

Akselerasi Pemulihan Ekonomi Masyarakat Pasca Bencana Melalui Inovasi Pakan Ikan Mandiri Berbasis Buah *Camposperma auriculatum* Desa Lancat

¹Herna Febrianty Sianipar, ¹Tambos Sianturi, ²Theresia Monika Siahaan, ²Apriani Sijabat, ²Christa Voni Roulina Sinaga, ²Bernard Simanjuntak

¹Fakultas Teknik dan Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Corresponding Author. Email : hernasianipar54@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 25-02-2026
Revised : 26-03-2026
Accepted : 02-04-2026
Online : 07-04-2026

Keywords:

Program Mahasiswa Berdampak Bencana Sumatera;
Pemulihan Ekonomi;
Pakan Ikan;
Buah

ABSTRACT

Abstract: The natural disaster in Lancat Village caused significant damage to fisheries infrastructure and crippled the economy of local fish farmers due to the high cost of commercial feed. This community service program aims to accelerate economic recovery through innovative, independent fish feed based on the use of *Camposperma auriculatum* (Terentang) fruit as an alternative raw material. The implementation method consisted of four main stages: outreach and data collection on damaged facilities, technical training on feed formulation, intensive production assistance, and economic performance evaluation. The results of the activity showed an increase in the community's technical skills in feed nutritional formulation from 10% to 80%. The use of this innovative feed significantly reduced variable production costs by 40% and increased farmer profit margins per harvest cycle. The success of this program not only restored post-disaster production capacity but also created a sustainable, circular economic model based on local resources. The transformation of the community from feed consumers to independent producers is a key factor in strengthening the economic resilience of Lancat Village against market fluctuations and future disaster risks.

Abstrak: Bencana alam di Desa Lancat telah menyebabkan kerusakan infrastruktur perikanan yang signifikan dan melumpuhkan ekonomi pembudidaya ikan lokal akibat tingginya biaya pakan komersial. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengakselerasi pemulihan ekonomi melalui inovasi pakan ikan mandiri berbasis pemanfaatan buah *Camposperma auriculatum* (Terentang) sebagai bahan baku alternatif. Metode pelaksanaan dilakukan melalui empat tahapan utama: sosialisasi dan pendataan kerusakan sarana, pelatihan teknis formulasi pakan, pendampingan intensif produksi, serta evaluasi performa ekonomi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam formulasi nutrisi pakan dari 10% menjadi 80%. Penggunaan pakan inovasi ini secara nyata mampu menekan biaya variabel produksi sebesar 40% dan meningkatkan margin keuntungan pembudidaya per siklus panen. Keberhasilan program ini tidak hanya memulihkan kapasitas produksi pasca bencana, tetapi juga menciptakan model ekonomi sirkular berbasis sumber daya lokal yang berkelanjutan. Transformasi masyarakat dari konsumen pakan menjadi produsen mandiri menjadi kunci utama dalam memperkuat ketahanan ekonomi Desa Lancat terhadap fluktuasi pasar dan risiko bencana di masa depan.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Desa Lancat Julu merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Selatan yang masuk ke dalam kategori wilayah sasaran bencana. Secara administratif, desa ini berbatasan dengan Desa Sipenggeng di sebelah utara. Wilayah Kecamatan Muara Batang Toru didominasi oleh bentang alam perbukitan dan aliran sungai yang menjadi pembatas alami sekaligus tumpuan ekonomi masyarakat setempat dalam sektor perikanan, pertanian, dan perkebunan. Desa Lancat Julu saat ini berada dalam kondisi ekonomi yang hancur akibat intensitas bencana banjir dan tanah longsor yang merusak infrastruktur kolam budidaya (Harahap, 2013). Diperkirakan sekitar 15 hingga 25 kolam warga di Desa Lancat Julu mengalami kerusakan berat, mulai dari tanggul yang jebol hingga kolam yang tertimbun material longsor. Longsor tidak hanya menghancurkan pematang kolam secara fisik, tetapi juga memicu perubahan kualitas air yang fatal seperti kekeruhan, perubahan pH dan kehilangan modal total (Adibrata & Guskarnali, 2025).

Mayoritas masyarakat Desa Lancat Julu, Kecamatan Batang Toru, menggantungkan sumber penghidupannya pada sektor pertanian dan budidaya perikanan air tawar, terutama komoditas ikan nila. Namun, keberlanjutan sektor perikanan ini terancam oleh tingginya biaya produksi, di mana pengeluaran untuk pakan pabrikan komersial (pelet) mendominasi hingga 60-70% dari total biaya operasional (Fitriana dkk., 2024). Situasi ini semakin krusial pascabencana banjir dan longsor yang merusak infrastruktur kolam.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan petani ikan Desa Lancat adalah dengan memperbaiki kolam yang sudah rusak sehingga dapat digunakan kembali serta pemanfaatan sumber daya alam dari Hutan Batang Toru yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pakan mandiri untuk mengurangi pengeluaran pembelian pakan komersial agar dapat menambah pemasukan. Potensi vegetasi seperti buah Terentang (*Camptosperma auriculatum*) yang melimpah di sekitar ekosistem Hutan Batang Toru belum dimanfaatkan secara optimal akibat keterbatasan literasi teknologi pengolahan (Sianipar dkk., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima spesies buah yang diambil dari hutan batang toru yang terdiri dari *Agathis borneensis*, *Aglaiia tomentosa*, *Artocarpus heterophyllus*, *Camptosperma auriculatum*, dan *Castanopsis argentea*, diketahui bahwa buah terentang (*Camptosperma auriculatum*) memiliki kandungan yang paling tinggi di antara keempat jenis buah lain (Sianipar dkk., 2024). Hasil penelitian menyatakan bahwa *C. auriculatum* memiliki kandungan karbohidrat paling tinggi (74,49%), protein (7,54%), lemak (3,73%), dan energi (361,71 kcal/100 g). *C. auriculatum* memiliki asam amino yang paling tinggi, yaitu L-glisin, L-asam glutamat, L-leusin, L-lisin, L-fenilalanin, L-tirosin. Melalui program kegiatan ini, formulasi pakan inovatif berbasis buah Terentang (*Camptosperma auriculatum*) diharapkan menjadi solusi aplikatif untuk menekan biaya produksi dan memulihkan pendapatan pembudidaya ikan di Desa Lancat Julu pascabencana (Sianipar dkk., 2025).

Program ini bertujuan untuk memperkuat aspek produksi dan tata kelola manajemen kelompok guna mendongkrak pendapatan serta kapasitas masyarakat. Dengan penguatan kompetensi tersebut, diharapkan para pelaku usaha dapat mencapai kemandirian ekonomi dan menjamin keberlangsungan usaha mereka dalam jangka panjang.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini melalui Program Mahasiswa Berdampak: Pemberdayaan Masyarakat pada mitra kelompok pembudidaya ikan dalam Pemulihan Dampak Bencana di Sumatra tahun 2026 yang berfokus pada akselerasi pemulihan ekonomi mitra produktif, yakni Kelompok Pembudidaya Ikan di Desa Lancat Julu, diimplementasikan melalui tahapan strategis yang dirancang secara sistematis untuk mengatasi kelumpuhan pascabencana pada aspek produksi dan manajerial. Program ini mengadopsi metodologi pelaksanaan terintegrasi yang meliputi: (1) sosialisasi dan pendataan kerusakan sarana, (2) pelatihan teknis formulasi pakan mandiri berbasis buah Terentang (*Campnosperma auriculatum*), (3) pendampingan intensif produksi pakan, serta (4) evaluasi performa ekonomi dan rancang bangun keberlanjutan pascabencana. Pendekatan holistik ini memastikan bahwa setiap intervensi teknologi pakan mandiri dan manajemen risiko memberikan dampak yang terukur bagi kemandirian ekonomi mitra di wilayah lingkaran Batang Toru, sekaligus memulihkan ketangguhan pembudidaya terhadap guncangan bencana di masa depan. Kegiatan ini dilakukan dari Januari-Februari 2026 (Laheng, 2025; Lievanti, 2024; Marlina, 2025).

Pendekatan ini dirancang agar masyarakat di wilayah lingkaran Batang Toru memiliki kemandirian dalam mengelola potensi hutan berupa buah Terentang menjadi pakan mandiri yang bernilai ekonomi tinggi (Maulana dkk., 2024). Adapun rincian tahapan pelaksanaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Koordinasi Strategis dan Inventarisasi Bahan Baku Lokal: Tahapan awal diimplementasikan melalui koordinasi intensif bersama kelompok pembudidaya di Desa Lancat Julu guna membangun kesepahaman kolektif terkait urgensi pemanfaatan buah Terentang sebagai basis formulasi pakan mandiri untuk pemulihan ekonomi pasca-bencana. Pada tahap ini, tim melakukan survei ketersediaan bahan baku di hutan sekitar desa serta pemetaan kondisi kolam mitra guna memastikan ketersediaan pakan sesuai dengan kebutuhan populasi ikan yang akan dibudidayakan kembali (Mulia dkk., 2024).
2. Pelatihan Formulasi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Bahan Baku: Pelatihan teknis difokuskan pada formulasi pakan ikan yang memenuhi standar nutrisi melalui integrasi tepung buah Terentang dengan bahan tambahan lokal lainnya. Masyarakat diberikan edukasi mengenai teknik fermentasi, pengeringan, dan pengolahan buah Terentang agar menjadi bahan baku berkualitas tinggi dengan daya simpan optimal. Mahasiswa Teknik Mesin turut mendampingi dalam pengoperasian mesin pelet skala mikro untuk mentransformasi bahan nabati tersebut menjadi produk pakan siap pakai (Nabilah & Martudi, 2025).
3. Mentoring Manajerial, Validasi Produksi, dan Mitigasi Risiko: Pendampingan diimplementasikan secara kontinu untuk mengintegrasikan penggunaan pakan mandiri berbasis buah Terentang ke dalam siklus budidaya langsung di lapangan, sekaligus menguji kompetensi mitra dalam tata kelola finansial pascabencana. Fokus utama tahap ini adalah melakukan audit efisiensi terhadap struktur biaya produksi serta digitalisasi pencatatan arus kas (*cash flow*) melalui bimbingan mahasiswa Pendidikan Matematika. Hal ini bertujuan untuk mengukur secara kuantitatif korelasi antara reduksi biaya pakan komersial dan peningkatan margin profitabilitas pembudidaya (Permadi dkk., 2024).

Evaluasi Holistik dan Strategi Keberlanjutan Ekonomi: Tahap akhir mencakup tahap evaluasi dan pelaporan yang dilakukan dengan menilai tingkat partisipasi masyarakat dan perubahan pengetahuan serta perilaku warga terkait kesehatan. Semua hasil kegiatan dirangkum dan disusun dalam laporan akhir program mahasiswa berdampak bencana Sumatera sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik dan sosial mahasiswa kepada Kementerian Pendidikan tinggi, sains dan teknologi, institusi dan Masyarakat (Renda dkk., 2025).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi Dan Pendataan Kerusakan Sarana

Tahap awal pelaksanaan pengabdian masyarakat di Desa Lancat difokuskan pada sinkronisasi persepsi melalui sosialisasi formal serta identifikasi kerusakan sarana budidaya pascabencana. Sosialisasi dihadiri oleh kelompok pembudidaya ikan setempat guna memaparkan urgensi pemanfaatan buah *Camptosperma auriculatum* (Terentang) sebagai bahan baku pakan mandiri. Langkah ini krusial untuk membangun partisipasi aktif masyarakat, mengingat pemulihan ekonomi tidak dapat berjalan efektif tanpa pemahaman yang mendalam mengenai inovasi teknologi tepat guna (Sianipar dkk., 2024).

Kendala yang dialami selama Pengabdian Kepada Masyarakat adalah mitra menggunakan Bahasa daerah dan kurang memahami Bahasa Indonesia, sehingga mempersulit mahasiswa memberikan pengetahuan agar mudah dipahami. Hasil pendataan lapangan menunjukkan bahwa bencana alam sebelumnya telah mengakibatkan kerusakan signifikan pada infrastruktur dasar perikanan di Desa Lancat. Sebanyak 20% kolam budidaya mengalami kekeringan. Kerusakan ini secara langsung memutus rantai produksi dan meningkatkan beban operasional pembudidaya yang sudah terbebani oleh tingginya harga pakan komersial di pasaran. Namun dengan bantuan gotong royong program ini, kolam menjadi terisi air kembali dan dapat digunakan (Riyanto dkk., 2024).



Gambar 1. (a). Kolam kering akibat bencana. (b) kolam sudah ada air karena gotong royong

2. Pelatihan Teknis Formulasi Pakan

Pelatihan teknis formulasi pakan menjadi inti dari upaya transfer teknologi untuk mengurangi ketergantungan pembudidaya di Desa Lancat terhadap pakan pabrikan yang mahal. Pada tahap ini, masyarakat diberikan pemahaman mengenai kebutuhan nutrisi ikan, khususnya kadar protein dan lemak, serta bagaimana mengintegrasikan buah *Camptosperma auriculatum* sebagai substitusi sumber energi. Penekanan diberikan pada teknik pengolahan buah Terentang menjadi tepung agar memiliki daya simpan lama dan tekstur yang mudah homogen dengan bahan tambahan lainnya seperti tepung ikan dan dedak padi.

Selama pelatihan, masyarakat mempraktikkan metode *Pearson Square* untuk menghitung komposisi bahan baku secara presisi guna mencapai target protein spesifik sesuai fase pertumbuhan ikan. Hasil observasi menunjukkan peningkatan keterampilan peserta yang signifikan; sebelum pelatihan, hanya 20% peserta yang memahami konsep formulasi nutrisi, namun setelah pendampingan teknis, angka tersebut meningkat menjadi 80%. Kemampuan masyarakat dalam menentukan perbandingan komposisi ini

menjadi modal utama dalam menjamin kualitas pakan mandiri yang dihasilkan tidak kalah dengan pakan komersial.

Aspek pembahasan teknis juga mencakup proses mekanisasi menggunakan mesin pelet skala rumah tangga. Interaksi antara serat alami dari buah *Camptosperma auriculatum* dengan bahan pengikat (binder) diuji coba untuk menghasilkan pelet yang memiliki daya apung dan stabilitas dalam air (*water stability*) yang optimal. Berdasarkan uji fisik sederhana di lokasi, pakan inovasi ini mampu bertahan di permukaan air selama minimal 5-8 menit, yang menandakan bahwa formulasi yang diajarkan telah memenuhi standar teknis budidaya. Keberhasilan formulasi ini secara langsung memberikan optimisme bagi masyarakat Desa Lancat bahwa pemulihan ekonomi pasca-bencana dapat diakselerasi melalui efisiensi biaya pakan yang mencapai 45% dari total biaya produksi (Adibrata & Guskarnali, 2025).

3. Pendampingan intensif produksi pakan

Pendampingan intensif dilakukan untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh selama pelatihan teknis bertransformasi menjadi unit produksi yang konsisten dan mandiri. Fokus utama pada tahap ini adalah standarisasi proses produksi pakan berbasis buah *Camptosperma auriculatum* guna menjamin kualitas nutrisi yang stabil pada setiap *batch* produksi. Tim pengabdian melakukan pengawalan langsung di rumah produksi komunitas, mulai dari penjemuran buah Terentang yang optimal, penggilingan, hingga proses pencetakan pelet. Pendampingan ini terbukti krusial dalam mengatasi kendala teknis di lapangan, seperti pengaturan kadar air adonan yang seringkali menjadi penghambat utama dalam menghasilkan pelet yang tidak mudah hancur.

Selama masa pendampingan, telah dihasilkan sebanyak 100 kg pakan ikan mandiri yang siap digunakan oleh kelompok pembudidaya Desa Lancat. Evaluasi terhadap proses produksi menunjukkan adanya peningkatan efisiensi waktu kerja sebesar 25% setelah masyarakat terbiasa dengan alur operasional mesin pelet yang dihibahkan. Selain aspek teknis, pendampingan ini juga menyentuh manajemen stok bahan baku lokal, di mana masyarakat mulai mengorganisir pengumpulan buah *Camptosperma auriculatum* secara kolektif dari hutan sekitar. Langkah ini tidak hanya menjamin ketersediaan bahan baku, tetapi juga menciptakan ekosistem ekonomi sirkular di mana limbah hutan yang sebelumnya tidak bernilai kini memiliki nilai ekonomi sebagai komponen utama pakan ikan.

Keberhasilan pendampingan intensif ini tercermin dari perubahan pola pikir masyarakat dalam memandang struktur biaya usaha perikanan mereka. Dengan kemampuan memproduksi pakan secara mandiri, ketergantungan terhadap pemasok pakan luar desa berkurang drastis, yang secara langsung memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga pasca-bencana. Data hasil pemantauan menunjukkan bahwa penggunaan pakan inovasi ini mampu menekan biaya variabel budidaya hingga 40%, sebuah angka yang sangat signifikan untuk mengakselerasi pemulihan modal usaha yang hilang akibat bencana. Pendampingan ini diakhiri dengan penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) produksi sederhana yang menjadi panduan baku bagi masyarakat agar inovasi ini tetap berjalan meski masa pengabdian telah berakhir.



Gambar 2. Mesin Produksi Pakan Mandiri

4. Evaluasi Performa Ekonomi Dan Rancang Bangun Keberlanjutan Pascabencana

Evaluasi performa ekonomi menunjukkan bahwa penggunaan pakan mandiri berbasis buah *Camposperma auriculatum* memberikan dampak signifikan terhadap struktur biaya produksi pembudidaya di Desa Lancat. Berdasarkan analisis usaha sederhana, terjadi penurunan biaya variabel pakan sebesar 42% dibandingkan saat menggunakan pakan komersial sepenuhnya. Penghematan ini secara langsung meningkatkan margin keuntungan bersih peternak, yang semula hanya berkisar 15-20% menjadi 35-40% per siklus panen. Keberhasilan ini menjadi katalis penting dalam pemulihan aset produktif masyarakat yang sempat hilang akibat bencana, memberikan nafas baru bagi likuiditas keuangan rumah tangga di tingkat desa.

Selain aspek finansial, rancang bangun keberlanjutan program diintegrasikan melalui pembentukan unit usaha mandiri di bawah naungan kelompok pembudidaya setempat. Strategi ini mencakup standarisasi mutu pakan secara berkala dan pemanfaatan sistem bagi hasil dari penjualan pakan ke pembudidaya di luar anggota kelompok. Untuk menjamin pasokan bahan baku, masyarakat telah menyepakati zonasi pengambilan buah Terentang di hutan penyangga desa, sehingga kelestarian lingkungan tetap terjaga selaras dengan aktivitas ekonomi. Pendekatan sirkular ini memastikan bahwa inovasi pakan bukan sekadar bantuan sesaat, melainkan sebuah model bisnis kerakyatan yang tangguh terhadap fluktuasi harga pasar global (Nabilah, & Martudi, 2025).

Sebagai langkah penguatan institusional, tim pengabdian mendorong terciptanya jejaring pemasaran lokal yang menghubungkan hasil panen ikan ke pasar-pasar tradisional di sekitar wilayah terdampak bencana. Dengan biaya produksi yang lebih rendah, pembudidaya memiliki daya saing harga yang lebih baik di pasar tanpa mengorbankan kualitas daging ikan. Sinergi antara efisiensi pakan, manajemen kelompok yang solid, dan akses pasar yang terbuka lebar membentuk ekosistem pemulihan ekonomi yang mandiri dan berkelanjutan. Model ini diproyeksikan dapat direplikasi di wilayah lain yang memiliki potensi sumber daya hayati serupa, menjadikannya prototipe solusi pascabencana yang berbasis pada kekuatan local (Fitriana dkk., 2024).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Program mahasiswa berdampak bencana Sumatera di Desa Lancat membuktikan bahwa inovasi pakan ikan mandiri berbasis buah *Camponosperma auriculatum* efektif mengakselerasi pemulihan ekonomi pasca-bencana. Melalui serangkaian tahapan mulai dari sosialisasi, pelatihan teknis, hingga pendampingan intensif, masyarakat berhasil menekan ketergantungan pada pakan komersial dan menurunkan biaya produksi hingga 40%. Pemanfaatan sumber daya lokal yang melimpah tidak hanya memulihkan kapasitas produksi budidaya yang sempat lumpuh, tetapi juga meningkatkan margin keuntungan pembudidaya secara signifikan. Integrasi antara teknologi tepat guna dan penguatan kelembagaan lokal menjadi kunci utama dalam membangun ketahanan ekonomi masyarakat yang lebih mandiri dan tangguh terhadap fluktuasi harga pasar serta dampak bencana di masa depan.

Untuk menjamin keberlanjutan program, disarankan agar kelompok pembudidaya di Desa Lancat segera melegalkan unit produksi pakan dalam bentuk koperasi atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes). Hal ini penting untuk memperluas akses permodalan dan jangkauan pasar pakan mandiri ke wilayah sekitar. Selain itu, diperlukan dukungan dari pemerintah daerah dalam bentuk pemantauan kualitas nutrisi pakan secara berkala di laboratorium terakreditasi guna menjaga standarisasi mutu. Penelitian lanjutan mengenai diversifikasi bahan baku lokal lainnya sebagai pelengkap nutrisi pakan juga sangat dianjurkan untuk memperkaya formulasi yang telah ada, sehingga Desa Lancat dapat menjadi pusat percontohan budidaya ikan berbasis kemandirian pakan di tingkat regional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas dukungan melalui Program Mahasiswa Berdampak Bencana Sumatera, serta LPPM Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini. Apresiasi juga diberikan kepada Kelurahan Lancat Kecamatan Arse Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara atas kerja sama dan partisipasi aktifnya, serta kepada dosen dan mahasiswa yang telah berkontribusi dalam pendampingan, pelatihan, dan implementasi teknologi. Dukungan dari semua pihak menjadi faktor utama keberhasilan program ini, semoga memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat.

REFERENSI

- Adibrata, S., & Guskarnali, G. (2025). Inisiasi Usaha Agromaritim dengan Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla Sp*) dan Budidaya Tanaman Buah. *Abdimas Galuh*, 7(1), 443-453. <http://dx.doi.org/10.25157/ag.v7i1.16961>
- Fitriana, W. D., Bakri, B., Masrur, M., Qomariana, A., & Anugrah, C. S. (2024). Pembuatan Pakan Ikan dengan Probiotik sebagai Pakan Alternatif Berstandar SNI: *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 8(2), 25-31. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2024.008.02.4>
- Harahap, A. P. (2013). Analisis Pendugaan Konsumsi Air dan Nilai Ekonomi Air Sungai Parsariran untuk Kebutuhan Sektori Rumah Tangga Kecamatan Batang Toru. Medan: Disertasi Universitas Sumatera Utara.
- Laheng, S. (2025). Pakan Ikan Berbasis Tepung Biji Mangga Harum Manis: Solusi Inovatif Pakan Ikan Nila yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan. *Arborescent Journal*, 2(1), 18-24. <https://doi.org/10.56630/arj.v2i1.777>
- Lievanti, T., Laheng, S., & Putri, D. U. (2024). Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Buah Pepaya (*Carica papaya*). *Arborescent Journal*, 1(1), 6-9. <https://doi.org/10.56630/arj.v1i1.518>

- Marlina, S. (2025). Pengaruh Pemberian Pakan Ikan Berbasis Bahan Baku Lokal Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(1), 29-35.
- Maulana, A., Maulijar, S., Nisak, F., Bancin, S. F. D., Khaira, N., Siregar, S. R. B., & Navia, Z. I. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pembuatan Pakan Ikan dengan Teknologi Screw Press bagi Petani Ikan Nila di Desa Paya Udang. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 129-137. <https://doi.org/10.30595/jppm.v8i1.13278>
- Mulia, D. S., Muryanto, M., Utami, R. F., Saputra, E., & Priyadi, S. (2024). Peningkatan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis green economy. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 5(4), 1029-1040.
- Nabilah, A., & Martudi, S. (2025). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu Kedalam Probiotik Rabal (*Morinda Citrifolia* L) Yang Diberikan Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 23(1), 28-38. <https://doi.org/10.32663/ja.v23i1.4777>
- Permadi, A., Sholihah, L. M. N., Purwanti, P., Oemardy, Z. L., Khasanah, F. N., Putri, A. C., & Ma'arif, S. A. (2024). ELKATU: Pembuatan Pelet Ikan Bandeng Tinggi Protein Berbasis Limbah Bekatul di Desa Gadingsari. *Pelita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 46-54. <https://doi.org/10.51651/pjpm.v4i2.504>
- Renda, I. M., Sode, A., Lena, F. J., & Kasi, Y. F. (2025). Pelatihan Pembuatan Pelet Pakan Ikan Bagi Masyarakat di Desa Ladolima Utara. *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 72-82. <https://doi.org/10.36590/jagri.v5i2.1143>
- Riyanto, A., Rahardjo, S., & Sulistyowati, L. (2024). Analisis Implementasi Kebijakan Pengembangan Pakan Mandiri di Kabupaten Tulungagung: Analysis of the Implementation of Self-Reliant Feed Development Policy in Tulungagung Regency. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 8(1), 105-114. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2024.008.01.13>
- Rosyidah, A., Ediati, R., Murwani, I. K., Shomadany, S., & Humaira, S. S. (2024). Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di Kalirejo Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Sewagati*, 8(2), 1500-1511. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i2.1012>
- Sianipar, H. F., Sinaga, M. P., & Barat, W. O. B. (2025). The Potential Bioactive Compound of *Rhizophora apiculata* Mangrove Fruit Extract in Inhibiting the Growth of *Salmonella typhi* Bacteria. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(8), 1068-1073. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i8.12344>
- Sianipar, H. F., Widoretno, W., Hakim, L., Amolia, R. R., & Fatchiyah, F. (2025). Antibacterial Potential of Tapanuli Orangutan (*Pongo tapanuliensis*) Food in Batang Toru Forest Against *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. *Karbala International Journal of Modern Science*, 11(3): 513-521. <https://doi.org/10.33640/2405-609X.3424>
- Sianipar, H. F., Widoretno, W., Hakim, L., Amolia, R. R., & Fatchiyah, F. (2025). Primary, secondary metabolites and antioxidant activity of *Castanopsis argentea*, *Artocarpus heterophyllus*, and *Aglaiia tomentosa* fruit as food for the Tapanuli orangutan (*Pongo tapanuliensis*) in the batang toru forest, North Sumatra. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 13(1), 64-72. <https://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2024/13.1>
- Sianipar, H. F., Widoretno, W., Hakim, L., Amolia, R. R., & Fatchiyah, F. (2024). Phytochemicals' compound and antioxidant activities in the food of *Pongo tapanuliensis* from Batang Toru Forest, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*, 25(10). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d251007>