

Peningkatan Kemandirian dalam Penyediaan Pakan pada Budidaya Ikan Nila di Gapokkan Kampung Nila, Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis

Increasing Independence in Providing Feed in Tilapia Cultivation in Gapokkan Tilapia Village, Kawali District, Ciamis Regency

¹Candra Nuraini, ²Ati Rosliyati, ³Erviana Windiastuti, ⁴Lidya Nur Amalia, ⁵Bety Rofatin, Octaviana Helbawanti⁶

Pascasarjana, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia^{1,2}
Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia^{3,4,5}

e-mail: candranuraini@unsil.ac.id, ati.rosliyati@unsil.ac.id,
ervianawindiastuti@unsil.ac.id, lidyanuramalia@unsil.ac.id,
bettyrofatina@unsil.ac.id, octavianahelbawanti@unsil.ac.id

*Corresponding Author

Submitted: November 24, 2025; Revised: May 4, 2026; Accepted: May 4, 2026; Published: May, 2026

ABSTRAK

Industri perikanan berperan penting dalam ketahanan pangan nasional dan peningkatan ekonomi masyarakat. Kabupaten Ciamis melalui Kampung Nila di Kecamatan Kawali ditetapkan sebagai sentra budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Komoditas ini dipilih karena pertumbuhan cepat, harga terjangkau, dan permintaan pasar stabil. Namun, pembudidaya menghadapi kendala biaya produksi tinggi akibat ketergantungan pada pakan komersial yang mencapai sehingga menurunkan keuntungan usaha para pembudidaya. Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan kemandirian pembudidaya melalui inovasi pakan mandiri berbasis bahan lokal. Metode yang digunakan adalah Participatory Rural Appraisal (PRA) dengan tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi, mencakup aspek produksi serta manajemen usaha. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan pembudidaya dalam memproduksi pakan mandiri, penurunan biaya produksi, serta penguatan kelembagaan kelompok melalui pengelolaan usaha kolektif sehingga meningkatkan keuntungan usaha yang berdampak pada kesejahteraan masyarakat. Selain menekan biaya, program ini berdampak pada peningkatan solidaritas, kemandirian ekonomi, dan ketahanan pangan lokal. Target luaran meliputi keterampilan produksi pakan berkelanjutan, terbentuknya kelembagaan berbasis komunitas, publikasi ilmiah pada jurnal nasional, serta artikel pada media massa cetak maupun elektronik.

Kata kunci: Kampung Nila, Manajemen, Mesin Penepung Pakan, Pemberdayaan, Teknologi Tepat Guna.

ABSTRACT

*The fishing industry plays an important role in national food security and community economic improvement. Ciamis Regency, through Kampung Nila in Kawali District, has been designated as a center for tilapia (*Oreochromis niloticus*) farming. This commodity was chosen because of its rapid growth, affordable price, and stable market demand. However, farmers face high production costs due to their dependence on commercial feed, which reduces their profits. This community service program aims to increase farmers' independence through innovation in self-sufficient feed based on local materials. The method used is Participatory Rural Appraisal (PRA) with stages of socialization, training,*

technology application, mentoring, and evaluation, covering aspects of production and business management. The results of the activities show an increase in farmers' skills in producing independent feed, a reduction in production costs, and the strengthening of group institutions through collective business management, thereby increasing business profits that have an impact on community welfare. In addition to reducing costs, this program has an impact on increasing solidarity, economic independence, and local food security. The output targets include sustainable feed production skills, the formation of community-based institutions, scientific publications in national journals, and articles in print and electronic mass media.

Keywords: Nila Village, Management, Feed Milling Machines, Empowerment, Appropriate Technology.



Copyright © 2026 The Author(s)

This is an open access article under the CC BY-SA license.

PENDAHULUAN

Industri perikanan memiliki peran strategis dalam memperkuat perekonomian nasional sekaligus menyediakan sumber pangan bergizi bagi masyarakat. Sektor ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan, tetapi juga mendukung ketahanan pangan dan pembangunan berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan terus mendorong pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan secara optimal dengan tetap memperhatikan aspek keberlanjutan. Kebijakan ini sejalan dengan paradigma *blue economy* yang menekankan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan ekologi (Food and Agriculture Organization [FAO], 2020). Dukungan terhadap pengembangan sektor perikanan juga diwujudkan di tingkat daerah. Pemerintah Kabupaten Ciamis, misalnya telah menerapkan Peraturan Bupati Nomor 32 Tahun 2015 tentang Sentra Produksi Perikanan Unggulan. Pemerintah Kabupaten Ciamis menerbitkan Peraturan Bupati Nomor 32 Tahun 2015 tentang Sentra Produksi Perikanan Unggulan. Kebijakan ini berlandaskan potensi perikanan daerah yang mencapai 51.626 ton per tahun, yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan memperkuat daya saing komoditas perikanan lokal (Satria, 2020).

Kampung Nila di Kecamatan Kawali merupakan salah satu kawasan percontohan pengembangan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Komoditas Ikan nila dipilih sebagai unggulan karena memiliki pertumbuhan cepat, harga terjangkau, dan permintaan pasar yang stabil. Secara global, ikan nila juga berkontribusi signifikan terhadap produksi akuakultur air tawar (El-Sayed et al., 2021). Di Kampung Nila, terdapat sembilan kelompok pembudidaya, dengan anggota berkisar sepuluh orang anggota. Kelompok pembudidaya tersebut berperan dalam memperkuat jaringan sosial dan ekonomi masyarakat melalui kegiatan produksi, distribusi dan kerjasama antar anggota. Namun demikian, kelompok pembudidaya tersebut masih menghadapi berbagai keterbatasan terutama pada aspek permodalan, ketersediaan sarana prduktsida n kapasitas manajerial. Keterbatasan tersebut menyebabkan kelompok budidaya menjadi rentan terhadap fluktuasi harga input produksi, khususnya pakan ikan yang merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha budidaya (Syamsuddin et al., 2020).



Gambar 1. Kondisi Eksisting Kampung Nila

Pakan komersial masih menjadi komponen terbesar dalam struktur biaya budidaya, mencapai lebih dari 60% total biaya produksi. Harga pakan yang relatif tinggi, yaitu sekitar Rp11.000 per kilogram, membuat margin keuntungan pembudidaya sangat terbatas (Abou Youssef et al., 2023). Ketergantungan terhadap pakan pabrikan menjadikan usaha budidaya tidak berkelanjutan bagi kelompok kecil yang bermodal terbatas. Ketergantungan pada pakan dari luar kawasan juga melemahkan daya saing pembudidaya lokal. Biaya operasional yang tinggi tidak sebanding dengan harga jual ikan nila yang cenderung stabil di pasaran. Akibatnya, banyak pembudidaya yang kesulitan meningkatkan skala usaha. Kondisi ini diperparah dengan kenaikan harga bahan baku pakan global yang berimplikasi langsung pada biaya produksi ikan nila di tingkat lokal (Rahman et al., 2022).

Solusi yang relevan adalah meningkatkan kemandirian pembudidaya dalam penyediaan pakan melalui inovasi formulasi berbasis bahan lokal. Penelitian menunjukkan bahwa pakan mandiri mampu menekan biaya produksi hingga 30% sekaligus mempertahankan pertumbuhan ikan yang optimal (Hasanah et al., 2021). Selain itu, kemandirian pakan berpotensi memperkuat ketahanan pangan lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap distribusi pakan skala besar (Yones et al., 2020). Namun, inovasi pakan mandiri memerlukan dukungan sarana dan prasarana, seperti mesin pencampur, penepung, dan gudang penyimpanan bahan baku. Tanpa fasilitas ini, pembudidaya kesulitan menjaga kualitas pakan dan memproduksinya dalam skala yang konsisten. Hambatan infrastruktur ini telah diidentifikasi sebagai faktor penghambat utama dalam pengembangan usaha perikanan rakyat (Rahman et al., 2022).

Kelembagaan kelompok pembudidaya memegang peran penting dalam mendukung kemandirian pakan. Kelompok yang solid memungkinkan pengadaan sarana secara kolektif, distribusi pakan yang efisien, dan peningkatan kapasitas melalui pelatihan. Studi di berbagai daerah menunjukkan bahwa penguatan kelembagaan dapat meningkatkan kinerja usaha akuakultur melalui kolaborasi dan inovasi teknologi (Mustaruddin et al., 2021). Berbagai penelitian terdahulu telah mengeksplorasi pemanfaatan bahan lokal untuk pakan alternatif dan

dampaknya terhadap pertumbuhan ikan (Abarike et al., 2020; Hasanah et al., 2021). Namun, aspek kelembagaan, infrastruktur pendukung, dan strategi kolektif dalam pengembangan pakan mandiri belum banyak dikaji, khususnya pada skala kelompok pembudidaya ikan di daerah pedesaan. Kesenjangan inilah yang ingin dijawab melalui penelitian ini.

Kemandirian pakan bukan hanya persoalan teknis, melainkan juga strategis dalam menjaga ketahanan pangan lokal. Produksi pakan berbasis lokal dapat menekan biaya, meningkatkan efisiensi produksi, dan memastikan keberlanjutan pasokan ikan nila sebagai sumber protein masyarakat (Putra et al., 2022). Upaya ini sejalan dengan agenda nasional dalam memperkuat ketahanan pangan dan gizi. Program kemandirian pakan di Kampung Nila mendukung pencapaian beberapa tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Di antaranya adalah SDG 1 (Tanpa Kemiskinan), SDG 2 (Tanpa Kelaparan), SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi), serta SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Dengan menurunkan biaya produksi, kelompok pembudidaya dapat meningkatkan kesejahteraan dan daya saing produk mereka (United Nations, 2020).

Kegiatan ini juga berkontribusi pada pemberdayaan masyarakat pedesaan. Melalui pelatihan dan pendampingan, pembudidaya dapat menguasai teknologi produksi pakan, meningkatkan kapasitas kelembagaan, dan memperluas jaringan pemasaran. Hal ini penting untuk mendorong kemandirian ekonomi berbasis sumber daya lokal (Fitriani & Nurhayati, 2021). Penelitian ini sejalan dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi, khususnya IKU 3 (dosen berkegiatan di luar kampus) dan IKU 5 (hasil kerja dosen digunakan masyarakat). Selain itu, kegiatan ini mendukung Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) pada bidang fokus ketahanan pangan dan kemaritiman. Sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan kelompok masyarakat menjadi kunci keberhasilan program (Kusnadi, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan teknis pembudidaya dalam memproduksi pakan mandiri, meningkatkan adopsi teknologi alat produksi pakan. Sehingga mampu menurunkan biaya produksi atau biaya pakan dalam melakukan kegiatan budidaya ikan nila dan memperkuat kelembagaan pembudidaya dalam pengelolaan pakan secara kolektif.

METODE

Metode pelaksanaan yang diterapkan pada pengabdian masyarakat ini adalah metode *Participatory Rural Appraisal (PRA)*. Metode PRA adalah metode ilmiah aksi dengan tujuan meningkatkan partisipasi pembangunan oleh masyarakat. R. Chambers menyatakan bahwa PRA memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk menganalisis kondisi dan situasi di lingkungannya sehingga dapat merencanakan pembangunan di lingkungannya sendiri (Mikkelsen, 2020). Menurut (Mueller, 2021) menegaskan bahwa masyarakat desa memiliki

peran aktif pada identifikasi masalah sosial sehingga dapat memecahkan permasalahannya dalam bentuk program yang bersinergi atas dasar kemandirian masyarakat tersebut. Dengan demikian, metode pendekatan ini memberikan kesempatan masyarakat Kampung Nila mengidentifikasi permasalahan, memetakan, dan menuangkannya melalui program dalam bentuk rencana-rencana yang bersinergi demi kemajuan kehidupan desa. Tahapan metode ini di bagi menjadi dua yaitu bidang produksi dan manajemen. Pada kedua bidang tersebut dilakukan tahapan di antaranya, seperti, sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan & evaluasi, keberlanjutan program.

1) Sosialisasi

Sosialisasi merupakan tahapan awal dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Tim pelaksana melaksanakan kegiatan ini melalui pertemuan rutin secara tatap muka yang melibatkan ketua kelompok, anggota pembudidaya, serta tokoh masyarakat desa. Pada tahap ini, tim pelaksana menyampaikan tujuan, manfaat, dan rencana kegiatan secara menyeluruh sehingga peserta memperoleh pemahaman yang jelas mengenai urgensi dan kebermanfaatan program.

2) Introduksi Alat Tepat Guna

Penerapan teknologi dilakukan melalui penyediaan alat produksi pakan berupa mesin penepung dan pencetak pelet sebagai bentuk fasilitasi sarana produksi. Alat ini digunakan untuk mendukung proses pembuatan pakan mandiri oleh pembudidaya.

3) Pelatihan

Kegiatan pelatihan difokuskan pada peningkatan keterampilan praktis pembudidaya dalam memproduksi pakan ikan mandiri. Pelatihan ini dilaksanakan di Balai Kampung Nila dengan melibatkan 20 pembudidaya yang merupakan perwakilan dari dua kelompok pembudidaya ikan nila, dipilih dari sembilan kelompok yang ada. Peserta menerima materi melalui media audiovisual (video), buku panduan, serta praktik langsung di lapangan.

Tahapan praktik pembuatan pakan meliputi:

4) Pendampingan dan Evaluasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Balai Kampung Nila, Kecamatan Kawali, Kabupaten Ciamis pada Agustus sampai dengan September 2026. Kegiatan ini diikuti oleh lebih dari 20 pembudidaya ikan nila yang merupakan perwakilan 2 kelompok pembudidaya dari 9 kelompok. Kegiatan ini dilaksanakan menjadi dua bidang yakni bidang pertama yaitu bidang produksi pembuatan pakan ikan mandiri. Bidang kedua yaitu bidang manajemen penggunaan pakan ikan secara mandiri.

Introduksi Teknologi Tepat Guna

Pemberian bantuan alat produksi pakan berupa mesin penepung merupakan salah satu intervensi utama dalam kegiatan pengabdian ini yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian pembudidaya dalam penyediaan pakan. Keberadaan alat tersebut terbukti memberikan dampak nyata terhadap peningkatan efisiensi proses produksi pakan, baik dari sisi waktu, tenaga kerja, maupun konsistensi kualitas pakan yang dihasilkan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2026 di Kampung Nila. Kegiatan ini juga dihadiri oleh pejabat setempat yaitu Bapak Camat Kawali dan Bapak Kepala Desa Kawali. Penyerahan langsung diberikan kepada Ketua Gapokkan Kampung Nila yang disaksikan oleh pejabat setempat. Berikut dokumentasi serah terima bantuan alat penepung yang diwakili oleh ketua kelompok.



Gambar 2. Dokumentasi Serah terima Alat Penepung

Mesin penepung ini terdiri dari 2 alat yaitu mesin penelung itu sendiri dan mesin penggerak. Alat penepung berfungsi untuk menghaluskan bahan baku pakan sehingga mudah dicampur, dicetak, dan dicerna ikan, serta berkontribusi pada efisiensi produksi dan peningkatan kualitas pakan. Pembuatan pakan ini didukung oleh sumberdaya lokal yang tersedia di wilayah tersebut.

Pelatihan

Kegiatan pelatihan difokuskan pada peningkatan keterampilan praktis pembudidaya dalam memproduksi pakan ikan mandiri. Pelatihan ini dilaksanakan di Balai Desa Kampung Nila dengan melibatkan 20 pembudidaya yang merupakan perwakilan dari dua kelompok pembudidaya ikan nila, dipilih dari sembilan kelompok yang ada. Berikut dokumentasi praktek kegiatan pembuatan pakan dengan.

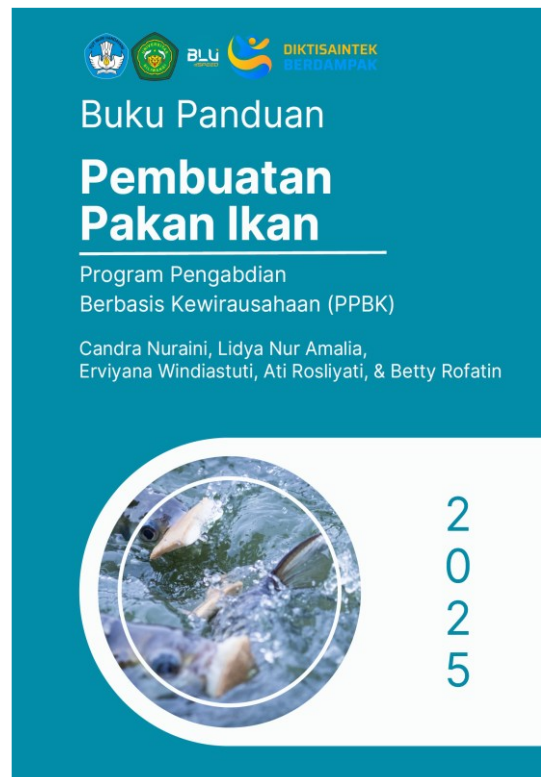


Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan dan Praktek Alat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan pelaksanaan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta terkait pembuatan pakan ikan secara mandiri. Setelah pelaksanaan pelatihan dan pendampingan penggunaan alat produksi pakan, dilakukan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Indikator yang digunakan pada penilaian ini adalah pengetahuan bahan baku pakan lokal, pemahaman formulasi pakan, ketrampilan penggunaan alat pakan/mesin, pemahaman proses produksi pakan dan manajemen biaya pakan.

Berdasarkan hasil pre test menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta masih berada pada kategori rendah – sedang, yaitu dengan score 55. Hal ini disebabkan pengetahuan pada aspek ketrampilan penggunaan alat dan formulasi pakan yang masih rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pembudidaya masih bergantung pada pakan komersial dan belum memiliki kemampuan teknis dalam memproduksi pakan secara mandiri. Selain itu juga kampung Nila masih mendapatkan bantuan atau hibah dari program Kementerian Perikanan dan Kelautan.

Setelah pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan, hasil post test menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek ketrampilan penggunaan alat produksi pakan (95,6 %). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan praktek langsung sangat efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis peserta. Secara keseluruhan, rata-rata nilai peserta meningkat dari score 55 menjadi 84,5 atau mengalami peningkatan sebesar 68,4 % yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini berarti bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kesiapan pembudidaya dalam mengimplementasikan pakan mandiri. Dalam kegiatan ini juga berhasil menyusun modul pembuatan pakan untuk menjadi pedoman dan panduan bagi pembudidaya. Selanjutnya dengan adanya modul dilakukan pengurusan HKI. Hasil output disajikan pada gambar 3.



Gambar 4. Bukti Modul pembuatan pakan Ikan dan HKI

Buku atau modul pembuatan pakan ikan mandiri yang disusun dalam kegiatan ini merupakan luaran penting yang berfungsi sebagai panduan teknis sekaligus media pembelajaran bagi pembudidaya dalam mengembangkan kemandirian produksi pakan berbasis bahan lokal. Modul ini memuat tahapan sistematis mulai dari pemilihan bahan baku, formulasi nutrisi, proses produksi, hingga penyimpanan pakan yang sesuai dengan standar teknis budidaya ikan nila. Selain memberikan manfaat praktis bagi masyarakat, penyusunan modul ini juga dilanjutkan untuk pengurusan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dalam bentuk sertifikat hak cipta. Hal ini berfungsi untuk perlindungan hukum terhadap karya intelektual yang dihasilkan. Dengan demikian, luaran ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kapasitas pembudidaya, tetapi juga memiliki nilai akademik dan legalitas yang mendukung keberlanjutan serta diseminasi inovasi dalam pengembangan pakan ikan mandiri.

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dan evaluasi menjadi bagian yang penting untuk melihat keberhasilan dan keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat. Tim pelaksana melakukan pendampingan secara berkala melalui kunjungan lapangan untuk memonitor proses produksi pakan mandiri, penggunaan alat, serta penerapan hasil pelatihan oleh pembudidaya. Pada kegiatan ini, tim pelaksana melakukan wawancara dan observasi langsung untuk memperoleh data kualitatif terkait perubahan perilaku dan kemandirian pembudidaya. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan teknis, tingginya tingkat pemanfaatan alat

produksi pakan, serta meningkatnya komitmen peserta dalam memproduksi pakan secara mandiri. Dengan demikian, pendampingan dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan berperan penting dalam memastikan ketercapaian tujuan program dan mendukung keberlanjutan kegiatan di tingkat masyarakat.

Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat ini diperkuat melalui adanya kerja sama formal dalam bentuk Perjanjian Kerja Sama (PKS) antara Pemerintah Desa Kawali, kelompok pembudidaya, dan Universitas Siliwangi. Dari pihak universitas siliwangi diwakili oleh Ketua Prodi Magister Agribisnis. Kerja sama ini menjadi landasan dalam menjaga kontinuitas program, khususnya dalam pengembangan kemandirian penyediaan pakan ikan secara berkelanjutan. Melalui PKS tersebut, para pihak berkomitmen untuk melanjutkan pendampingan, pemanfaatan teknologi, serta penguatan kelembagaan kelompok pembudidaya. Selain itu, kerja sama ini juga membuka peluang untuk pelaksanaan program pengabdian lanjutan yang berfokus pada pengembangan teknologi produksi pakan, terutama inovasi dan optimalisasi mesin pencetak pelet agar lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan lokal. Dengan adanya sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat, diharapkan program ini tidak hanya berkelanjutan, tetapi juga berkembang menjadi model pemberdayaan berbasis teknologi tepat guna yang dapat direplikasi di wilayah lain.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Kampung Nila, Kecamatan Kawali, Kabupaten Ciamis pada Agustus–September 2026 menunjukkan bahwa program peningkatan kemandirian penyediaan pakan ikan nila telah tercapai secara nyata dan terukur.

Hal ini dibuktikan oleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya, yang ditunjukkan melalui kenaikan nilai rata-rata dari 55 pada pre-test menjadi 84,5 pada post-test, atau meningkat sebesar 68,4%. Selain itu, peningkatan tertinggi terjadi pada aspek keterampilan penggunaan alat produksi pakan, yang menunjukkan efektivitas pendekatan pelatihan berbasis praktik. Penerapan teknologi tepat guna berupa mesin penepung juga memberikan dampak positif terhadap efisiensi produksi pakan serta kualitas hasil yang lebih seragam.

Kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa modul pembuatan pakan ikan mandiri yang telah diajukan untuk memperoleh Hak Kekayaan Intelektual (HKI), sehingga memberikan nilai tambah secara akademik dan legal. Selain itu, hasil pendampingan dan evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan teknis, pemanfaatan alat produksi, serta komitmen pembudidaya dalam mengembangkan pakan mandiri. Keberlanjutan program diperkuat melalui kerja sama dalam bentuk Perjanjian Kerja Sama (PKS) antara Pemerintah Desa Kawali, kelompok pembudidaya, dan Universitas Siliwangi, yang mendukung pengembangan program lanjutan, khususnya dalam inovasi teknologi produksi pakan berbasis kebutuhan lokal. Dengan demikian, kegiatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian pembudidaya ikan nila, serta memiliki potensi untuk dikembangkan dan direplikasi sebagai model pemberdayaan berbasis teknologi tepat guna di wilayah lain.

DAFTAR REFERENSI

- Abarike, E. D., Cai, J., Lu, Y., Yu, H., Chen, L., Jian, J., ... & Xie, J. (2020). Dietary supplementation with probiotics improves growth, immune response and disease resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture Reports*, 18, 100520. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100520>
- Abou Youssef, E. M., El-Marakby, H. I., & Matter, A. M. (2023). Economic evaluation of feeding Nile tilapia with alternative protein sources. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 23(2), 157–170. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2023.31229>
- Dewati, R., Setyarini, A., Arianti, Y. S., & Harinta, Y. W. (2025). Strategy for Optimizing Narrow Land Through Vegetable Planting With a Hydroponic System as an Effort to Improve Community Welfare. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 6(1), 98–105. <https://doi.org/10.32585/ijecs.v6i1.5592>
- El-Sayed, A. F. M., Dickson, M. W., & El-Naggar, G. O. (2021). Value chain analysis of Nile tilapia aquaculture in Egypt. *Aquaculture*, 531, 735936. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735936>
- Fitriani, R., & Nurhayati, S. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui inovasi pakan ikan berbasis sumber daya lokal. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 85–94. <https://doi.org/10.15294/jpm.v7i2.31245>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). The state of world fisheries and aquaculture 2020. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Hasanah, R., Pramono, E., & Sutrisno, A. (2021). Utilization of local ingredients in feed formulation to reduce production costs of aquaculture. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 20(2), 123–134. <https://doi.org/10.19027/jai.20.2.123-134>
- Kusnadi, H. (2021). Strategi pembangunan perikanan berbasis masyarakat. Bandung: Alfabeta.
- Mikkelsen, B. (2023). Metode penelitian partisipatoris dan upaya pemberdayaan. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Mueller, J. G., Seraphin, K. D., & Keller, R. P. (2022). Evaluating rapid participatory rural appraisal as an assessment of ethnoecological knowledge and local biodiversity patterns. *Conservation Biology*, 24(1), 140–150. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01396.x>
- Mustaruddin, S., Mulyadi, A., & Fitrani, E. (2021). Strengthening farmer group institutions to support aquaculture development. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 33–46. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v16i1.9515>
- Putra, D. F., Nugroho, A., & Setiawan, B. (2022). Local feed innovation to support food security in rural aquaculture. *Journal of Aquaculture Development*, 5(1), 44–52. <https://doi.org/10.24198/jad.v5i1.35891>
- Rahman, A., Firdaus, M., & Widodo, H. (2022). Local feed innovation for sustainable aquaculture in rural Indonesia. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 17(1), 45–56. <https://doi.org/10.3923/jfas.2022.45.56>
- Satria, A. (2020). Pembangunan perikanan berkelanjutan di era desentralisasi. Bogor: IPB Press.

- Syamsuddin, R., Nur, I., & Hakim, M. (2020). Empowering fish farmer groups through participatory aquaculture development. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 115–127. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v15i2.8888>
- United Nations. (2020). The sustainable development goals report 2020. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
- Yones, A. M., Abbas, W. T., & El-Haroun, E. R. (2020). Evaluation of local feed ingredients in diets of Nile tilapia fingerlings. *Aquaculture Nutrition*, 26(2), 493–502. <https://doi.org/10.1111/anu.13007>
- Yuliyani, L., Dwy Fitria, A., Vaza Benatar, G., & Permana, I. (2025). Strengthening Farming Businesses in the Environmentally Friendly Agriculture Program in Calingcing Village, Tasikmalaya. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 6(1), 133–141. <https://doi.org/10.32585/ijecs.v6i1.5871>