

## Peningkatan Kapasitas Kelompok Pembudidaya Ikan Kumis Jaya melalui Pelatihan Formulasi Bahan Pakan Alternatif Lele

Anisah Nasution<sup>1</sup>, Mudastsir<sup>2</sup>, dan Rahmawati<sup>3</sup>

Universitas Teuku Umar<sup>1,2,3</sup>

anisahnasution@utu.ac.id<sup>1</sup>, mudastsir@utu.ac.id<sup>2</sup>, rahmawati@utu.ac.id<sup>3</sup>

### Abstract

*This community service program aims to enhance the capacity of the Fish Farmers Group (POKDAKAN) Kumis Jaya in independently formulating catfish feed. The main problems faced by the partner are their dependence on expensive commercial feed and limited knowledge about fish nutritional needs, particularly the ideal protein content. These issues result in high production costs and suboptimal fish growth. The activities included delivering material on catfish nutritional requirements, introducing locally available feed ingredients, and providing training on feed formulation using the Pearson Square method. A participatory approach was applied to ensure that group members actively understood the basic concepts while also practicing formulation calculations. The evaluation results showed a significant increase of 75% in participants' understanding. They recognized the importance of 25–30% protein content in feed to support healthy catfish growth and were able to calculate feed formulations independently using local ingredients. This activity successfully improved the independence of Kumis Jaya in feed formulation, while also providing opportunities to reduce production costs and strengthen the sustainability of catfish farming.*

**Keywords:** *formulation; pearson square method; catfish feed.*

### Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Kumis Jaya dalam menyusun formulasi pakan lele secara mandiri. Permasalahan utama mitra adalah ketergantungan pada pakan pabrikan yang mahal dan keterbatasan pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi ikan, khususnya kandungan protein yang ideal. Hal ini berdampak pada tingginya biaya produksi serta pertumbuhan ikan yang belum optimal. Metode kegiatan meliputi penyampaian materi mengenai kebutuhan nutrisi lele, pengenalan bahan baku pakan yang tersedia di sekitar lingkungan, serta pelatihan perhitungan formulasi menggunakan metode silang (*Pearson Square*). Pendekatan partisipatif digunakan agar anggota kelompok aktif memahami konsep dasar sekaligus mempraktikkan perhitungan formulasi pakan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman peserta yaitu sebesar 75%. Peserta memahami pentingnya kandungan protein 25–30% dalam pakan untuk mendukung pertumbuhan lele yang sehat, serta mampu menghitung formulasi pakan secara mandiri menggunakan bahan baku lokal. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kemandirian Pokdakan Kumis Jaya dalam penyusunan pakan, sekaligus memberi peluang menekan biaya produksi dan memperkuat keberlanjutan usaha budidaya lele.

**Kata Kunci:** formulasi; metode silang (*Pearson Square*); pakan lele.

## A. PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele merupakan salah satu sektor perikanan yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan perekonomian masyarakat, terutama di daerah pedesaan Indonesia. Secara global pun lele menunjukkan tren konsumsi meningkat (Chandra et al., 2023). Bukan hanya di Indonesia, negara-negara berkembang seperti Bangladesh, Vietnam dan Kenya memanfaatkan produksi komersial ikan lele untuk mendukung ketahanan pangan sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat melalui akuakultur. Budidaya lele menjadi pilihan utama bagi banyak pembudidaya sebagai sumber pendapatan. Namun, tantangan utama yang dihadapi oleh pembudidaya ikan lele adalah tingginya biaya pakan, yang sering kali menghambat profitabilitas usahanya (Efendi & Fahrudin., 2025). Dampak dari kondisi ini antara lain adalah menurunnya margin keuntungan, sehingga pembudidaya sulit untuk mengembangkan usaha dalam skala yang lebih besar. Bahkan, tidak sedikit menurut (Oktami et al., 2024) pembudidaya yang akhirnya terpaksa mengurangi jumlah tebar benih atau memperpendek siklus pemeliharaan untuk menekan biaya, yang pada gilirannya berdampak pada penurunan produksi dan kualitas hasil panen. Dalam jangka panjang, tingginya ketergantungan pada pakan komersial juga dapat membuat usaha budidaya menjadi kurang berdaya saing dan rentan terhadap fluktuasi harga pakan di pasaran (Damayanti et al., 2023). Jika tidak diatasi dengan strategi yang tepat, kondisi ini berpotensi menyebabkan stagnasi bahkan kerugian bagi pembudidaya lele.

Sebagai salah satu komoditas perikanan yang memiliki peran penting

dalam ketahanan pangan nasional, kandungan protein hewani yang tinggi pada ikan lele menjadikannya sumber nutrisi yang baik bagi masyarakat (Hidayat et al., 2025). Ikan lele menjadi salah satu pangan konsumsi karena memiliki sumber protein (Batubara & Setiawan., 2024). Selain itu, budidaya ikan lele dikenal memiliki tingkat produktivitas yang tinggi serta dapat dilakukan pada lahan terbatas, sehingga cocok untuk diterapkan di berbagai wilayah.

Menurut data (BPS., 2024), tingkat konsumsi ikan lele di Kabupaten Aceh Barat mencapai 0,029 kg per kapita seminggu. Data ini menunjukkan bahwa Aceh Barat menempati peringkat ketiga tertinggi di Aceh setelah Kabupaten Nagan Raya dan Aceh Singkil. Tingginya konsumsi ini menunjukkan adanya permintaan pasar yang potensial, sehingga menjadi peluang bagi pembudidaya ikan lele untuk meningkatkan produksi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat.

Kecamatan Meurebo merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Aceh Barat yang memiliki potensi dalam pengembangan usaha budidaya lele. Potensi tersebut didukung oleh ketersediaan sumber daya air yang memadai, kondisi lingkungan yang cocok untuk pemeliharaan ikan, serta minat masyarakat yang cukup tinggi dalam menggeluti sektor perikanan (Kusuma et al., 2025). Selain itu, letak geografis Meurebo yang strategis juga mempermudah akses distribusi hasil panen ke pasar lokal maupun regional, sehingga memberikan peluang besar dalam meningkatkan nilai ekonomi masyarakat setempat. Dengan pengelolaan yang tepat, usaha budidaya lele di Kecamatan Meurebo tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan konsumsi lokal, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan

lapangan kerja, meningkatkan pendapatan rumah tangga, serta mendorong pertumbuhan ekonomi daerah secara berkelanjutan (Windirah et al., 2024). Pembudidaya ikan lele di Kabupaten Aceh Barat berkelompok dalam wadah organisasi atau kelompok tani perikanan yang berfungsi sebagai sarana untuk saling berbagi pengalaman, memperkuat kerja sama, serta meningkatkan efisiensi usaha. Melalui sistem berkelompok ini, para pembudidaya dapat lebih mudah memperoleh akses terhadap pelatihan, pendampingan teknis, maupun bantuan dari pemerintah maupun lembaga terkait. Selain itu, kerja sama dalam kelompok juga memungkinkan pembelian bahan baku pakan dan sarana produksi dilakukan secara kolektif, sehingga harga menjadi lebih murah dan terjangkau. Tidak hanya itu, hasil panen pun dapat dipasarkan secara bersama-sama, sehingga memiliki daya tawar yang lebih kuat di pasaran. Beberapa kelompok yang mengusahakan budidaya lele di wilayah ini. Wilayah ini memiliki sumber daya air yang memadai dan kondisi lingkungan yang mendukung. Tingginya permintaan ikan lele semakin memperkuat prospek pengembangan usaha budidaya ikan lele ini.

Salah satu kelompok yang ada di Kecamatan Meurebo adalah Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Kumis Jaya. Kelompok ini merupakan salah satu kelompok masyarakat yang mengembangkan usaha budidaya lele sebagai sumber pendapatan tambahan. POKDAKAN Kumis Jaya ini berlokasi di Desa Ujong Tanjong Kecamatan Meurebo Kabupaten Aceh Barat. Pada praktiknya POKDAKAN Kumis Jaya masih terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh anggota kelompok, terutama terkait dengan aspek teknis penyediaan pakan. Selama ini, sebagian besar anggota POKDAKAN masih bergantung pada pakan pabrikan tanpa memahami prinsip dasar penyusunan formulasi pakan yang baik.

Kondisi ini menyebabkan biaya produksi relatif tinggi, sementara hasil panen belum optimal karena keterbatasan pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi ikan lele.

Pakan merupakan faktor penting dalam budidaya lele karena berkontribusi lebih dari 60% terhadap total biaya produksi (Kartikasari et al., 2025). Kualitas pakan yang diberikan akan memengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Apabila pakan yang digunakan tidak sesuai kebutuhan nutrisi, maka pertumbuhan lele menjadi lambat, ukuran tidak seragam, serta rentan terhadap penyakit. Oleh karena itu, keterampilan dalam menyusun formulasi pakan yang tepat sangat dibutuhkan agar usaha budidaya dapat berjalan lebih efisien dan produktif.

Berdasarkan penelitian terdahulu, lele membutuhkan pakan dengan kadar protein berkisar antara 20%-60% untuk mendukung pertumbuhan optimal (Sebayang, et al., 2020). Protein berfungsi sebagai sumber energi sekaligus bahan utama pembentukan jaringan tubuh. Kekurangan protein dalam pakan akan berdampak pada lambatnya pertumbuhan, sedangkan kadar protein yang terlalu tinggi dapat meningkatkan biaya produksi dan tidak efisien. Pengetahuan tentang standar kebutuhan nutrisi ini perlu dipahami oleh anggota kelompok agar formulasi pakan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan fisiologis ikan.

Pakan yang diberikan tidak hanya perlu memiliki kandungan nutrisi yang memadai, tetapi juga harus mudah dijangkau dari segi biaya (Setyono et al., 2020). Formulasi pakan juga perlu mempertimbangkan ketersediaan bahan baku lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan. Potensi bahan baku seperti limbah pertanian, hasil samping pengolahan pertanian, maupun sumber daya lokal lainnya sering kali melimpah di sekitar lingkungan

budidaya, namun belum dioptimalkan penggunaannya. Dengan kemampuan menghitung dan menyusun formulasi pakan secara mandiri, anggota POKDAKAN tidak hanya dapat menekan biaya produksi, tetapi juga mendukung prinsip efisiensi dan keberlanjutan usaha budidaya.

Tujuan kegiatan pelatihan formulasi bahan pakan lele ini adalah untuk meningkatkan kapasitas POKDAKAN Kumis Jaya dalam aspek pengetahuan dan keterampilan teknis, khususnya terkait kebutuhan nutrisi ikan, perhitungan formulasi pakan yang tepat, serta pemanfaatan bahan lokal sebagai pakan alternatif. Melalui peningkatan kapasitas tersebut, diharapkan kelompok dapat mandiri dalam penyediaan pakan, meningkatkan produktivitas budidaya, serta menghasilkan lele yang sehat dengan nilai ekonomi lebih tinggi.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di lokasi kolam lele milik salah satu anggota POKDAKAN Kumis Jaya yang berlokasi di Desa Ujong Tanjong, Kecamatan Meurebo, Kabupaten Aceh Barat. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 10 orang anggota POKDAKAN Kumis Jaya, 2 orang dosen pelaksana kegiatan pengabdian dan didampingi oleh 2 orang mahasiswa. Beberapa tahapan telah dirancang untuk meningkatkan kapasitas anggota POKDAKAN Kumis Jaya dalam menyusun formulasi pakan lele secara mandiri. Metode yang digunakan adalah menekankan pada pendekatan partisipatif, di mana anggota kelompok terlibat aktif dalam setiap sesi pelatihan agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat langsung diaplikasikan pada kegiatan budidaya sehari-hari.

Tahapan pertama adalah melakukan kegiatan pretest untuk melihat kemampuan

awal dari anggota POKDAKAN. Setelah itu dilanjutkan dengan pemahaman terkait kebutuhan nutrisi ikan lele, khususnya terkait kandungan protein. Peserta diberikan penjelasan mengenai peran protein sebagai zat utama pembentuk jaringan tubuh dan penentu pertumbuhan ikan. Berdasarkan hasil penelitian, kebutuhan protein ikan lele berkisar antara 20–60% dengan kebutuhan optimum 30–36%. Peserta dibekali pemahaman bahwa formulasi pakan harus mampu memenuhi standar tersebut agar ikan dapat tumbuh sehat dan produktif. Tahapan pertama dilaksanakan selama  $\pm 60$  menit, terdiri dari 40 menit pemaparan materi dan 20 menit diskusi serta tanya jawab. Evaluasi keberhasilan tahap ini dilakukan melalui kuis singkat mengenai kebutuhan nutrisi ikan, serta kemampuan peserta menjelaskan kembali peran protein dan standar kebutuhan nutrisi lele. Dengan demikian, capaian pembelajaran dapat diukur secara jelas sebelum berlanjut ke tahap berikutnya.

Tahapan kedua adalah pengenalan bahan baku pakan, baik yang bersumber dari pakan komersial maupun alternatif bahan lokal yang tersedia di sekitar lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan selama kurang lebih 30 menit, terdiri dari 15 menit pemaparan materi dan 15 menit diskusi interaktif. Peserta diperkenalkan pada berbagai bahan baku potensial seperti tepung ikan/ayam, dedak, eceng gondok, dan limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai komponen pakan. Pada tahap ini, peserta juga diajak untuk memahami kandungan nutrisi masing-masing bahan serta cara memilih bahan yang berkualitas dan ekonomis. Evaluasi keberhasilan pelatihan dilakukan melalui tanya jawab, kuis singkat mengenai kandungan nutrisi bahan, serta praktik identifikasi langsung bahan baku untuk memastikan peserta benar-benar memahami materi yang disampaikan.

Tahapan ketiga adalah pelatihan perhitungan formulasi pakan menggunakan metode silang (*Pearson Square Method*). Metode ini dipilih karena sederhana, mudah dipahami, dan dapat diaplikasikan langsung oleh pembudidaya tanpa memerlukan perangkat lunak khusus. Peserta dilatih untuk menghitung campuran bahan baku dengan tepat agar kandungan protein dalam pakan sesuai dengan kebutuhan lele. Metode ini juga telah digunakan dalam menghitung Persentase antara silase dan leguminosa pada formulasi pakan lengkap (*complete feed*) (Hertika., 2024). Tahapan ini dilaksanakan selama kurang lebih 60 menit,

Tahapan terakhir adalah praktik penyusunan formulasi dan diskusi kelompok. Peserta didampingi untuk melakukan simulasi perhitungan formulasi dengan menggunakan bahan nyata yang tersedia di lapangan, kemudian mendiskusikan hasilnya untuk memastikan pemahaman yang merata. Kegiatan ini dilaksanakan selama kurang lebih 60 menit, terdiri dari 45 menit praktik penyusunan formulasi secara berkelompok, dan 15 menit diskusi dan klarifikasi bersama fasilitator. Evaluasi keberhasilan dilakukan melalui penilaian terhadap hasil formulasi yang dihasilkan peserta, ketepatan perhitungan kandungan nutrisi. Pada tahapan ini juga berikan soal posttest bagi peserta. Dengan metode ini, diharapkan anggota POKDAKUMIS Jaya mampu menyusun formulasi pakan mandiri yang seimbang, efisien, dan mendukung keberlanjutan usaha budidaya lele.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan formulasi bahan pakan lele kepada mitra POKDAKUMIS Jaya telah dilaksanakan pada 25 Agustus 2025 sesuai dengan tahapan yang direncanakan, mulai dari pemahaman kebutuhan protein ikan lele, pengenalan

bahan baku, hingga pelatihan perhitungan formulasi dengan metode silang (*Pearson Square*). Selama kegiatan berlangsung, peserta terlihat antusias dan aktif mengikuti setiap sesi, baik saat menerima materi maupun ketika melakukan praktik perhitungan formulasi secara langsung.

Sebelum kegiatan pelatihan dimulai, dilakukan evaluasi awal (pre-test) untuk mengetahui tingkat pemahaman anggota kelompok terkait formulasi pakan. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memahami konsep dasar kebutuhan nutrisi ikan lele, khususnya pentingnya kandungan protein dalam pakan. Peserta juga belum familiar dengan metode perhitungan sederhana yang dapat digunakan untuk menyusun pakan mandiri. Hal ini memperkuat kondisi eksisting bahwa mitra masih sangat bergantung pada pakan pabrikan tanpa mempertimbangkan alternatif formulasi yang lebih efisien.

Kegiatan kedua berfokus pada penyampaian materi terkait formulasi pakan lele. Dalam sesi ini, anggota mitra diberikan pengetahuan mengenai pentingnya kandungan protein sebagai nutrisi utama yang berfungsi mendukung pertumbuhan, pembentukan jaringan tubuh, serta meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit. Selain membahas protein, peserta juga diperkenalkan pada berbagai bahan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan alternatif, seperti dedak, eceng gondok, dan tepung tapioka. Informasi tersebut menjadi landasan bagi kelompok untuk meracik pakan mandiri dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar. Upaya ini tidak hanya memperkuat kemandirian dalam penyusunan pakan, tetapi juga membantu menekan biaya produksi serta mendukung keberlanjutan usaha budidaya lele.





**Gambar 1.** Pemateri sedang memberikan penjelasan materi formulasi pakan lele

Dengan mampu memproduksi pakan sendiri, para pembudidaya kelompok Kumis Jaya dapat menekan biaya operasional yang biasanya cukup tinggi jika bergantung pada pakan komersial. Pakan komersil memiliki harga yang mahal sehingga sangat tidak efisien untuk usaha budidaya lele, terutama bagi pembudidaya skala kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan modal. Kondisi ini sering kali menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha. Karena itu, adanya alternatif berupa pelatihan pakan mandiri yang berbahan baku lokal dan mudah diperoleh, menjadikan alternatif untuk meningkatkan pendapatan kelompok Kumis Jaya. Selain lebih hemat biaya, pakan mandiri juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi lele sehingga pertumbuhan ikan lebih optimal. Dengan demikian, ketergantungan terhadap pakan pabrikan dapat berkurang, dan keberlanjutan usaha budidaya lele dapat lebih terjamin. Selain itu, langkah ini juga menjadi bagian dari strategi keberlanjutan, karena memungkinkan terciptanya sistem budidaya lele yang lebih mandiri, hemat biaya, serta ramah lingkungan. Pada akhirnya, kemampuan tersebut akan meningkatkan daya saing dan ketahanan usaha budidaya lele dalam jangka panjang.

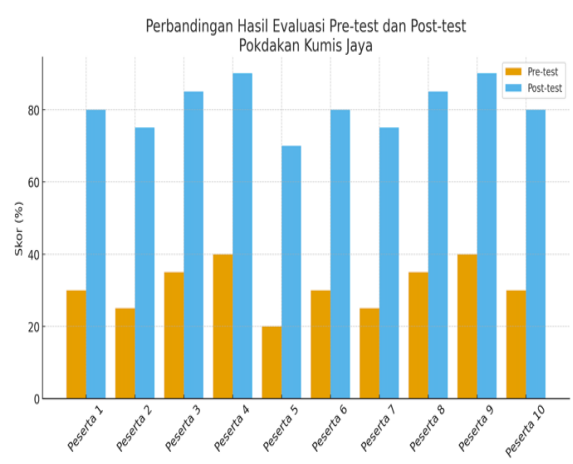
Kegiatan berikutnya yaitu latihan perhitungan formulasi pakan dengan metode

silang (*Pearson Square*). Pada Latihan ini peserta diberikan contoh perhitungan pakan dengan kandungan protein sebanyak 30 persen yang terdiri dari protein suplemen dan protein basal. Hasil dari kegiatan ini peserta mampu menghitung komposisi campuran bahan baku untuk menghasilkan pakan dengan kadar protein yang diinginkan. Pada sesi praktik, anggota kelompok juga dapat mengidentifikasi beberapa bahan lokal yang berpotensi digunakan sebagai komponen pakan alternatif, seperti dedak halus, bungkil kedelai, dan tepung ikan, sehingga membuka wawasan baru terkait diversifikasi bahan baku. Fleksibilitas dalam penyusunan formula pakan ini memungkinkan pembudidaya untuk menyeimbangkan kandungan protein, lemak, dan vitamin sesuai dengan tahap pertumbuhan lele. Dengan demikian, laju pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup meningkat, serta hasil panen yang diperoleh pun lebih maksimal. Tidak hanya itu, kualitas pakan yang diolah secara mandiri juga dapat dijaga agar tetap segar dan bebas dari bahan tambahan berbahaya, sehingga berdampak positif terhadap kesehatan ikan maupun keamanan produk bagi konsumen. Upaya ini pada akhirnya akan mendukung peningkatan produktivitas sekaligus memberikan keuntungan ekonomi yang lebih berkelanjutan bagi para pembudidaya.



**Gambar 2.** Praktik perhitungan formulasi pakan lele dengan metode silang

Evaluasi akhir (*post-test*) menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan. Rata-rata nilai pre-test sebesar 31% meningkat menjadi 81% pada post-test. Berdasarkan hasil pengukuran, tingkat pemahaman anggota kelompok terhadap formulasi pakan lele meningkat sebesar 75% dibandingkan sebelum pelatihan. Peningkatan ini mencerminkan bahwa metode pelatihan yang digunakan, khususnya dengan pendekatan partisipatif dan praktik langsung, efektif dalam meningkatkan kapasitas kelompok.



**Gambar 3.** Hasil Evaluasi *Pre Tes-Post Test*

Adanya peningkatan pemahaman mengenai formulasi pakan, diharapkan Pokdakan Kumis Jaya dapat lebih mandiri dalam memproduksi pakan. Selain itu, kemampuan ini berpotensi menekan biaya produksi, meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan lele, serta memperkuat daya saing usaha kelompok. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa transfer pengetahuan praktis yang dikombinasikan dengan metode perhitungan sederhana dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kapasitas pembudidaya ikan pada skala kelompok.

## D. PENUTUP

### Simpulan

Kegiatan pengabdian melalui pelatihan formulasi bahan pakan lele pada POKDAKAN Kumis Jaya menunjukkan bahwa permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan pengetahuan dalam memproduksi pakan sesuai kebutuhan nutrisi, dapat diatasi dengan pendekatan pelatihan partisipatif. Hasil evaluasi memperlihatkan peningkatan pemahaman peserta sebesar 75%, sehingga kelompok kini memiliki kapasitas lebih baik dalam menghitung formulasi pakan dengan kandungan protein 30% sesuai standar kebutuhan lele. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan teknis sederhana mampu menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kemandirian kelompok dalam penyediaan pakan serta efisiensi usaha budidaya.

### Saran

Untuk mendukung keberlanjutan program, diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan intensif dalam praktik pembuatan pakan secara langsung menggunakan bahan baku lokal. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengkaji efektivitas formulasi pakan hasil pelatihan terhadap pertumbuhan dan produktivitas lele dalam skala uji coba lapangan. Dengan demikian, hasil pengabdian ini tidak hanya meningkatkan kapasitas pengetahuan, tetapi juga berimplikasi pada peningkatan produksi dan kesejahteraan pembudidaya ikan lele secara berkelanjutan.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat tahun 2025 No Kontrak 39/UN59.L1/AL.04/PM/2025 atas pendanaan kegiatan ini. Terima kasih juga disampaikan

kepada mitra POKDAKAN Kumis Jaya dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

### E. DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, R. P. , S. D. P., & Setiawan, A. S. (2024). Penguatan Usaha Kuliner Ikan dalam Mendukung Aktivitas di Kampung Lauk Bubulak Kota Bogor. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(1), 102–107.
- BPS. (2024). *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Ikan Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas), 2024*.
- Chandra Segaran, T., Azra, M. N., Piah, R. M., Lananan, F., Téllez-Isaías, G., Gao, H., Torsabo, D., Kari, Z. A., & Noordin, N. M. (2023). Catfishes: A global review of the literature. In *Heliyon* (Vol. 9, Issue 9, pp. 1–18). Elsevier Ltd.
- Damayanti, N., Hopid, H., Santoso, R., & Hamzah, A. (2023). Analisis Faktor Penyebab Ketidakberhasilan Budidaya Ikan Lele Di Desa Jabaan, Kabupaten Sumenep. *Berkala Ilmiah AGRIDEVINA*, 12(2).
- Efendi, J., & Fahrudin, F. (2025). Analisis Strategi Pengembangan Usaha dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga (Usaha Budi Daya Ikan Lele) di Desa Sukodadi. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 742–748.
- Hertika, A. M. (2024). Increasing Production Through Local Potency-Based Feed Formulations as Alternatives to Artificial Feeds in Catfish Farming. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 10(01), 29–35.
- Hidayat, A. T., Wiananda, E. W. P., Pradana, F. G. D., Naufal, Q. A., Handika, E. H. S., Verawati, E., Arif, M. I., Ubaidillah, Arifah, N., Hikmah, S. D., Permatasari, A., Rahayu, N. P., Rohmah, S. I., & Kurdi, F. (2025). Optimalisasi Budidaya dan Pemanfaatan Ikan Lele Melalui Program TELAGA sebagai Solusi Ketahanan Pangan di Desa Lembengan Ledokombo. *DEDIKASI SAINTEK Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 1–12.
- Kartikasari, D., Budiyanto, D., Wirawan, I., Sigit Suchyo, M. B., & Hariyani, N. (2025). Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* L.) Pada UMKM Jaya Mandiri Kampung Sukasirna Kecamatan Purbaratu Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Media Informatika*, 6(3).
- Oktami, E. T., Mulyasari, G., Yuliarso, M. Z., & Sulistyowati, E. (2024). Analisis Sistem Agribisnis Budidaya Ikan Nila Agribusiness System Analysis In Tilapia Cultivation. *MAHATANI: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 7(2), 258–273.
- Pungky Slamet Wisnu Kusuma, Dyah Hariani, Tatang Sopandi, Sukarjati, Ngadiani, Diah Karunia Binawati, Purity Sabila Ajiningrum, Vivin Andriani, & Arif Yachya. (2025). PKM-Optimalisasi Pertumbuhan Dan Hasil Panen Melalui Kontrol Air Dan Pakan Efektif Pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Dalam Ember Dipadukan Sistem Aquaponik. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 8(02), 157–171.
- Sebayang, E. P., Hudaidah, S., & Santoso, L. (2020). *Study Of Feeding With Local Raw Materials With Different Protein Content On The Growth Of Catfish Seeds (Clarias sp.)*





Setyono, B. D. H., Scabra, A. R., Marzuki, M., & Sudirman, S. (2020). Efektifitas Tepung Ikan Lokal dalam Penyusunan Ransum Nila *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Perikanan Unram*, 10(2), 183–194.

Windirah, N., Susanto, E., & Khairani, L. (2024). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Usaha Mikro Makanan Pendap Kelurahan Rawamakmur Kota Bengkulu. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(2), 131–139.

