

Diversifikasi Produk Olahan Lele sebagai Strategi Penguatan Ketahanan Pangan Pascabencana: Integrasi Teknologi STEAM dan Fotografi

Ihsan Auditia Akhinov¹, Hamid Ramadhan Nur^{2*}, Mulyono Mulyono³, B.S. Rahayu Purwanti⁴,
Rouf Muhammad⁵, Fahmi Ibrahim⁶,

^{1,4,6}Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, Indonesia

^{2,5}Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Demak, Indonesia

³Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Jakarta, Demak, Indonesia

Email: ¹ihsan.auditia.akhinov@elektro.pnj.ac.id, ²hamid.ramadhannur@mesin.pnj.ac.id, ³mulyono@bisnis.pnj.ac.id,

⁴rahayu.purwanti@elektro.pnj.ac.id, ⁵rouf.muhammad@mesin.pnj.ac.id, ⁶fahmi.ibrahim.te24@stu.pnj.ac.id

*Email Corresponding Author: hamid.ramadhannur@mesin.pnj.ac.id

Abstrak

Desa Tlogoweru, Kabupaten Demak, Jawa Tengah memiliki potensi budidaya ikan lele yang besar, namun pemanfaatannya terbatas pada penjualan dalam bentuk segar sehingga nilai jualnya rendah dan bergantung pada fluktuasi harga pasar. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kader Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dalam mengolah ikan lele menjadi produk bernilai tambah, sekaligus membekali kemampuan dokumentasi visual produk untuk mendukung pemasaran. Kegiatan dilaksanakan pada Juni–Agustus 2026 menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang terdiri atas lima tahap, yaitu asesmen kebutuhan, transfer pengetahuan, demonstrasi/praktik pengolahan berbasis teknologi steam, pelatihan fotografi produk menggunakan studio mini, serta evaluasi. Sasaran kegiatan adalah 15 orang kader PKK. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan kader dalam menghasilkan empat jenis produk olahan lele (nugget, bakso, bola-bola krispi, dan lele krispi) menggunakan mesin pemindangan berkapasitas 50 kg dengan kontrol suhu otomatis, serta peningkatan kemampuan fotografi produk pada aspek komposisi, pencahayaan, dan kebersihan visual. Kegiatan ini berkontribusi terhadap penguatan ketahanan pangan lokal dan potensi pengembangan UMKM berbasis olahan perikanan.

Kata Kunci: Diversifikasi, Fotografi, Ketahanan Pangan, Olahan Lele, Teknologi STEAM

Abstract

Tlogoweru Village, Demak Regency, Central Java, has great potential for catfish farming, but its utilization is limited to selling fresh fish, resulting in low market value and dependence on market price fluctuations. This community service activity aims to increase the knowledge and skills of Family Welfare Empowerment (PKK) cadres in processing catfish into value-added products, as well as equipping them with visual documentation skills to support marketing. The activity was carried out from June to August 2026 using a Participatory Action Research (PAR) approach, consisting of five stages: needs assessment, knowledge transfer, demonstration/practice of steam-based processing technology, product photography training using a mini studio, and evaluation. The target participants were 15 PKK cadres. The results showed an improvement in the cadres' skills in producing four types of processed catfish products (nuggets, meatballs, crispy balls, and crispy catfish) using a 50 kg capacity smoking machine with automatic temperature control, as well as enhanced product photography skills in composition, lighting, and visual cleanliness. This activity contributes to strengthening local food security and the potential development of MSMEs based on fish processing.

Keywords: Diversification, Photography, Food Security, Catfish Processing, STEAM Technology

1. PENDAHULUAN

Ketahanan pangan menjadi aspek penting dalam mendukung kekuatan ekonomi daerah dan peningkatan kesejahteraan di tingkat masyarakat. Upaya mewujudkan ketahanan pangan tidak hanya bergantung pada kondisi geografis daerah, tetapi juga pada kemampuan masyarakat dalam mengelola dan memanfaatkan teknologi yang tersedia sebagai alat untuk meningkatkan komoditas lokal (Kumar et al., 2024). Integrasi teknologi dan strategi

pemasaran digital telah terbukti meningkatkan visibilitas dan penjualan produk olahan, sehingga menunjukkan potensi yang besar untuk menghubungkan produsen lokal dengan pasar yang lebih luas (Rosienkiewicz et al., 2025).

Desa Tlogoweru, yang terletak di Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan, khususnya pada sektor pertanian dan juga peternakan. Kondisi geografis daerah yang strategis dan didukung oleh ketersediaan lahan produktif dan sumber air yang melimpah, menjadikan Desa Tlogoweru berkembang sebagai sentra pertanian dan budidaya ikan air tawar. Salah satu budidaya ikan air tawar yang banyak diminati oleh masyarakat Desa Tlogoweru adalah budidaya ikan lele. Ikan lele menjadi pilihan utama karena proses budidayanya relatif mudah, tidak membutuhkan lahan yang luas, serta memiliki masa panen yang relatif singkat dibandingkan komoditas perikanan lainnya (Lutfianah & Djunaidah, 2020). Selain itu, permintaan pasar terhadap ikan lele cukup stabil, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun kebutuhan warung makan dan usaha kuliner di sekitar desa, sehingga banyak warga yang menjadikan usaha ini sebagai sumber penghasilan tambahan maupun mata pencaharian utama (Mukholifah et al., 2022).

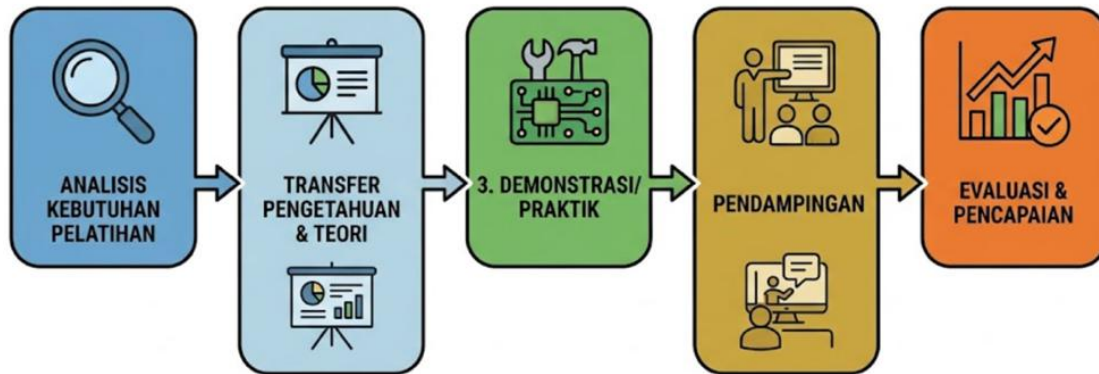
Keunggulan dari budidaya ikan lele adalah kandungan gizinya yang kaya dan harga yang terjangkau. Ikan lele dikenal sebagai sumber protein hewani yang tinggi namun terjangkau, dengan kandungan protein berkisar 17–19 gram per 100 gram daging, disertai asam lemak omega-3, omega-6, vitamin B12, fosfor, dan zat besi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Amalia et al., 2024). Kandungan gizi yang lengkap ini menjadikan lele sebagai alternatif protein hewani yang efisien dibandingkan daging sapi atau ayam, sekaligus berperan penting dalam upaya pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, termasuk pencegahan stunting pada anak. Meskipun demikian, dalam praktiknya budidaya ikan lele di Desa Tlogoweru tidak lepas dari berbagai permasalahan. Salah satu kendala yang paling sering dihadapi oleh pembudidaya adalah kualitas air kolam yang tidak terjaga dengan baik dapat memicu munculnya penyakit pada ikan, seperti infeksi bakteri maupun jamur, yang berpotensi menyebabkan kematian massal dan kerugian ekonomi yang cukup besar (Putra et al., 2022). Selain itu ketergantungan pembudidaya pada tengkulak atau pengepul sebagai satu-satunya saluran distribusi, menjadikan harga jual sering ditentukan sepihak oleh pembeli (Zubaidah et al., 2021). Kondisi ini menyebabkan pembudidaya kesulitan memperoleh harga yang sesuai dengan biaya produksi yang telah dikeluarkan.

Peran kesiapan teknologi dan keterampilan dalam proses pemasaran menjadi faktor keberhasilan dalam mengembangkan inovasi produk olahan ikan lele. Kesiapan teknologi tidak hanya sebatas pada ketersediaan alat produksi olahan ikan lele yang modern, tetapi juga pada pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung proses pemasaran (Masrianto et al., 2022). Kurangnya pengetahuan tentang strategi pemasaran, seperti branding produk, pengemasan yang menarik, dan diversifikasi produk olahan berbahan dasar ikan lele, juga menjadi faktor yang menyebabkan nilai jual hasil budidaya belum optimal (Pimentel et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan inovasi produk olahan ikan lele perlu diiringi dengan peningkatan kesiapan teknologi produksi dan penguatan keterampilan pemasaran masyarakat. Diperlukan adanya pendampingan atau pelatihan yang berkelanjutan, baik dalam hal teknik pengolahan pangan modern maupun strategi pemasaran digital, agar produk olahan lele Desa Tlogoweru mampu bersaing, memiliki nilai jual yang lebih tinggi, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metodologi kegiatan ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang dipadukan dengan pendampingan berkelanjutan (Küsel & Markic, 2024). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai pada bulan Juni hingga Agustus 2026 di Desa Tlogoweru, Kabupaten Demak, Jawa Tengah yang berjarak kurang lebih 15 kilometer dari kampus PNJ PSDKU Demak. Kelompok masyarakat yang menjadi sasaran dalam kegiatan ini adalah 15 orang kader Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Pendekatan ini terdiri atas lima langkah generik yang diterapkan pada setiap tahap, yaitu (1) asesmen kebutuhan, (2) transfer pengetahuan, (3) demonstrasi/praktik, (4)

pendampingan, (5) evaluasi dan refleksi. Pendekatan ini dipilih karena secara langsung mendukung tujuan penguatan ketahanan pangan daerah melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan teknis, dan kapasitas sosial ekonomi kader PKK. Rincian tahap-tahap kegiatan pemberdayaan ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram alur pengabdian kepada masyarakat

Tahap analisis situasi dan kebutuhan ini dilakukan melalui kegiatan sosialisasi awal dan Focus Group Discussion (FGD) bersama kader PKK. Hal ini bertujuan untuk memetakan kondisi ketahanan pangan pascabencana di Desa Tlogoweru serta mengidentifikasi kebutuhan, harapan, dan potensi sumber daya lokal yang dimiliki masyarakat sasaran, khususnya terkait potensi budidaya ikan lele. Hasil dari analisis situasi dan kebutuhan ini menjadi dasar dalam merancang materi dan pendekatan pelatihan pada tahap-tahap berikutnya.

Tahap kedua merupakan transfer pengetahuan yang disampaikan oleh narasumber ahli mengenai optimalisasi produk olahan berbahan dasar ikan lele sebagai upaya menjawab persoalan ketahanan pangan daerah pascabencana. Pada tahap ini, kader PKK diberikan pemahaman konseptual mengenai pentingnya diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal, nilai gizi ikan lele, serta peluang pengolahannya menjadi produk pangan bernilai tambah, sehingga tercipta kesamaan pemahaman sebagai landasan sebelum memasuki tahap pelatihan teknis.

Tahap ketiga adalah pelatihan pengolahan ikan lele dengan teknik STEAM (Nurtanto et al., 2026). Tahap ini difokuskan pada peningkatan keterampilan teknis kader PKK dalam menghasilkan produk olahan lele menggunakan metode pengolahan yang lebih sehat dibandingkan dengan metode konvensional. Pendekatan yang digunakan bersifat pelatihan praktis agar kader tidak hanya memahami konsep, tetapi juga memiliki kemampuan nyata untuk memproduksi olahan lele secara mandiri.

Tahap keempat adalah pendampingan melalui peningkatan keterampilan fotografi dengan memanfaatkan studio mini sebagai sarana pendukung. Tahap ini bertujuan membekali kader PKK dengan keterampilan dasar dokumentasi produk yang layak digunakan untuk keperluan promosi, dengan memanfaatkan fasilitas studio mini agar hasil foto memiliki kualitas pencahayaan dan tampilan yang lebih baik, sehingga mendukung nilai jual produk olahan yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya.

Tahap kelima adalah evaluasi, yang dilaksanakan untuk mengukur sejauh mana keseluruhan rangkaian kegiatan memberikan dampak terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan kader PKK, baik dari aspek pemahaman ketahanan pangan, kemampuan pengolahan produk, maupun keterampilan dokumentasi produk. Evaluasi ini juga digunakan sebagai dasar refleksi untuk menilai keberlanjutan program serta menjadi bahan masukan bagi perbaikan pelaksanaan kegiatan pengabdian di masa mendatang.

3. HASIL PEMBAHASAN

3.1. Observasi dan Sosialisasi Program

Tahap pertama dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat adalah observasi dan sosialisasi program yang dilaksanakan pada awal bulan Juni 2026 di kantor Kepala Desa Tlogoweru yang dihadiri oleh perwakilan kader PKK (Gambar 2). Dalam kegiatan ini, perwakilan kader diberikan penjelasan mengenai tahapan pelaksanaan program dan kesempatan untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang dihadapi terkait ketahanan pangan pascabencana. Berdasarkan hasil diskusi, diketahui permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat, adalah keterbatasan pengetahuan dalam mengelola dan mendiversifikasi bahan pangan, khususnya ikan lele, menjadi produk olahan yang berdaya saing tinggi. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah satu pengurus kader PKK, yang menyatakan bahwa selama ini sebagian besar masyarakat masih menjual hasil budidaya ikan lele dalam bentuk segar tanpa melalui proses pengolahan lebih lanjut. Kondisi tersebut menyebabkan nilai jual produk relatif rendah dan sangat bergantung pada fluktuasi harga pasar ikan segar, sehingga belum memberikan kontribusi optimal terhadap peningkatan pendapatan maupun ketahanan pangan rumah tangga secara berkelanjutan.



Gambar 2. Kegiatan observasi dan sosialisasi program

3.2. Transfer Pengetahuan

Tahap kedua adalah pemberian materi terkait penguatan ekonomi masyarakat dan UMKM melalui diversifikasi olahan lele. Materi yang disampaikan mencakup pengenalan ragam produk olahan berbahan dasar lele, gambaran dasar pengelolaan UMKM seperti perhitungan biaya produksi dan penentuan harga jual, serta penguatan motivasi kewirausahaan kader PKK agar terdorong untuk mulai merintis usaha rumahan secara mandiri maupun berkelompok. Pendekatan ini terbukti efektif menumbuhkan antusiasme peserta, yang terlihat dari aktifnya diskusi mengenai rencana atau ide usaha yang ingin mereka kembangkan setelah mengikuti program.



Gambar 3. Kegiatan transfer pengetahuan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diversifikasi pangan berbasis potensi lokal menjadi faktor penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat, UMKM dan pelaku usaha kecil lainnya (Adriana et al., 2024; Mulyono et al., 2026). Produk olahan hasil diversifikasi memiliki daya saing dan nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku mentah, sehingga berpeluang menembus pasar yang lebih luas, mulai dari pasar lokal, nasional, hingga internasional. Melalui pengemasan dan standar mutu yang baik, produk olahan berbahan dasar ikan lele berpotensi memenuhi permintaan pasar modern maupun ekspor, mengingat tren konsumsi pangan sehat terus meningkat secara global (Katik Rajo Endah et al., 2023). Dengan demikian, penguatan pengetahuan mengenai diversifikasi olahan tidak hanya berorientasi pada pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga, tetapi juga membuka peluang perluasan skala usaha UMKM agar mampu bersaing di pasar yang lebih luas.

3.3. Demonstrasi dan Pendampingan

Tahap selanjutnya adalah praktik dan demonstrasi melalui pelatihan langsung kepada peserta yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat melalui pengalaman langsung. Kegiatan ini terdiri dari dua tahap, yaitu pelatihan pengoprasian mesin pemindangan berbasis STEAM dan pelatihan fotografi produk.



Gambar 4. Proses pemindangan lele (a) proses pendinginan (b)

Tahap pertama, peserta pelatihan diberikan pengetahuan dan tata cara pengoperasian mesin pemindangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4a. Mesin pemindangan memiliki kapasitas produksi hingga 50 kg dengan durasi proses pemindangan selama 1 jam, serta dilengkapi dengan sistem kontrol suhu otomatis yang berfungsi menjaga suhu pemindangan tetap stabil pada angka 100°C. Pengaturan suhu berperan penting terhadap proses pemindangan, suhu yang rendah mengakibatkan proses pemanasan menjadi tidak efektif dan bakteri atau mikroba berpotensi tidak mati seluruhnya, sedangkan suhu yang terlalu tinggi mengakibatkan kandungan nutrisi hilang dan menjadikan tekstur daging ikan mengalami kerusakan. Setelah proses pemindangan, ikan didinginkan di suhu ruang selama 5 menit sebelum disiapkan untuk tahap berikutnya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4b. Selama demonstrasi berlangsung, peserta antusias mengamati proses kerja mesin, sekaligus memahami bahwa penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan kapasitas produksi dalam skala yang lebih besar dibandingkan cara konvensional.

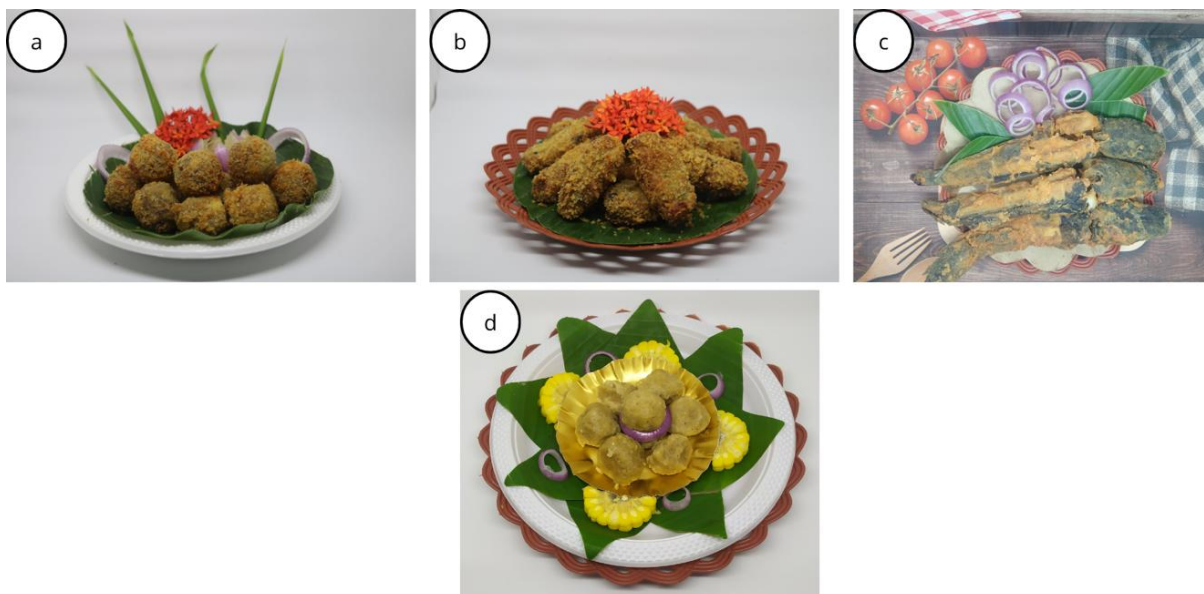


Gambar 5. Proses pengolahan daging ikan lele (a) proses fotografi (b)

Setelah proses pemindangan selesai, daging ikan lele diolah menjadi produk olahan seperti nugget lele, bakso lele, bola-bola krispi, dan lele krispi seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 5a. Selanjutnya, peserta mengikuti pelatihan fotografi produk yang memanfaatkan fasilitas studio mini sebagai sarana pendukung (Gambar 5b). Peserta diarahkan untuk memperhatikan tiga aspek utama dalam pengambilan gambar produk, yaitu komposisi, pencahayaan, dan kebersihan visual. Aspek komposisi ditekankan melalui pengaturan sudut pengambilan gambar dan penempatan objek agar produk terlihat proporsional dan menarik, sementara aspek pencahayaan diarahkan pada pemanfaatan cahaya studio mini secara optimal untuk menghindari hasil foto yang terlalu terang (*overexposed*) maupun terlalu gelap. Selain itu, peserta juga dilatih untuk memperhatikan kebersihan visual, seperti memastikan produk dan area sekitar objek foto bebas dari kotoran atau elemen yang dapat mengurangi kesan profesional. Ketiga aspek ini dipraktikkan secara langsung oleh peserta secara bergantian dengan didampingi oleh tim pengabdi, sehingga kader tidak hanya memahami teori dasar fotografi produk, tetapi juga memiliki pengalaman langsung dalam menghasilkan foto produk hasil olahan lele yang layak digunakan untuk keperluan promosi.

3.4. Evaluasi dan Refleksi Program

Tahap terakhir adalah evaluasi dan refleksi program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap kualitas visual hasil fotografi dari berbagai produk olahan lele. Terdapat empat jenis hidangan yang didokumentasikan dan dievaluasi, meliputi bola-bola krispi, nugget lele, lele krispi, dan bakso lele, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 6. Penilaian visual fotografi ini didasarkan pada tiga parameter utama, yakni komposisi, pencahayaan, dan kebersihan visual. Adapun rincian interpretasi dari hasil penilaian tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 1



Gambar 6. Hasil foto bola-bola krispi (a) nugget lele (b) lele krispi (c) bakso lele (d)

Tabel 1. Interpretasi hasil fotografi penilaian produk olahan lele

Produk Olahan Lele	Hasil Penilaian		
	Komposisi	Pencahayaan	Kebersihan visual
Bola-bola lele	Baik – Penempatan hidangan sudah cukup sentral, namun penggunaan hiasan seperti daun teralu kaku dan monoton	Baik – pencahayaan sudah cukup baik, namun terdapat highlight yang berlebihan di bagian atas	Sangat baik – hidangan bola-bola lele sudah disusun dengan nbentuk dan tumpukan yang baik dan tidak berantakan, daun pisang sebagai alas juga dibentuk dengan rapi
Nugget lele	Sangat baik – pengambilan sudut atau angel yang miring memberikan kesan bervolume dan focal point terlihat jelas	Baik – terdapat sedikit overexposure di bagian atas	Baik – Nugget disusun dengan baik dan bersih, penempatan potongan daun pisang yang menjadi alas juga sudah seuai
Lele krispi	Cukup – sudaut pengambilan gambar terlalu tinggi sehingga meberikan kesan pipih dan terdapat ruang kosongng yang berlebih	Baik – pencahayaan sudah baik dikarenakan sudut pengambilan gambar yang terlalu tinggi mengakibatkan bayangan tidak terlihat	Sangat baik – potongan bawang merah dan daun disusun dengan rapi
Bakso lele steam	Sangat baik – sudut pengambilan gambar sudah sangat baik tidak telalu rendah dan juga	Sangat baik- pencahayaan yang digunakan sudah sangat sesuai sehingga memberikan ketajaman	Sangat baik – karapian dan kebersihan sangat terjaga, ini di tunjukkan dengan penempatan

tidak terlalu tinggi, penempatan hidangan juga sudah estetik dengan menyusun bakso secara radial sempurna	gambar yang baik	jagung sebagai hiasan yang presisi dan tidak ada noda minyak yang berlebih
---	------------------	---

Hasil temuan dari program pemberdayaan yang dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta kepada kader PKK Desa Tlogoweru, Kabupaten Demak, Jawa Tengah menunjukkan bahwa pendekatan integratif yang menggabungkan diversifikasi olahan ikan lele melalui teknologi STEAM dengan pelatihan fotografi produk memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kapasitas masyarakat, khususnya kader PKK. Pelatihan pengolahan berbasis teknologi steam ini efektif meningkatkan keterampilan peserta dalam menghasilkan produk olahan lele yang lebih higienis, efisien, dan bernilai jual, mulai dari nugget lele, bakso lele, bola-bola crispy, hingga lele crispy (Nur et al., 2026). Selain itu, penguasaan pengoperasian mesin pemindangan dengan kontrol suhu otomatis memberikan pemahaman baru kepada kader mengenai standardisasi proses produksi, yang selama ini belum diterapkan dalam pengolahan pangan skala rumah tangga. Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa penerapan teknologi tepat guna berperan signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan konsistensi kualitas produk olahan berbasis pangan lokal (Harahap et al., 2023; Song & Wondirad, 2023). Dari perspektif visual, pelatihan fotografi produk secara signifikan meningkatkan pemahaman kader tentang prinsip dasar komposisi, pencahayaan, dan kebersihan visual dalam pengambilan gambar produk. Praktik langsung menggunakan fasilitas studio mini yang dilakukan secara berkelompok berperan penting dalam meningkatkan kesiapan kader untuk menghasilkan konten visual yang layak digunakan sebagai materi promosi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa kualitas visual produk merupakan faktor kunci dalam membangun daya tarik konsumen pada pemasaran digital (Kusuma et al., 2022; Pimentel et al., 2024). Dengan peningkatan kompetensi teknis pengolahan dan kemampuan dokumentasi visual, risiko rendahnya nilai jual produk dapat diminimalkan, sekaligus memperkuat potensi Desa Tlogoweru sebagai sentra UMKM olahan perikanan yang berdaya saing.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Tlogoweru, Kabupaten Demak, menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan kapasitas kader PKK melalui pendekatan integratif antara diversifikasi produk olahan ikan lele berbasis teknologi steam dan pelatihan fotografi produk. Kader PKK berhasil menguasai teknik pengoperasian mesin pemindangan dengan kontrol suhu otomatis serta mampu menghasilkan beragam produk olahan bernilai tambah, seperti nugget lele, bakso lele, bola-bola krispi, dan lele krispi. Selain itu, kader juga menunjukkan peningkatan pemahaman dalam aspek komposisi, pencahayaan, dan kebersihan visual pada praktik fotografi produk, yang tercermin dari hasil dokumentasi produk yang cukup baik hingga sangat baik pada sebagian besar kriteria penilaian. Meskipun demikian, kegiatan ini masih menghadapi beberapa hambatan, di antaranya keterbatasan waktu pelatihan yang menyebabkan sebagian keterampilan fotografi, khususnya pada aspek pengaturan sudut pengambilan gambar, belum sepenuhnya dikuasai secara merata oleh seluruh peserta, serta belum adanya pendampingan lanjutan terkait strategi pemasaran digital secara mendalam untuk memastikan produk yang dihasilkan dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Oleh karena itu, disarankan agar program pengabdian selanjutnya dilengkapi dengan pendampingan berkelanjutan, khususnya pada aspek pemasaran digital dan legalitas produk (seperti perizinan usaha dan sertifikasi keamanan pangan), guna mendukung keberlanjutan usaha olahan ikan lele yang telah dirintis oleh kader PKK Desa Tlogoweru.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Sistem Informasi Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (BIMA), Kementerian Pendidikan Tinggi, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi atas dukungan

pendanaan melalui program kompetisi pengabdian kepada masyarakat tingkat nasional. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Politeknik Negeri Jakarta melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M), Pemerintah Kabupaten Demak, Kepala Desa Telogoweru, Ibu-ibu kader PKK Desa Tlogoweru dan seluruh sivitas akademika Politeknik Negeri Jakarta PSDKU Demak yang sudah memberikan dukungan yang begitu besar dalam pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat yang berjudul “Pemberdayaan Desa Wisata Melalui Sistem Pemantauan Kualitas Air Kolam dan Integrasi Ekonomi Sirkuler Berbasis Potensi Lokal”, dengan nomor surat kontrak 113/C3/DT.05.00/PM/2026.

6. REFERENSI

- Adriana, A., Wibisono, M. G., Karyanto, O., Figyantika, A., & Sadewo, W. (2024). Diversification of Home Garden with Avocado Trees Planting in The Karst Area of Karangasem Village, Paliyan District, Gunungkidul Regency. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 10(4), 210. <https://doi.org/10.22146/jpkm.90339>
- Amalia, R. N., Rahmiwati, A., Fajar, N. A., & Sari, N. (2024). Preferensi pangan fungsional dan implikasinya terhadap kesehatan masyarakat: Tinjauan sistematis. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 456. <https://doi.org/10.30867/gikes.v5i2.1654>
- Harahap, M. A. K., Jamali, H., & Yani, A. (2023). The Role of Digital Marketing in Enhancing the Attractiveness of Tourism Destinations on New Year's Eve. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 2280–2286. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.13233>
- Katik Rajo Endah, M. I., Mubarak, F., Syafganti, I., & Syah, F. (2023). Integrasi Desa Wisata melalui Optimalisasi Peta Rute Wisata sebagai Konten Pemasaran Pariwisata. *CoverAge: Journal of Strategic Communication*, 14(1), 12–24. <https://doi.org/10.35814/coverage.v14i1.4659>
- Kumar, S., Wani, A. W., Kaushik, R., Kaur, H., Djajadi, D., Khamidah, A., Saidah, Alasbali, N., Alreshidi, M. A., Alam, M. W., Yadav, K. K., & Wani, A. K. (2024). Navigating the landscape of precision horticulture: Sustainable agriculture in the digital Age. *Scientia Horticulturae*, 338, 113688. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113688>
- Küsel, J., & Markic, S. (2024). Participatory Action Research in the Development of Higher Education with Digital Media. *Action Research and Innovation in Science Education*, 5(1), 7–12. <https://doi.org/10.51724/arise.55>
- Kusuma, P. N., Trianasari, T., & Rahmawati, P. I. (2022). The Use of Social Media as a Water Tourism Destination Promotional Media at Banjar Hot Spring: Digital Marketing Perspective. *International Journal of Social Science and Business*, 6(2), 282–288. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v6i2.44073>
- Lutfiyanah, A., & Djunaidah, I. S. (2020). Kinerja Usaha Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) di Kelompok Tani Lele “Mutira” Desa Kaligelang, Taman, Pemalang. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 14(3), 267–281. <https://doi.org/10.33378/jppik.v14i3.211>
- Masrianto, A., Hartoyo, H., Hubeis, A. V. S., & Hasanah, N. (2022). Digital Marketing Utilization Index for Evaluating and Improving Company Digital Marketing Capability. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 153. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030153>
- Mukholifah, M., Sunaryo, A., Lita, N. P. S. N., & Kurniawati, D. (2022). Pemberdayaan Kelompok Melalui Aksi Penyuluhan pada Kelompok Budidaya Ikan Lele di Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 16(1), 33–44. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i1.282>
- Mulyono, M., Suhaya, I. A., Mentari, K. R., Rahmi Fadhella, Besya Salsabilla Azani Arif, Muhammad Zanu Feditya Nufail, & Nur Lintang Devyna Putri. (2026). Pemberdayaan Pokdarwis Desa Wisata Berahan Kulon melalui Program Digitalisasi Produk dan Penguatan Kapasitas UMKM Berbasis Teknologi. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 5(1), 622–632. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v5i1.1265>
- Nur, H. R., Mulyono, M., Nuruz Zaman, M., Ismail, E., Salsabil Mubarak, R., Dwi Wardhana, D., Mesin, T., Negeri Jakarta, P., & Bisnis, A. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Demak melalui Keterampilan Perawatan Mesin Perahu dan Digitalisasi Produk. *Jurnal Abdimas PHB*, 9(1), 91–100. <https://doi.org/10.30591/japhb.v9i1.9829>
- Nurtanto, M., Muhammad, R., Nurdina, H., Nur, H. R., Mulyono, M., Febriana Hendrawan, R., Mutohhari, F., Hamid, M. A., Ramadhan, M. F., Safitri, H. D., Dimas, G., & Prayudo, A. (2026). Enhancing Fish Processing Skills Through Steam-Based Smart Technology: a Capacity-Building Model for Small-Scale Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Processors in Rural Indonesia. *Jurnal Medika: Medika*, 5(1), 206–215.

-
- <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/e1ht1w85>
- Pimentel, P. C., Bassi-Suter, M., & Didonet, S. R. (2024). Brand activism as a marketing strategy: an integrative framework and research agenda. *Journal of Brand Management*, 31(2), 212–234. <https://doi.org/10.1057/s41262-023-00335-8>
- Putra, D. F., Adriman, R., & Abubakar, N. (2022). Education of smart fish feeder technology by using Internet of things (IoT) based for catfish farming groups in Dham Pulo village, Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 8(2), 89. <https://doi.org/10.22146/jpkm.69010>
- Rosienkiewicz, M., Helman, J., Cholewa, M., Molasy, M., Kohen-Vacs, D., Winokur, M., Nelke, S. A., Levi, A., Gómez-González, J.-F., & Benis, A. (2025). Infrastructure Sharing Model Implementation as a Pathway Toward Sustainability in Advanced Technologies. In *Smart Innovation, Systems and Technologies: Vol. 112 SIST* (pp. 207–216). https://doi.org/10.1007/978-981-96-4459-9_19
- Song, Q., & Wondirad, A. (2023). Demystifying the nexus between social media usage and overtourism: evidence from Hangzhou, China. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 28(4), 364–385. <https://doi.org/10.1080/10941665.2023.2230313>
- Zubaidah, A., Sutarjo, G. A., Amir, N. O., & Firmandhaka, R. (2021). Peningkatan Minat Budi Daya Melalui Pelatihan Produksi Pakan Ikan Mandiri dan Akuaponik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(2), 112. <https://doi.org/10.22146/jpkm.50379>