



PELATIHAN OLAHAN PRODUK BERBASIS IKAN DI EKOSISTEM MANGROVE: UPAYA PENINGKATAN NILAI EKONOMI

Article History:

Received : 26-03-2025
Revised : 28-04-2025
Accepted : 28-06-2025
Online : 30-06-2025

Yulian Andriyani¹, Nurul Puspita Palupi², Maulida Rachmawati³, Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro⁴, Esti Handayani Hardi⁵

Corresponding author : Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro⁴

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, yulian.andriyani@faperta.unmul.ac.id

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, nurulpuspita2908@gmail.com

³Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, rachmawatimaulida@gmail.com

⁴Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, panggulu@unmul.ac.id

⁵Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, estie_hardie@fpik.unmul.ac.id

Abstract

Tengin Baru and Bumi Harapan villages have significant potential as strategic economic support areas for Nusantara's new capital city (IKN). One of the key resources available is the mangrove ecosystem, which plays a vital role in environmental conservation and fisheries. This community service program aims to enhance local understanding of fishery product processing within mangrove ecosystems, packaging design and labeling, and product photography techniques to increase product economic value. The methods employed include socialization and training using a Participatory Action Research (PAR) approach. Results indicate a significant improvement in participants' understanding of labeling regulations, diversification of fish-based products, and product photography skills. This activity concludes that the training successfully enhances the community's innovative and sustainable fishery product processing capacity. Future programs are recommended to focus on product legality, licensing, and marketing strategies to ensure economic sustainability for local communities.

Keywords : community, mangrove ecosystem, product, sustainability, training

Abstrak

Desa Tengin Baru dan Bumi Harapan memiliki potensi besar sebagai desa strategis pendukung perekonomian Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara. Salah satu sumber daya utama yang dapat dimanfaatkan adalah ekosistem mangrove, yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan serta mendukung sektor perikanan. Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pengolahan hasil perikanan dari ekosistem mangrove, desain kemasan dan pelabelan, serta teknik fotografi produk guna meningkatkan nilai ekonomi produk. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi dan pelatihan dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terkait aturan pelabelan, diversifikasi produk berbasis perikanan, serta keterampilan fotografi produk. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah pelatihan mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengolah hasil perikanan secara inovatif dan berkelanjutan. Disarankan agar program lanjutan mencakup aspek legalitas, perizinan, serta strategi pemasaran untuk keberlanjutan ekonomi masyarakat setempat.

Kata kunci: ekosistem mangrove, keberlanjutan, masyarakat, pelatihan, produk,

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu desa yang secara letak wilayah sangat dekat dengan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara, desa Tengin Baru dan Bumi Harapan harus bersiap memainkan peran sebagai desa strategis pendukung perekonomian IKN. Mempersiapkan masyarakat untuk ikut andil dalam praktik langsung pemanfaatan Sumber Daya Alam (SDA) yang ada merupakan salah satu kunci sukses dalam menghadapi tantangan yang akan datang. Mangrove merupakan salah satu komoditas penting dan memiliki arti besar dalam kelestarian lingkungan (Alongi, 2015; Hamilton & Friess, 2018). Selain sebagai sarana untuk mencegah abrasi, ekosistem mangrove secara nyata memberikan kontribusi besar pada peningkatan produksi perikanan. Upaya pelestarian hutan mangrove perlu diiringi dengan edukasi kepada masyarakat desa sekitar ekosistem mangrove. Hasil perikanan menjadi salah satu sasaran untuk menjadikan mangrove menjadi ekosistem hutan yang lestari. Ekosistem mangrove merupakan habitat alami bagi kelompok ikan dan hewan lainnya (Nugraha et al., 2021; Sheaves et al., 2015). Kalimantan Timur merupakan salah satu wilayah yang memiliki ekosistem mangrove yang memerlukan kearifan lokal dalam pelestariannya (Darmansyah & Erwianto, 2018; Mimi Salminah & Alviya, 2019).

Mangrove berperan sebagai tempat perlindungan bagi berbagai jenis ikan yang mencari tempat berkembang biak, mencari makan, dan tempat berlindung dari predator. Pengelolaan ikan di ekosistem mangrove umumnya melibatkan teknik penangkapan ikan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, seperti penggunaan jaring insang selektif dan pengelolaan zona penangkapan yang berkelanjutan. Selain itu, keberadaan mangrove membantu menjaga kualitas air dan memberikan nutrisi yang penting bagi kehidupan laut. Aktivitas pengelolaan ikan yang berkelanjutan di ekosistem mangrove tidak hanya mendukung pelestarian sumber daya alam, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi bagi masyarakat lokal yang bergantung pada sektor perikanan. Menjaga keseimbangan ekosistem mangrove, kita dapat memastikan keberlanjutan pengelolaan ikan dan keberlangsungan hidup komunitas nelayan maupun petambak di sekitarnya.

Salah satu tren terbaru dalam pengolahan ikan adalah inovasi dalam teknik masakan dan presentasi yang menarik, serta pemanfaatan bahan-bahan lokal untuk menciptakan rasa yang unik. Misalnya, penggunaan metode kulinernya *sous-vide* atau pengasapan dengan menggunakan bahan bakar yang berbeda untuk memberikan sentuhan cita rasa yang khas. Selain itu, tren olahan ikan terkini mencakup eksplorasi berbagai saus dan bumbu yang dihasilkan dari perpaduan rempah-rempah lokal dan internasional, memberikan pengalaman rasa yang lebih beragam dan kaya. Pemanfaatan teknologi juga turut berperan, seperti penggunaan metode dehidrasi atau fermentasi untuk meningkatkan keawetan ikan, mempertahankan kualitas nutrisi, dan memberikan dimensi rasa yang unik. Adanya kesadaran akan keberlanjutan, banyak inovasi dalam olahan ikan juga fokus pada pemilihan sumber daya yang bertanggung jawab dan praktik perikanan berkelanjutan. Inovasi-inovasi ini tidak hanya menciptakan pengalaman kuliner yang menarik, tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan dan sumber daya laut. Selain itu, dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar dalam upaya peningkatan nilai ekonomi.

Peningkatan nilai ekonomi olahan ikan dapat dilakukan melalui diversifikasi pengolahan ikan menjadi produk bernilai tambah, seperti sambal ikan, abon ikan, otak-otak ikan, nugget, dan surimi (Febrianti et al., 2022). Selain itu, pengolahan ikan juga dapat memperlambat terjadinya proses pembusukan ikan dan meningkatkan nilai ekonomis ikan. Dalam pengolahan ikan, perlu diperhatikan teknik pengolahan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya ikan dan ekosistem perairan. Sebuah studi kasus tentang akuakultur hijau di Jakarta menyoroti potensi akuakultur perkotaan dalam mendukung ketahanan pangan lokal dan pertumbuhan ekonomi, sekaligus meminimalkan dampak lingkungan. Studi ini menekankan pentingnya penilaian dampak lingkungan yang sistematis serta strategi mitigasi untuk memastikan keberlanjutan proyek akuakultur perkotaan (Hendarti et al., 2025). Berdasarkan latar belakang dan potensi yang ada pada Desa Tengin Baru, tujuan

dari kegiatan pelatihan ini adalah untuk memberikan wawasan dan teknik pengolahan ikan terutama hasil perikanan di ekosistem mangrove dan sekaligus memberikan pengetahuan tentang aturan pelabelan pada kemasan serta teknik fotografi produk. Sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi pada produk tersebut.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dibagi menjadi dua kegiatan utama yaitu sosialisasi dan pelatihan. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah kombinasi dari metode ceramah dan diskusi, serta *Participatory Action Research* (PAR). Penggunaan metode ceramah dan diskusi merupakan modifikasi dari (Sumadi et al., 2024; Utoro et al., 2023; Wicaksono et al., 2021) yang digunakan pada tahap sosialisasi dan pemaparan materi tentang desain kemasan dan labeling serta cara pengolahan produk hasil perikanan. Sedangkan untuk metode PAR mengikuti (Disimus & Utoro, 2024; Rahmat & Mirnawati, 2020; Saroinsong & Utoro, 2024) yang digunakan pada kegiatan praktik langsung pengolahan dan pengemasan, pelabelan serta foto produk. Proses pelatihan ini dibagi menjadi 3 tahapan (Gambar 1), yaitu (1) Pemaparan dan penjelasan materi yang terdiri dari materi desain kemasan dan labeling serta cara pengolahan produk hasil perikanan, (2) Praktik pengolahan langsung oleh peserta pelatihan, (3) Praktik pengemasan, pelabelan dan foto produk, dan (4) Evaluasi langsung oleh instruktur.



Gambar 1. Bagan alur proses kegiatan pelatihan

Penyampaian metode pembuatan produk dijelaskan melalui tampilan layar proyektor dan print out resep olahan (Gambar 2). Pada tahap praktik langsung, masyarakat (peserta pelatihan) melakukan pengolahan produk yang terdiri atas pembuatan nugget ikan nila, sambal bajak ikan, sambal bajak udang, kerupuk ikan dan bakso udang. Pada demonstrasi pengolahan makanan, masyarakat yang hadir khususnya kaum perempuan dibagi menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok mengerjakan satu jenis resep makanan lalu dilanjutkan dengan mencicipi hasil makanan dan menilai makanan yang sudah dibuat bersama.



Gambar 2. Tampilan modul resep olahan ikan yang digunakan

Kegiatan pelatihan ini diakhiri dengan menilai olahan yang sudah dibuat, melakukan pelabelan makanan dan pengemasan makanan tersebut. Kegiatan ini dihadiri oleh kelompok ibu-ibu yang berjumlah sebanyak 14 orang. Tahap selanjutnya merupakan pengemasan, pelabelan dan foto produk. Ukuran ketercapaian keberhasilan kegiatan ini adalah dilakukan evaluasi langsung sebelum dan pasca pelatihan kepada para peserta yang dilakukan secara langsung oleh instruktur pada beberapa aspek yaitu: 1) Pemahaman terhadap desain kemasan dan pelabelan, 2) Pemahaman terhadap pengolahan produk hasil perikanan, dan 3) Praktik foto produk yang hasilnya disajikan pada Tabel 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Sosialisasi

Pengabdian kepada masyarakat adalah usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada masyarakat. Kegiatan tersebut harus mampu memberikan suatu nilai tambah bagi masyarakat, baik dalam kegiatan ekonomi, kebijakan, dan perubahan perilaku (sosial). Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa yang tergabung dalam Tim Kedaireka Universitas Mulawarman (Unmul) di Kecamatan Sepaku Panajam Paser Utara Kalimantan Timur dengan mendampingi dua desa yaitu Desa Tengin Baru dan Bumi Harapan pada tanggal 02 September 2022.



Gambar 3. Sosialisasi Tim Kedaireka Universitas Mulawarman

Kegiatan ini diawali dengan melakukan sosialisasi yang dihadiri oleh perangkat desa dan masyarakat setempat (Gambar 3), kegiatan ini bertujuan untuk mensosialisasikan kegiatan serta melakukan observasi dan identifikasi terhadap sumber daya alam (SDA) yang terdapat di kedua desa pada kegiatan sosialisasi. Pada kegiatan sosialisasi ini tim Kedaireka Unmul melakukan pemetaan potensi desa dan juga jenis produk olahan yang telah dimiliki oleh desa dan disepakati bersama dengan perangkat desa bahwa kegiatan pengabdian ini akan difokuskan pada pelatihan pengolahan hasil perikanan (ikan nila dan udang) untuk meningkatkan jenis produk unggulan desa.

Teknik penyampaian yang digunakan dalam sosialisasi ini adalah ceramah dan diskusi. Pemilihan teknik ini didasarkan pada kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan sebelumnya. Penggunaan teknik ini memberikan komunikasi tembal balik, sehingga pokok bahasan yang disampaikan dapat ditanggapi secara langsung oleh para peserta yang hadir. Beberapa kegiatan pengabdian yang menerapkan teknik ini contohnya adalah yang dilakukan oleh Sumadi et al. (2024) yaitu pendampingan untuk mendapatkan sertifikat halal dengan cara *self declare* pada kantin Sweet Hony di Universitas Mulawarman. Penerapan teknik ini cukup efektif untuk memberikan pemahaman kepada pelaku usaha tentang pentingnya pengurusan legalitas mulai dari Nomor Induk Berusaha (NIB), penerapan hygiene dan sanitasi, serta pemenuhan sertifikasi halal.

3.2. Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober 2022 di Kantor Desa Tengin Baru (Gambar 4) yang diawali dengan pemaparan dan penjelasan materi yang terdiri dari materi desain kemasan dan labeling serta cara pengolahan produk hasil perikanan. Pemaparan materi desain kemasan dan labeling disampaikan oleh Bapak Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro S.TP., M.T. yang mengacu pada (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009). Pada kegiatan ini masyarakat diberikan penjelasan melalui layar LCD terkait syarat dan jenis kemasan yang aman digunakan untuk produk pangan, desain label kemasan serta identitas yang wajib disertakan pada label pangan.



Gambar 4. Sesi Pemaparan Materi dan Praktik Pengolaha

Pada tahap ini masyarakat juga diberikan kesempatan untuk menampilkan produk yang telah dimiliki yang kemudian akan direview oleh Narasumber Ibu Hj. Maulida Rachmawati, SP., MP. untuk peningkatan kualitas produk. Penjelasan cara pengolahan produk hasil perikanan disampaikan oleh Narasumber Ibu Yulian Andriyani S.TP., M.Sc. Pada kegiatan ini masyarakat diberikan penjelasan terkait cara mengolah ikan nila dan udang menjadi produk nugget ikan nila, sambel bajak ikan, sambal bajak udang, kerupuk ikan dan bakso udang yang juga tersaji pada Modul Resep Olahan Ikan yang telah dipersiapkan Tim dengan melalui tahap uji coba terlebih dahulu dan juga tata cara pengolahan pangan yang baik (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 22 Tahun 2021).

Tahap kedua adalah praktik pengolahan produk, masing-masing kelompok akan bertanggung jawab terhadap satu produk olahan adapun produk hasil perikanan yang diolah pada kegiatan ini antara lain: nugget ikan nila, sambel bajak ikan dan sambal bajak udang, kerupuk ikan dan bakso udang. Praktek pengolahan menggunakan bahan yang terjangkau dari segi harga dan kemudahan akses untuk mendapatkan sedangkan peralatan yang digunakan menggunakan peralatan rumah tangga dengan harapan ilmu yang telah diberikan dapat diaplikasikan sesuai dengan kondisi masyarakat. Lima produk yang dibuat dapat diterapkan dengan baik oleh peserta sesuai dengan contoh produk yang telah disiapkan oleh tim dan memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan penilaian dari Tim Kedaireka (Gambar 5).



Gambar 5. Produk Hasil Olahan Peserta

Setelah semua produk selesai diolah peserta melanjutkan kegiatan tahap 3 yaitu: pengemasan, pelabelan dan foto produk. Kemasan yang digunakan untuk mengemas produk adalah kemasan plastik yang memenuhi syarat keamanan kemasan bahan pangan “*food grade*” (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009). Kemasan nugget ikan nila menggunakan kemasan *thinwall* ukuran 1000 mL, stoples plastik silinder untuk kemasan sambel, plastik pouch digunakan untuk kemasan bakso udang dan kerupuk ikan. Label kemasan dibuat dengan menggunakan aplikasi *canva* yang mudah diakses oleh peserta dan dicetak menggunakan kertas stiker *vinyl* yang memiliki ketahanan terhadap air. Label kemasan dibuat dengan mencantumkan informasi wajib berupa: nama produk, komposisi, masa berlaku, berat bersih dan juga identitas pembuat produk. Setelah produk dikemas dan diberi label kemasan produk akan difoto menggunakan fotobox merk Fuluz dengan menggunakan *angel eye level* dan *bird eye view*, selain melakukan sesi foto untuk produk pelatihan, peserta juga diberikan kesempatan untuk memotret produk yang sebelumnya telah dimiliki oleh peserta.

Penerapan teknik PAR dalam kegiatan pelatihan memberikan hasil yang baik. Metode ini memberikan pengalaman kepada para peserta dengan langsung mempraktikkan arahan yang diberikan oleh narasumber/instruktur. Kegiatan pengabdian terdahulu yang telah berhasil dengan menerapkan teknik ini adalah Palupi et al. (2025), dengan metode PAR yang diterapkan para peserta pelatihan dapat membuat produk olahan berbahan dasar buah mangrove jenis pidada, ikan, dan juga menerapkan praktik foto produk. Perubahan yang diamati sebelum dan setelah peserta mengikuti proses pelatihan yang diberikan merupakan tolak ukur keberhasilan dari program pengabdian masyarakat ini. Pengamatan yang dilakukan oleh instruktur kepada para peserta pelatihan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan terhadap peserta setelah mengikuti pelatihan

Aspek	Sebelum	Sesudah
Pemahaman terhadap desain kemasan dan pelabelan.	Belum semua peserta pelatihan memahami tentang aturan dan konsep pada label kemasan.	Peserta mampu menyebutkan poin penting yang harus ada pada label kemasan produk. Peningkatan pemahaman terhadap desain kemasan dan poin-poin dalam label peserta pelatihan meningkat dengan ketercapaian 100%.
Pemahaman terhadap pengolahan produk hasil perikanan.	Tidak semua peserta memahami cara mengolah produk hasil perikanan dengan benar.	Peserta mendapatkan resep baru untuk mengolah produk hasil perikanan. Keterampilan peserta dan pemahaman tentang cara mengolah produk hasil perikanan sesuai dengan resep yang diberikan mencapai 100%.
Praktik foto produk.	Kemampuan untuk menerapkan teknik fotografi dengan menggunakan kamera <i>handphone</i> masih rendah.	Ada peningkatan kemampuan peserta dalam penerapan teknik fotografi sederhana dengan menggunakan <i>handphone</i> . Kemampuan dan pemahaman penerapan teknik fotografi dengan menggunakan kamera <i>handphone</i> meningkat signifikan dengan capaian 100%.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan yang telah diberikan yang kemas dalam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Tengin Baru maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemahaman tentang aturan pada label dan kemasan dapat ditingkatkan dengan tingkat ketercapaian sebesar 100% melalui kegiatan ini. Sehingga masyarakat dapat menerapkan aturan yang telah berlaku dalam membuat kemasan dan pelabelan.
2. Jenis olahan produk ikan terkhusus dalam ekosistem mangrove telah diajarkan dan tentunya dapat menambah inovasi produk yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan oleh masyarakat untuk menunjang pertumbuhan ekonomi IKN
3. Kemampuan fotografi dengan memanfaatkan gadget/handphone dapat ditingkatkan. Sehingga peserta pelatihan ini dapat menghasilkan foto produk yang menarik untuk membantu dalam proses pemasaran produk dikemudian hari.

Saran yang dapat diterapkan untuk kegiatan pengabdian berikutnya adalah melakukan peningkatan produk yang telah dihasilkan sampai dengan pengurusan legalitas, perizinan, dan penguatan untuk keberlanjutan ekonomi setelahnya misalkan dengan menaikkan target penjualan/keuntungan dengan persentase tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbud melalui program Matching Fund Kedaireka 2022, Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) Indonesia, Pemerintah Desa Tengin Baru dan Bumi Harapan, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara dan segenap Tim Kedaireka Unmul yang telah memberi dukungan kelancaran terhadap pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alongi, D. M. (2015). The Impact of Climate Change on Mangrove Forests. *Current Climate Change Reports*, 1(1), 30–39. <https://doi.org/10.1007/s40641-015-0002-x>
- Darmansyah, O., & Erwiantono, E. (2018). Persepsi dan Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Desa Muara Pantuan Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Hutan Tropis*, 6(2), 137. <https://doi.org/10.20527/jht.v6i2.5401>
- Disimus, D., & Utoro, P. A. R. (2024). Implementasi Hygiene dan Sanitasi di Kantin Kopikir Ika Universitas Mulawarman. *ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*, 3(1), 19–28. <https://doi.org/10.32522/abdiku.v3i1.1467>
- Febrianti, D., Budiadnyani, I. G. A., Farida, I., Utari, S. P. S. D., Astiana, I., Samanta, P. N., Perceka, M. L., Lahay, A. F., Panjaitan, F. C. A., Dewi, R. N., Khairunnisa, A., Cesrany, M., Juhriah, J., & Barata, M. T. A. (2022). Peningkatan Nilai Ekonomis Ikan Lokal melalui Diversifikasi Olahan di Pesisir Desa Pengambangan Kabupaten Jembrana, Bali. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Maritim*, 5(1), 29–34. <https://doi.org/10.31629/pkmmar.v5i1.4855>
- Hamilton, S. E., & Friess, D. A. (2018). Global carbon stocks and potential emissions due to mangrove deforestation from 2000 to 2012. *Nature Climate Change*, 8(3), 240–244. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0090-4>
- Hendarti, R., Linggarjati, J., Kurnia, J. C., Fadhilah, F. I. P., & Rabbani, H. S. (2025). Green urban aquaculture: key environmental impacts and conservation strategies – a case study of Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1441(1), 012006. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1441/1/012006>
- Mimi Salminah, M. S., & Alviya, A. (2019). Effectiveness of Mangrove Management Policies to Support Climate Change Mitigation in East Kalimantan Province. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 16(1), 11–29. <https://doi.org/10.20886/jakk.2019.16.1.11-29>
- Nugraha, Y. A., Sulistiono, Susanto, H. A., Simanjuntak, C. P., & Wildan, D. M. (2021). Mangrove ecosystem related to fisheries productivity in the coastal area of Karawang Regency, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 800(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/800/1/012016>

- Palupi, N. P., Utoro, P. A. R., Hardi, E. H., Susmiyati, H. R., Diana, R., Andriyani, Y., Rachmawati, M., Marwati, M., & Marta Banin, M. (2025). Strategi pemberdayaan masyarakat pesisir melalui pengolahan unggulan mangrove dan ikan lokal. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 238(1), 238–250. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22544>
- Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penerbitan Izin Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik, Pub. L. No. 22, Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan 1 (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/223927/peraturan-bpom-no-22-tahun-2021>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Saroinsong, Y. A., & Utoro, P. A. R. (2024). Pendampingan Penerapan Hygiene dan Sanitasi pada Kantin Pertama Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman. *ANDIL Mulawarman Journal of Community Engagement*, 1(3), 92–102. <https://doi.org/10.30872/andil.v1i3.1465>
- Sheaves, M., Baker, R., Nagelkerken, I., & Connolly, R. M. (2015). True Value of Estuarine and Coastal Nurseries for Fish: Incorporating Complexity and Dynamics. *Estuaries and Coasts*, 38(2), 401–414. <https://doi.org/10.1007/s12237-014-9846-x>
- Sumadi, L. A., Utoro, P. A. R., Pujokaroni, A. S., Andriyani, Y., Rohmah, M., Banin, M. M., & Suprpto, H. (2024). Assistance in Obtaining Halal Certification (Self-Declaration) for Sweet Honey Canteen at Mulawarman University. *JIAT: Journal of Innovation and Applied Technology*, 10(2), 69–75. <https://ptsp.halal.go.id/>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, Pub. L. No. 18, Undang-Undang 1 (2012). <http://www.bphn.go.id/>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, Pub. L. No. 36, Undang-Undang 1 (2009). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38778/uu-no-36-tahun-2009>
- Utoro, P. A. R., Palupi, N. P., Andriyani, Y., Marwati, M., Rachmawati, M., Hardi, E. H., Diana, R., & Susmiyati, H. R. (2023). Strategi Desain Label Kemasan dan Positioning Produk UMKM Kawasan Ekosistem Mangrove di Desa Tengin Baru. *ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*, 2(1), 50–55. <https://doi.org/10.32522/abdiku.v2i1.518>
- Wicaksono, R. A., Wati, U. K., Kusumatantya, I., Dewi, S. J., & Vawan, A. A. (2021). Pemberdayaan Unit Kegiatan Masyarakat (Ukm) Melalui Pengembangan Digital Marketing Dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Di Tengah Pandemi Covid-19. *DEDIKASI PKM*, 3(1), 49. <https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v3i1.14606>