH, oksigen terlarut, amonia, dan kejadian pergantian air.	Kesesuaian kondisi pemeliharaan dan penelusuran penyebab gangguan produksi.
Pembelajaran	Daftar hadir, tes sebelum-sesudah, dan observasi praktik berbasis SOP.	Perubahan pengetahuan dan kemampuan menjalankan pakan, air, serta pencatatan.
Ketahanan pangan dan usaha	Distribusi hasil, frekuensi konsumsi ikan, penjualan, biaya, dan modal siklus berikut.	Kontribusi aktual terhadap akses pangan keluarga dan kelayakan keberlanjutan.

Pemantauan tersebut membantu memisahkan kegagalan teknologi dari kegagalan pengelolaan. Mortalitas tidak dapat ditafsirkan tanpa informasi air, kepadatan, pakan, dan penyakit; peningkatan konsumsi juga tidak dapat disimpulkan dari jumlah panen tanpa data distribusi hasil. Kerangka evaluasi ini memungkinkan klaim program diperbarui secara bertahap sesuai bukti sekaligus menyediakan dasar bagi kelompok untuk memperbaiki siklus berikutnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan model 1 Rumah 1 Kolam Protein pada Kelompok Tani Tafena Kuan di Desa Biloto telah menyelesaikan tahap implementasi awal berupa pemasangan tiga unit kolam terpal bulat berdiameter 2 m, penyediaan dan penebaran 600 ekor benih ikan nila berukuran 5–7 cm, penyediaan pakan dan bahan pendukung budidaya, pelatihan teknis, penyusunan prosedur operasional standar dan instrumen monitoring, serta pembentukan tim pengelola. Capaian tersebut menunjukkan bahwa program telah membentuk sarana produksi dan sistem pengelolaan awal yang diperlukan untuk menjalankan budidaya ikan nila berbasis kelompok. Meskipun demikian, panen pertama dan evaluasi akhir belum dilaksanakan sehingga tingkat kelangsungan hidup, biomassa panen, rasio konversi pakan, pemanfaatan hasil bagi keluarga, dan dampak ekonomi belum dapat disimpulkan. Oleh karena itu, pemeliharaan dan pendampingan perlu dilanjutkan dengan memastikan pencatatan pakan, kondisi air, pertumbuhan, mortalitas, dan tindakan perbaikan dilakukan secara konsisten, diikuti dengan sampling berkala, pelaksanaan panen, serta evaluasi pascapanen. Data akhir tersebut diperlukan untuk menilai pencapaian target kelangsungan hidup sebesar 70–80%, efisiensi penggunaan pakan, manfaat hasil panen, dan kesiapan Kelompok Tani Tafena Kuan dalam melanjutkan serta mengembangkan budidaya ikan nila pada siklus berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Nusa Cendana atas dukungan pendanaan Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat tahun 2026, Pemerintah Desa Biloto atas dukungan pelaksanaan, serta Kelompok Tani Tafena Kuan, khususnya Chonelis Neno, atas partisipasi dan tanggung jawab pengelolaan unit budidaya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abd El-Hack, M. E., El-Saadony, M. T., Nader, M. M., Salem, H. M., El-Tahan, A. M., Soliman, S. M., & Khafaga, A. F. (2022). Effect of environmental factors on growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *International Journal of Biometeorology*, 66(11), 2183–2194. <https://doi.org/10.1007/s00484-022-02347-6>
- Ahmed, N., Thompson, S., & Glaser, M. (2019). The role of homestead fish ponds for household nutrition security in Bangladesh. *Food Security*, 11(4), 835–854. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00947-6>
- Aziz, R., Oktaviana, A., Verdian, A. H., Fatimah, N., Barades, E., & Prastiti, L. A. (2026). Assistance for Nile tilapia (*Oreochromis* sp.) culture in tarpaulin tanks in Notoharjo Village, Central Lampung Regency. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 6(2), 205–212. <https://doi.org/10.29303/jppi.v6i2.9936>
- Béné, C., Arthur, R., Norbury, H., Allison, E. H., Beveridge, M., Bush, S. R., Campling, L., Leschen, W., Little, D., Squires, D., Thilsted, S. H., Troell, M., & Williams, M. (2016). Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction: Assessing the current evidence. *World Development*, 79, 177–196. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.11.007>
- Boyd, C. E., D'Abramo, L. R., Glencross, B. D., Huyben, D. C., Juarez, L. M., Lockwood, G. S., McNevin, A. A., Tacon, A. G. J., Teletchea, F., Tomasso Jr., J. R., Tucker, C. S., & Valenti, W. C. (2020). Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges. *Journal of the World Aquaculture Society*, 51(3), 578–633. <https://doi.org/10.1111/jwas.12714>
- Dompreeh, E. B., Manyise, T. M., Lazo, D. L., Khondker, M. K. M., Lam, R. D. D., & Rossignoli, C. M. (2024). Decentralized extension models and aquaculture livelihoods. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1499081. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1499081>
- Garlock, T., Asche, F., Anderson, J., Bjørndal, T., Kumar, G., Lorenzen, K., Ropicki, A., Smith, M. D., & Tveterås, R. (2020). A global blue revolution: Aquaculture growth across regions, species, and countries. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 28(1), 107–116. <https://doi.org/10.1080/23308249.2019.1678111>

- Golden, C. D., Koehn, J. Z., Shepon, A., Passarelli, S., Free, C. M., Viana, D. F., Matthey, H., Eurich, J. G., Gephart, J. A., Fluett-Chouinard, E., Nyboer, E. A., Lynch, A. J., Kjellekvold, M., Bromage, S., Charlebois, P., Barange, M., Vannuccini, S., Cao, L., Kleisner, K. M., ... Thilsted, S. H. (2021). Aquatic foods to nourish nations. *Nature*, 598, 315–320. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03917-1>
- Hicks, C. C., Cohen, P. J., Graham, N. A. J., Nash, K. L., Allison, E. H., & D'Lima, C. (2019). Harnessing global fisheries to tackle micronutrient deficiencies. *Nature*, 574(7776), 95–98. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1592-6>
- Hossain, M. B., Pingki, F. H., Sultana, M., Salim, N. M., Islam, M. M., Rahman, A. F. M. A., Paray, B. A., & Arai, T. (2024). The contribution of homestead pond fish culture to household food security and dietary diversity in central coast of a developing country. *Heliyon*, 10(7), e28598. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28598>
- Mengistu, S. B., Mulder, H. A., Benzie, J. A. H., Khaw, H. L., Megens, H.-J., Trinh, T. Q., & Komen, H. (2020). Genotype by environment interaction between aerated and non-aerated ponds and the impact of aeration on genetic parameters in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*, 529, 735704. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735704>
- Mohamed, H. A., Ayyat, M. S., Mahgoub, S. A., Mahmoud, H. K., & Alkhedaide, A. Q. (2024). Probiotic bacteria as water additives enhance growth and water quality of Nile tilapia. *Aquaculture Reports*, 39, 102471. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2024.102471>
- Muahiddah, N., Azhar, F., Affandi, R. I., Diniariwisan, D., & Diamahesa, W. A. (2024). Pelatihan budidaya nila kolam terpal di Desa Grimak, Lombok Barat untuk mencegah stunting. *Jurnal Pepadu*, 5(3), 508–519.
- Naylor, R. L., Hardy, R. W., Buschmann, A. H., Bush, S. R., Cao, L., Klinger, D. H., Little, D. C., Lubchenco, J., Shumway, S. E., & Troell, M. (2021). A 20-year retrospective review of global aquaculture. *Nature*, 591, 551–563. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03308-6>
- Ribeiro, D., Carvalho, E., & Fonseca, G. (2024). Growth performance, survival rate, and water quality in an aquaculture system using different feeding strategies for juveniles of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquatic Sciences and Engineering*, 39(1), 17–23. <https://doi.org/10.26650/ASE20241338060>
- Ribeiro, D. M., Carvalho, E. M., & Fonseca, G. (2024). Growth Performance, Survival Rate, and Water Quality in an Aquaculture System Using Different Feeding Strategies for Juveniles of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquatic Sciences and Engineering*, 39(1), 17–23. <https://doi.org/10.26650/ASE20241338060>
- Saputra, F., Ibrahim, Y., Islama, D., Zulfadhli, Khairi, I., & Nasution, M. A. (2022). Extension and guidance on floating-raft aquaponics technology for fish farmers in Beutong, Nagan Raya Regency. *Panrita Abdi: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 160–167. <https://doi.org/10.20956/pa.v7i1.18224>
- Setyono, B. D. H., Junaidi, M., Scabra, A. R., & Kaswadi, H. (2021). Application of Recirculating Aquaculture System (RAS) technology to improve environmental quality in Nile tilapia culture in Sokong Village, Tanjung District, North Lombok Regency. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(1), 69–76. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i1.128>
- Shapiro, M. J., Downs, S. M., Swartz, H. J., Parker, M., Quelhas, D., Kreis, K., Kraemer, K., West, K. P., & Fanzo, J. (2019). A systematic review investigating the relation between animal-source food consumption and stunting in children aged 6–60 months in low- and middle-income countries. *Advances in Nutrition*, 10(5), 827–847. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz018>
- Slamet, P. (2021). Community acceptance of Good Aquaculture Practices (CBIB) in tarpaulin-pond African catfish grow-out culture in Slawi and Lebaksiu Districts, Tegal Regency. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(2), 130–140. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i2.115>
- Uddin, M. R. (2025). Household fish production, fish consumption, dietary diversity, and anthropometric outcomes in rural Bangladesh. *Food Policy*, 135, 102944. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2025.102944>
- Yudhawardana, H., Lalus, H. F., & Hali, A. S. (2022). Mentoring Physics Education Students in

-
- Developing Hydroponic Water Spinach Using Rice Husk Charcoal Media. *Kelimutu Journal of Community Service*, 2(1), 47–52. <https://doi.org/10.35508/kjcs.v2i1.6989>
- Zidni, I., Andriani, Y., Hasan, Z., & Setiawan, B. S. N. (2018). Pemanfaatan pekarangan rumah sebagai penyedia protein hewani melalui budidaya lele kolam terpal di Desa Cipacing, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 7(4), 248–251. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v7i4.20613>