

Optimalisasi pakan untuk meningkatkan efisiensi budidaya lele di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai

Muhammad Aulia Rahman Sembiring, Bakti Dwi Waluyo, Muhammad Ashari, Dian Putra Saragi, Ricky Nelson Tampubolon, Felix Hizkia Simanjuntak

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Penulis korespondensi : Muhammad Aulia Rahman Sembiring
E-mail : marsembiring@unimed.ac.id

Diterima: 02 Juni 2025 | Direvisi: 02 Juli 2025 | Disetujui: 13 Juli 2025 | Online: 15 Juli 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Budidaya lele di Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, menghadapi tantangan efisiensi penggunaan pakan yang berdampak pada tingginya biaya produksi dan rendahnya hasil panen. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi budidaya lele melalui pelatihan manajemen pakan dan penerapan teknologi pencampur pakan otomatis. Sasaran kegiatan adalah Kelompok Tani Lele "Kuta Baru" dengan jumlah peserta 20 orang. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis penggunaan pH Meter dan TDS Meter, aplikasi alat pencampur pakan otomatis berkapasitas 15 kg, serta pendampingan dan evaluasi hasil. Hasil program menunjukkan peningkatan efisiensi penggunaan pakan sebesar 18%, kenaikan rata-rata bobot panen 12%, dan 90% peserta mengadopsi teknologi baru. Kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi biaya, dan pengetahuan petani dalam budidaya lele yang berkelanjutan.

Kata kunci: budidaya lele; efisiensi pakan; teknologi tepat guna; pelatihan; serdang bedagai

Abstract

Catfish farming in Tebing Tinggi Subdistrict, Serdang Bedagai Regency, faces the challenge of feed use efficiency which has an impact on high production costs and low yields. This community service activity aims to improve the efficiency of catfish cultivation through feed management training and the application of automatic feed mixing technology. The target of the activity is the "Kuta Baru" Catfish Farmer Group with a total of 20 participants. The implementation method includes socialization, technical training on the use of pH Meter and TDS Meter, application of automatic feed mixing equipment with a capacity of 15 kg, as well as mentoring and evaluation of results. The program results showed an 18% increase in feed use efficiency, a 12% increase in average harvest weight, and 90% of participants adopted the new technology. This activity contributed to increasing productivity, cost efficiency, and farmers' knowledge in sustainable catfish farming.

Keywords: catfish farming; feed efficiency; appropriate technology; training; serdang bedagai

PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu subsektor penting dalam perikanan air tawar yang berkontribusi strategis terhadap ketahanan pangan nasional serta peningkatan ekonomi masyarakat. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2025), produksi lele nasional pada tahun 2022 telah melampaui angka 1,1 juta ton dan terus menunjukkan tren pertumbuhan setiap tahunnya. Kabupaten Serdang Bedagai, khususnya Kecamatan Tebing Tinggi, menjadi salah satu sentra utama produksi lele di Sumatera Utara yang secara signifikan memenuhi kebutuhan pasar domestik.

Di wilayah ini, Kelompok Tani Lele “Kuta Baru” merupakan komunitas petani yang aktif, terdiri atas 10 anggota dengan cakupan lahan budidaya seluas 2 hektar.

Meskipun memiliki potensi besar, pembudidaya lele di daerah ini masih menghadapi tantangan efisiensi pakan. Pakan menghabiskan 60–70% dari total biaya produksi, sehingga ketidakefisienan dalam penggunaannya dapat meningkatkan rasio konversi pakan (FCR), melambatkan pertumbuhan ikan, dan menurunkan keuntungan usaha budidaya (Zega dkk., 2024). Selain itu, perilaku pemberian pakan yang belum terstandar, mutu pakan yang kurang optimal, serta keterbatasan akses terhadap teknologi tepat guna turut memengaruhi rendahnya produktivitas budidaya (Permadi & Novita, 2023).

Berbagai penelitian telah menegaskan pentingnya optimalisasi pakan dan inovasi teknologi dalam mendukung keberhasilan budidaya lele. Putra, dkk. (2024) membuktikan bahwa penerapan manajemen pakan yang tepat, seperti penjadwalan pemberian pakan, pemilihan bahan berkualitas, serta penggunaan probiotik atau sistem bioflok, dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan hingga lebih dari 25%. Menurut Prayogi (2021), kualitas pakan komersil memiliki pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan lele. Inovasi formulasi pakan mandiri berbahan lokal, seperti tepung ikan dan fermentasi menggunakan *Rhizopus oryzae*, juga terbukti efektif untuk menekan biaya produksi (Dewinta, 2018).

Dari perspektif global, penggunaan alat pencampur pakan otomatis telah banyak diadopsi di sejumlah negara berkembang dan terbukti mampu meningkatkan homogenitas nutrisi pakan sekaligus menurunkan FCR secara signifikan (Permadi & Novita, 2023). Selain itu, pemantauan kualitas air secara berkala menggunakan alat seperti pH meter dan TDS meter sangat direkomendasikan untuk menjaga kondisi kolam tetap optimal. Standar budidaya akuakultur modern juga menekankan pentingnya efisiensi serta integrasi teknologi sebagai kunci keberhasilan usaha budidaya lele (Fikri, 2022).

Meskipun demikian, hasil survei awal di Kelompok Tani Lele “Kuta Baru” menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menerapkan metode konvensional dalam pemberian pakan dan belum melakukan pemantauan rutin terhadap parameter kualitas air kolam. Pengetahuan dan keterampilan dalam hal formulasi pakan mandiri, penggunaan alat ukur pH dan TDS, serta pemanfaatan alat pencampur pakan otomatis masih sangat terbatas. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko pemborosan pakan dan menurunkan produktivitas usaha budidaya.



Gambar 1. Kondisi Kolam Budidaya Lele Mitra di Desa Kuta Baru.

Gambar 1 memperlihatkan kolam milik Kelompok Tani Lele “Kuta Baru” yang dikelola secara tradisional. Kolam masih menggunakan sistem manual dalam pemberian pakan, tanpa pemantauan kualitas air secara berkala. Sistem pengairan terbuka dan minimnya infrastruktur teknologi membuat proses budidaya rentan terhadap pemborosan pakan dan penurunan kualitas air. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi budidaya lele melalui rangkaian pelatihan manajemen pakan, pengenalan serta praktik penggunaan alat ukur kualitas air, dan penerapan teknologi pencampur pakan otomatis berbasis listrik. Pendekatan ini selaras dengan arah pengembangan teknologi tepat guna yang murah, efektif, dan aplikatif untuk mendorong peningkatan kinerja budidaya ikan air tawar (Hertika dkk., 2024).



Gambar 2. Proses Pengelolaan Kolam Lele.

Secara khusus, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam manajemen pakan lele yang efisien, mendorong adopsi teknologi tepat guna berupa alat ukur kualitas air dan alat pencampur pakan otomatis, serta meningkatkan produktivitas, efisiensi biaya, dan kesejahteraan anggota Kelompok Tani Lele “Kuta Baru” di Kecamatan Tebing Tinggi.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kuta Baru, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, dengan melibatkan Kelompok Tani Lele "Kuta Baru" yang terdiri atas 10 orang petani sebagai mitra utama. Program dilaksanakan selama enam bulan, yakni dari Maret hingga Juni 2025, dan dirancang secara partisipatif dengan menyesuaikan kebutuhan serta kondisi aktual di lapangan. Pendekatan partisipatif ini telah terbukti efektif dalam memberdayakan komunitas petani melalui peningkatan kapasitas, transfer pengetahuan, dan adopsi teknologi tepat guna (Irawan dkk., 2023).

Metode pelaksanaan kegiatan mencakup lima tahapan utama yang dijalankan secara aktif dan kolaboratif antara tim pengabdian dan petani mitra, dengan tujuan memastikan keberlanjutan dan optimalisasi hasil program. Tahapan pertama adalah sosialisasi program. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pertemuan kelompok menggunakan metode diskusi terbuka, serta didukung oleh media presentasi dan leaflet informasi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesadaran petani terhadap pentingnya efisiensi penggunaan pakan dan pemantauan kualitas air kolam. Selain itu, sosialisasi juga memperkenalkan peluang peningkatan produktivitas melalui pemanfaatan teknologi tepat guna. Strategi ini sejalan dengan konsep *Smart Fisheries Village* (SFV), yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan teknologi (Sopian dkk., 2024).

Tahapan kedua adalah pelatihan teknis yang mencakup empat aspek utama, yaitu: (1) manajemen pakan yang efisien, (2) formulasi pakan mandiri berbasis bahan lokal, (3) penggunaan alat ukur kualitas air (pH dan TDS meter), serta (4) pengoperasian dan perawatan alat pencampur pakan otomatis berkapasitas 15 kg. Seluruh kegiatan pelatihan dilaksanakan secara teori dan praktik langsung di lapangan agar peserta memperoleh pengalaman riil dan siap mengadopsi inovasi secara mandiri. Pelatihan berbasis praktik ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan petani dalam budidaya berbasis teknologi, sebagaimana dibuktikan melalui program peningkatan produksi lele di Padang (Imtihan dkk., 2023).

Tahapan ketiga adalah penerapan teknologi yang difokuskan pada penggunaan alat pencampur pakan otomatis dan alat ukur kualitas air di kolam budidaya. Petani didampingi dalam proses pencampuran pakan, kalibrasi alat ukur, serta pencatatan hasil pengukuran pH dan TDS secara rutin dalam log harian. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan menjaga kualitas lingkungan kolam agar tetap optimal. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip efisiensi produksi dan pengelolaan air pada sistem bioflok dan praktik akuakultur berkelanjutan (Irawan dkk., 2023).

Untuk memastikan keberlanjutan penerapan teknologi, dilakukan kegiatan pendampingan dan monitoring selama tiga bulan setelah pelatihan utama. Pendampingan dilakukan melalui kunjungan lapangan, diskusi kelompok, dan observasi langsung terhadap praktik budidaya petani. Fokus utama monitoring mencakup perubahan efisiensi penggunaan pakan, peningkatan bobot panen, serta kestabilan parameter kualitas air seperti pH, TDS, suhu, dan oksigen terlarut. Program serupa telah menunjukkan keberhasilan dalam mendorong efisiensi budidaya dan adopsi teknologi ramah lingkungan (Poltak dkk., 2023).

Tahap akhir adalah evaluasi dan umpan balik, yang dilakukan melalui survei pre-test dan post-test, wawancara mendalam, serta observasi praktik budidaya di lapangan. Evaluasi difokuskan pada peningkatan pengetahuan petani, efisiensi penggunaan pakan, serta tingkat adopsi teknologi yang diperkenalkan. Penggunaan log harian sebagai instrumen pencatatan turut membantu penilaian efektivitas kegiatan baik secara kuantitatif maupun kualitatif, sesuai rekomendasi pada program serupa di Kapuas Hulu (Hutagalung, 2021).

Secara keseluruhan, metode yang diterapkan pada program ini diharapkan dapat menjadi model pemberdayaan berbasis teknologi tepat guna dalam budidaya lele skala kecil, sehingga mampu meningkatkan efisiensi produksi, keberlanjutan lingkungan, serta kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang berfokus pada optimalisasi pakan untuk meningkatkan efisiensi budidaya lele di Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, telah berjalan sesuai dengan tahapan yang direncanakan. Seluruh rangkaian kegiatan melibatkan anggota Kelompok Tani Lele "Kuta Baru" sebagai mitra utama.

Sosialisasi Program

Tahap sosialisasi diikuti secara antusias oleh seluruh anggota kelompok tani. Pada sesi ini, peserta mendapatkan penjelasan mengenai urgensi efisiensi pakan, dampak pemberian pakan yang tidak terukur, serta potensi peningkatan produktivitas melalui pengelolaan pakan berbasis teknologi. Berdasarkan hasil *pre-test*, mayoritas peserta belum memahami pentingnya pengukuran kualitas air dan manajemen pakan secara tepat.



Gambar 3. Pengenalan Alat kepada Mitra.

Pelatihan Teknis

Pada sesi pelatihan teknis, peserta diberikan materi tentang manajemen pakan, teknik formulasi pakan, dan penggunaan alat ukur kualitas air. Peserta secara langsung mempraktikkan penggunaan pH Meter dan TDS Meter untuk memantau kondisi kolam lele. Selain itu, mereka mendapatkan pelatihan tentang teknik pemberian pakan sesuai fase pertumbuhan ikan. Hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terkait standar kualitas air dan teknik pemberian pakan yang efektif.



Gambar 4. Pelatihan menggunakan pH Meter dan TDS Meter.

Penerapan Teknologi

Tahapan penerapan teknologi difokuskan pada pemanfaatan alat pencampur pakan otomatis berbasis listrik berkapasitas 15 kg. Setelah mengikuti pelatihan teknis, peserta mulai mengaplikasikan alat ini secara langsung dalam proses produksi pakan mandiri di lokasi budidaya masing-masing. Dalam tahap ini, tim pengabdian mendampingi peserta secara intensif untuk memastikan formulasi pakan sesuai kebutuhan, proses pencampuran berjalan optimal, dan prosedur penggunaan alat dijalankan dengan benar. Peserta juga diarahkan untuk melakukan pencatatan hasil formulasi dan distribusi pakan ke kolam.

Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan alat pencampur pakan otomatis mampu mengurangi waktu produksi, meningkatkan keseragaman campuran, serta menghasilkan pakan dengan kualitas fisik yang lebih stabil dibandingkan pencampuran manual. Petani juga melaporkan adanya peningkatan respons makan ikan terhadap pakan hasil alat, yang ditandai dengan waktu konsumsi pakan yang lebih singkat dan perilaku makan yang lebih aktif. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana dapat meningkatkan efisiensi operasional dalam budidaya lele.



Gambar 5. Penggunaan pencampur pakan otomatis.

Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan rutin selama tiga bulan dilakukan dengan kunjungan lapangan dan konsultasi kepada petani. Selama periode ini, terjadi perubahan perilaku pada petani dalam hal penggunaan pakan dan pemantauan kualitas air secara berkala. Berdasarkan hasil monitoring, terjadi penurunan penggunaan pakan hingga sekitar 18% serta peningkatan bobot panen lele pada akhir siklus budidaya. Selain itu, tingkat kelangsungan hidup ikan cenderung lebih tinggi dibandingkan siklus sebelumnya.

Evaluasi dan Umpan Balik

Evaluasi program dilakukan melalui survei kepuasan peserta, wawancara, dan pengumpulan data produksi sebelum dan sesudah program. Sebagian besar peserta merasa puas dengan kegiatan, terutama pada aspek pengetahuan baru dan manfaat teknologi yang diperkenalkan. Dokumentasi foto kegiatan menunjukkan keterlibatan aktif peserta, baik saat pelatihan, praktik, maupun penggunaan alat pencampur pakan di lapangan.

Optimalisasi pakan untuk meningkatkan efisiensi budidaya lele di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai

Hasil program ini membuktikan bahwa pendekatan pelatihan dan penerapan teknologi sederhana sangat efektif untuk meningkatkan efisiensi budidaya lele. Inovasi penggunaan alat pencampur pakan otomatis serta pemanfaatan alat ukur kualitas air mampu meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya produksi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa manajemen pakan dan monitoring kualitas air merupakan faktor kunci dalam keberhasilan budidaya lele secara berkelanjutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, telah berhasil meningkatkan efisiensi budidaya lele melalui optimalisasi manajemen pakan dan penerapan teknologi tepat guna. Pelatihan yang diberikan, mulai dari penggunaan alat ukur kualitas air (pH Meter dan TDS Meter) hingga pemanfaatan alat pencampur pakan otomatis, terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Implementasi teknologi pencampur pakan otomatis berkapasitas 15 kg mempercepat proses produksi pakan, menghasilkan kualitas pakan yang lebih baik, dan menurunkan tingkat pemborosan pakan. Dampak nyata yang dihasilkan meliputi efisiensi penggunaan pakan, peningkatan bobot panen, serta peningkatan tingkat kelangsungan hidup ikan lele di kolam mitra.

Agar hasil program ini berkelanjutan, diperlukan pendampingan lanjutan bagi kelompok tani dalam pemantauan kualitas air dan formulasi pakan mandiri berbahan lokal. Pemerintah daerah dan lembaga terkait diharapkan dapat memberikan dukungan, baik dalam bentuk pelatihan lanjutan maupun penyediaan akses peralatan yang memadai. Penguatan forum diskusi kelompok tani juga penting dilakukan untuk berbagi pengalaman dan solusi atas tantangan budidaya yang dihadapi. Penelitian dan inovasi lebih lanjut terkait pengembangan teknologi pakan dan monitoring kualitas air diharapkan dapat terus dilakukan, sehingga budidaya lele di daerah mitra dapat tumbuh secara berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan yang telah memberikan dukungan dan pendanaan sehingga program pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh anggota Kelompok Tani Lele "Kuta Baru" di Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, atas partisipasi aktif dan kerja sama selama pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Dewinta, N. P. M. (2018). *Optimasi Fermentasi Padat Menggunakan Rhizopus Oryzae dalam Pembuatan Pakan Ikan Apung tanpa Proses Sterilisasi* [Thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/48704>
- Fikri, A. N. (2022). *Bioteknologi dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains*. Penerbit NEM.
- H, M. S. P., Liliyanti, M. A., Kalih, L. A. T. T. W. S., & Soraya, I. (2024). Efektivitas Pemanfaatan Probiotik Pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (*clarias Gariepinus*) Sistem Bioflok. *Al-Qalbu: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.59896/qalbu.v2i1.64>
- Hertika, A. M. S., Nurlaelih, E. E., Shofwan, S., Putra, R. B. D. S., & Alfarisi, M. A. (2024). Increasing Production Through Local Potency-Based Feed Formulations as Alternatives to Artificial Feeds in Catfish Farming. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 10(1), 29–35. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2024.10.01.006>
- Hutagalung, R. A. (2021). Penerapan Metode Pembenihan Ikan Semi Buatan (Induce Spawning) bagi Pembudidaya Ikan Lele (*Clarias* Sp) di Kelurahan Putussibau Kota, Kecamatan Putussibau Utara, Kabupaten Kapuas Hulu. *Kapuas*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.31573/jk.v1i2.350>

- Imtihan, I., Aryzegovina, R., & Mayasari, L. (2023). Pelatihan Budidaya Ikan Lele, Manajemen Usaha, Dan Teknik Produksi Ikan Lele di Gunung Sarik Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 6(4), 344–358. <https://doi.org/10.25077/jhi.v6i4.722>
- Irawan, A., Parukka, R. A. P., Pane, L. R., Tuhumena, J. R., & Redu, S. T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Pembesaran Ikan Lele dengan Sistem Bioflo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/abdira.v3i1.251>
- Kementrian Perikanan dan Kelautan Republik Indonesia. (2025). <https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/prod-ikan/summary>
- Permadi, I. G. W. D. S., & Novita, R. (2023). The Role of Appropriate Technology in Enhancing Efficiency and Production in Livestock and Agriculture Sectors: A Systematic Review in Indonesia. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 23. <https://doi.org/10.21070/ijins.v24i.952>
- Poltak, H., Abadi, A. S., & Ernawati. (2023). *Teknologi Budidaya Perairan*. PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI. https://www.researchgate.net/publication/383668072_TEKNOLOGI_BUDIDAYA_PERAIRAN
- Prayogi, W. U. (2021). *Studi Pustaka: Jenis Pemberian Pakan Komersil Pada Budidaya Ikan Air Tawar* [Sarjana, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/185001/>
- Sopian, A., Krettiawan, H., Haryadi, J., & Effendi, I. (2024). Sistem Pengelolaan Akuakultur Berkelanjutan Berbasis Smart Fisheries Village (sfv). *Jurnal Salamata*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.15578/salamata.v6i1.13651>
- Zega, A., Laoli, D., Zebua, R. D., Telaumbanua, B. V., Dawolo, J., & Zebua, O. (2024). Pengaruh Probiotik Dalam Sistem Budidaya Ikan Berkelanjutan: Sebuah Pendekatan Berbasis Kajian Pustaka. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.70134/peraut.v1i1.280>