

PEMANFAATAN LIMBAH IKAN MENJADI TEPUNG BERNUTRISI TINGGI SEBAGAI SOLUSI PAKAN DI RAJA AMPAT

**Ratna Prabawati¹, Nurfitri Rahim², Dheni Rossarie³, Siti Wardania
Malawat⁴, Chanva Glodia Natasya Diva⁵, Ferdi Apriyanto⁶**

^{1,3}Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Eksakta, Universitas Pendidikan Muhammadiyah
Sorong, Jl. KH Ahmad Dahlan No. 01, Mariyat Pantai, Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya
98418

^{2,4,5,6}Akuakultur, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Jl. KH
Ahmad Dahlan No. 01, Mariyat Pantai, Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya 98418

¹e-mail: ratnaprabawati@unimudasorong.ac.id

Submitted 01-04-2026

Accepted 17-08-2026

Published 17-08-2026

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan pengelolaan limbah ikan yang belum optimal sehingga berpotensi mencemari lingkungan dan belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis masyarakat dalam mengolah limbah ikan menjadi tepung sebagai bahan baku pakan. Kegiatan dilaksanakan melalui sosialisasi, penyuluhan, demonstrasi, praktikum, dan pendampingan pada 8–9 Agustus 2025, dengan melibatkan 23 peserta yang terdiri atas 18 ibu rumah tangga dan 5 anggota BUMDes. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner pemahaman dan lembar observasi keterampilan yang mencakup penguasaan materi, pemilahan, pencucian, pengeringan, penggilingan, dan pengemasan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 18 peserta (80%) berada pada kategori memahami dan sangat memahami, sedangkan 5 peserta (20%) berada pada kategori cukup memahami dan tidak terdapat peserta dalam kategori kurang memahami. Praktikum memberikan pengalaman langsung dalam penggunaan *dryer dome*, mesin penggiling, dan *sealer*. Hasil tersebut menunjukkan tercapainya indikator pemahaman minimal 70% serta terbentuknya dasar keterampilan pengolahan limbah ikan sebagai produk bernilai tambah.

Kata Kunci: limbah ikan, pemberdayaan masyarakat, tepung ikan, bahan baku pakan, BUMDes

Abstract

This community service activity was motivated by the suboptimal management of fish waste, which has the potential to cause environmental pollution and has not yet provided sufficient economic value to the community. The activity aimed to improve the community's understanding and practical skills in processing fish waste into fish meal as a feed ingredient. The activities were conducted through socialization, counseling, demonstrations, practical training, and mentoring on August 8–9, 2025, involving 23 participants consisting of 18 women from households and 5 BUMDes members. Evaluation was conducted using a participant understanding questionnaire and a practical skills observation sheet covering material comprehension, sorting, washing, drying, grinding, and packaging. The evaluation results showed that 18 participants (80%) were categorized as understanding and highly understanding the materials, while 5

participants (20%) were categorized as moderately understanding, with no participants categorized as having low understanding. The practical training also provided participants with direct experience in using a dome dryer, grinding machine, and sealer. These results indicate that the minimum understanding achievement indicator of 70% was met and that participants developed a basic foundation of skills for processing fish waste into a value-added product.

Keywords: *fish waste, community empowerment, fish meal, feed ingredient, BUMDes*

PENDAHULUAN

Limbah perikanan merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang semakin penting seiring dengan meningkatnya aktivitas produksi dan konsumsi hasil perikanan. Limbah tersebut dapat berupa bagian ikan yang tidak dimanfaatkan, seperti kepala, tulang, kulit, sisik, sirip, ekor, dan jeroan, serta limbah cair berupa darah, lendir, minyak, dan air bekas pencucian. Apabila tidak dikelola dengan baik, kandungan bahan organik yang tinggi pada limbah ikan dapat mempercepat proses pembusukan, menghasilkan bau tidak sedap, meningkatkan beban pencemar seperti Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD), serta berpotensi mencemari perairan dan lingkungan sekitar (Gill et al., 2025; Rout et al., 2025). Permasalahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan pencemaran lingkungan, tetapi juga menunjukkan adanya sumber daya yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kajian terbaru menempatkan pemanfaatan limbah ikan sebagai bagian dari pendekatan ekonomi sirkular karena hasil samping perikanan dapat dikonversi menjadi berbagai produk bernilai tambah daripada langsung dibuang ke lingkungan (Gill et al., 2025; Rout et al., 2025).

Kondisi tersebut relevan dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat Kampung Urbinasopen, Kecamatan Waigeo Timur, Kabupaten Raja Ampat. Kampung Urbinasopen memiliki jumlah penduduk sekitar 400 jiwa dengan mayoritas masyarakat bekerja sebagai nelayan, sehingga aktivitas perikanan menjadi salah satu sumber ekonomi utama masyarakat (Pradana & Syalviana, 2021). Dalam kegiatan penanganan hasil tangkapan, ibu rumah tangga turut berperan dalam membersihkan dan mengolah hasil ikan, sementara limbah yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian dibuang ke lingkungan. Kondisi tersebut menunjukkan sedikitnya dua permasalahan mitra,

yaitu (1) belum optimalnya pengelolaan limbah ikan sebagai sumber daya yang bernilai guna dan (2) masih terbatasnya pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah ikan menjadi produk bernilai tambah. Permasalahan tersebut menjadi alasan penting dilaksanakannya kegiatan pengabdian karena limbah yang selama ini menjadi beban lingkungan berpotensi dikembangkan menjadi bahan baku pakan sekaligus membuka peluang ekonomi bagi masyarakat.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa limbah ikan memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah. Pengolahan hasil samping perikanan dapat diarahkan pada pemanfaatan protein, mineral, dan komponen bioaktif untuk menghasilkan berbagai produk, termasuk bahan baku pakan. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep resource efficiency, circular economy, dan circular bioeconomy, yaitu mengubah hasil samping yang sebelumnya dianggap sebagai limbah menjadi sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali (Nirmal & Maqsood, 2022; Shavandi et al., 2023). Dengan demikian, pengelolaan limbah ikan tidak hanya berfungsi mengurangi beban pencemaran, tetapi juga dapat memperpanjang rantai nilai hasil perikanan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya.

Hasil kegiatan pengabdian terdahulu juga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah ikan menjadi tepung dapat menjadi alternatif solusi yang aplikatif pada masyarakat. Farida et al. (2023) melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan limbah ikan menjadi tepung menunjukkan bahwa limbah ikan berupa tulang, organ dalam, dan sisik dapat diolah menjadi tepung yang berpotensi digunakan sebagai bahan pakan. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa transfer pengetahuan dan keterampilan melalui penyuluhan serta praktik dapat membantu masyarakat memanfaatkan limbah ikan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Hasil tersebut diperkuat oleh Rahayu et al. (2024) yang menjelaskan bahwa limbah perikanan dapat mencapai sekitar 30–40% dari berat hasil perikanan dan masih memiliki potensi untuk diolah menjadi pakan bernutrisi tinggi. Pemanfaatan tersebut berpotensi mengurangi risiko pencemaran lingkungan sekaligus menekan ketergantungan terhadap pakan komersial.

Selain aspek teknologi pengolahan, keberhasilan pemanfaatan limbah ikan

pada masyarakat sangat ditentukan oleh peningkatan kapasitas dan keterlibatan masyarakat. Pelatihan berbasis praktik dan penerapan teknologi tepat guna dapat membantu masyarakat memperoleh pengalaman langsung dalam mengolah limbah, mengoperasikan peralatan, dan menghasilkan produk yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Pemanfaatan limbah ikan juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi melalui diversifikasi produk dan pengembangan usaha berbasis sumber daya lokal. Pendekatan tersebut menjadi semakin relevan bagi masyarakat pesisir karena dapat menghubungkan aspek pengurangan limbah dengan peningkatan nilai tambah hasil perikanan. Oleh karena itu, intervensi berbasis pelatihan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan diperlukan agar masyarakat tidak hanya mengetahui potensi limbah ikan, tetapi juga mampu menerapkan teknologi pengolahannya secara praktis.

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian terdahulu tersebut, solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pengolahan limbah ikan menjadi tepung sebagai bahan baku pakan. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Peserta diberikan keterampilan mulai dari pemilahan dan pencucian limbah ikan, pengeringan menggunakan dryer dome, penggilingan menggunakan mesin penggiling, hingga pengemasan menggunakan mesin sealer. Selain proses produksi, peserta juga diberikan pemahaman mengenai penyimpanan dan pemasaran produk sehingga hasil pengolahan tidak berhenti pada tahap produksi, tetapi memiliki peluang untuk dikembangkan menjadi kegiatan ekonomi masyarakat. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mengubah limbah ikan dari permasalahan lingkungan menjadi sumber daya yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis masyarakat Kampung Urbinasopen, khususnya ibu rumah tangga, dalam mengolah limbah ikan menjadi tepung sebagai bahan baku pakan serta meningkatkan kemampuan masyarakat dalam pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran produk. Melalui peningkatan kapasitas tersebut, masyarakat diharapkan mampu memanfaatkan limbah ikan

secara lebih produktif, mengurangi pembuangan limbah ke lingkungan, dan mengembangkan peluang usaha berbasis sumber daya perikanan lokal secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kampung Urbinasopen, Kecamatan Waigeo Timur, Kabupaten Raja Ampat dengan menggunakan pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis pelatihan (*community empowerment approach*). Mitra kegiatan berjumlah 23 orang, terdiri atas 18 ibu rumah tangga sebagai sasaran utama dan 5 anggota BUMDes sebagai mitra pendukung. Pemerintah kampung dan tokoh masyarakat dilibatkan sebagai unsur pendukung dalam koordinasi dan pelaksanaan kegiatan. Rangkaian kegiatan terdiri atas pra-kegiatan, sosialisasi, pelatihan pengolahan limbah ikan, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Sosialisasi dilaksanakan pada 8 Agustus 2025, sedangkan pelatihan pengolahan limbah ikan dilaksanakan pada 9 Agustus 2025.

1. Pra-Kegiatan dan Sosialisasi

Tahap pra-kegiatan dilakukan melalui koordinasi antara tim pengabdian dengan pemerintah Kampung Urbinasopen, tokoh masyarakat, dan BUMDes untuk menentukan sasaran kegiatan, mengidentifikasi kondisi awal pengelolaan limbah ikan, menyiapkan materi, serta mempersiapkan bahan dan peralatan yang digunakan dalam pelatihan. Setelah tahap persiapan, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi pada 8 Agustus 2025. Sosialisasi ditujukan kepada ibu rumah tangga sebagai sasaran utama dengan melibatkan anggota BUMDes sebagai mitra pendukung. Kegiatan sosialisasi dilakukan melalui penyampaian informasi, diskusi, dan tanya jawab mengenai permasalahan limbah ikan, dampak pembuangan limbah terhadap lingkungan, potensi pemanfaatan limbah ikan menjadi tepung sebagai bahan baku pakan, serta manfaat ekonomi dari pengolahan limbah. Sosialisasi juga digunakan untuk memperoleh informasi awal mengenai kebiasaan masyarakat dalam menangani limbah ikan dan kendala yang dihadapi. Alur kegiatan sosialisasi disajikan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 1 Alur Sosialisasi

Alur diagram tersebut menunjukkan bahwa sosialisasi tidak merupakan kegiatan pelatihan, tetapi menjadi tahap awal untuk membangun pemahaman, mengidentifikasi kebutuhan mitra, dan mempersiapkan peserta sebelum mengikuti praktik pengolahan limbah ikan.

2. Pelatihan Pengolahan Limbah Ikan

Pelatihan pengolahan limbah ikan dilaksanakan pada 9 Agustus 2025 dan diikuti oleh 23 peserta yang terdiri atas 18 ibu rumah tangga dan 5 anggota BUMDes. Pelatihan menggunakan metode penyuluhan, demonstrasi, praktikum, dan pendampingan langsung. Materi pelatihan meliputi jenis dan sumber limbah ikan, potensi pemanfaatan limbah sebagai bahan baku pakan, prinsip kebersihan pengolahan, manfaat ekonomi, serta pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran produk. Setelah penyampaian materi, tim pengabdian melakukan demonstrasi tahapan pengolahan yang kemudian dipraktikkan langsung oleh peserta. Tahapan praktik meliputi pemilahan limbah ikan, pencucian, pengeringan menggunakan

dryer dome, penggilingan menggunakan mesin penggiling, dan pengemasan menggunakan mesin *sealer*. Peserta juga diberikan praktik mengenai penggunaan, pembersihan, dan perawatan peralatan serta teknik penyimpanan produk. Selama praktikum berlangsung, tim memberikan pendampingan secara langsung sehingga peserta memperoleh kesempatan untuk mengoperasikan peralatan dan mengikuti setiap tahapan pengolahan. Kegiatan pelatihan dan praktik tersebut diarahkan untuk menghasilkan tepung ikan sebagai produk bernilai tambah dan bahan baku pakan. Berikut jadwal pelaksanaan kegiatan dapat ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No.	Tanggal	Kegiatan	Materi/Aktivitas	Metode
1	8 Agustus 2025	Sosialisasi kegiatan	Pengenalan program, permasalahan limbah ikan, potensi dan manfaat pemanfaatan limbah	Penyuluhan, diskusi, tanya jawab
2	9 Agustus 2025	Pelatihan pengolahan limbah ikan	Jenis limbah, prinsip pengolahan, pemilahan, pencucian, pengeringan, penggilingan, pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran	Demonstrasi, praktikum, pendampingan
3	9 Agustus 2025	Monitoring dan evaluasi awal	Pemahaman dan keterlibatan peserta selama praktik	Kuesioner dan observasi
4	Pasca kegiatan	Evaluasi dan pendampingan	Penerapan keterampilan, kesiapan produksi, pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran	Observasi, diskusi, dan evaluasi pasca kegiatan

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan dalam dua tahap, yaitu evaluasi selama kegiatan berlangsung dan evaluasi pascakegiatan. Evaluasi selama kegiatan dilakukan untuk mengetahui keterlibatan dan pemahaman peserta terhadap materi serta kemampuan mengikuti praktik pengolahan limbah ikan. Instrumen yang

digunakan terdiri atas (1) kuesioner pemahaman peserta dan (2) lembar observasi keterampilan praktik. Kuesioner pemahaman diberikan setelah penyampaian materi untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta terhadap materi yang meliputi jenis dan potensi limbah ikan, manfaat pengolahan, tahapan pengolahan, penggunaan peralatan, pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran. Lembar observasi digunakan selama praktikum untuk melihat keterlibatan peserta dan kemampuan mengikuti tahapan pemilahan, pencucian, pengeringan, penggilingan, dan pengemasan.

Evaluasi pascakegiatan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan dapat diterapkan oleh peserta. Evaluasi dilakukan melalui observasi, diskusi, dan lembar evaluasi keberlanjutan. Aspek yang diamati meliputi kesiapan peserta untuk menerapkan proses pengolahan, kemampuan menggunakan dan merawat peralatan, kesiapan melanjutkan produksi, serta pemahaman mengenai pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran produk. Evaluasi pascakegiatan juga digunakan untuk mengidentifikasi kendala yang masih dihadapi masyarakat dan menentukan kebutuhan pendampingan lanjutan.

Keberhasilan program ditentukan berdasarkan tiga indikator utama, yaitu pemahaman, keterampilan praktik, dan keberlanjutan. Indikator pemahaman dinyatakan tercapai apabila minimal 70% peserta berada pada kategori memahami dan sangat memahami materi yang diberikan. Indikator keterampilan dinyatakan tercapai apabila peserta mampu mengikuti tahapan utama pengolahan limbah ikan dan menggunakan peralatan dengan pendampingan. Sementara itu, indikator keberlanjutan dinyatakan tercapai apabila peserta menunjukkan kesiapan untuk menerapkan pengolahan limbah ikan secara mandiri, melanjutkan produksi, serta memiliki pemahaman awal mengenai pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran produk. Hasil monitoring dan evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan pendampingan lanjutan dan perbaikan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa peserta memberikan respons positif

dan terlibat aktif selama kegiatan berlangsung. Keterlibatan peserta terlihat dari partisipasi dalam proses demonstrasi dan praktik pengolahan limbah ikan. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta setelah pelatihan dan lembar observasi untuk melihat keterlibatan serta kemampuan peserta dalam mengikuti tahapan praktik. Hasil evaluasi pemahaman menunjukkan bahwa $\geq 70\%$ peserta berada pada kategori memahami dan sangat memahami.

Dalam kesempatan tersebut, tim PKM UNIMUDA Sorong memberikan penjelasan tentang potensi sumber daya ikan yang dimiliki kampung, sekaligus mendorong Masyarakat untuk meningkatkan pendapatan melalui pengolahan limbah ikan. Selain meningkatkan nilai ekonomi, pengolahan limbah ikan menjadi pakan juga dapat memberikan manfaat lingkungan yang signifikan. Pengurangan limbah yang dibuang ke lingkungan dapat mengurangi risiko pencemaran air dan tanah, serta menurunkan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari pembusukan limbah ikan. Selain itu penggunaan pakan dari limbah ikan dapat membantu mengurangi tekanan terhadap sumber daya perikanan liar, yang sering kali dieksploitasi secara berlebihan untuk produksi tepung dari limbah ikan. Dengan memanfaatkan limbah ikan sebagai bahan pakan, industri perikanan dapat menerapkan praktik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan ekonomi pesisir (Rahayu, Rahmi, Arfan, et al., 2024).

Pelatihan pengolahan limbah ikan di Kampung Urbinasopen berlangsung lancar dan mendapat sambutan antusias dari para peserta, yang mayoritas adalah ibu rumah tangga dan sebagian di antaranya merupakan anggota BUMDes Kampung Urbinasopen. Kegiatan pelatihan ini diawali dengan penyampaian materi bagaimana cara mengolah limbah ikan, mengemas, mengawetkan dan memasarkannya. Praktik mengolah limbah ikan dengan menggunakan metode demonstrasi yang dipraktikkan secara langsung. Teknologi yang digunakan pada pengolahan limbah ikan pada proses penggilingan limbah ikan. Dijelaskan bagaimana menggunakan, mensetting, membersihkan dan melakukan perawatan mesin giling. Selain itu juga dijelaskan bagaimana melakukan pengeringan limbah ikan dengan menggunakan dryer dome. Teknologi yang digunakan untuk mengolah limbah ikan agar mudah halus menggunakan mesin penggilingan, sedangkan

teknologi yang digunakan untuk packing dengan mesin sealer. Dengan menggunakan mesin sealer untuk packing memiliki banyak manfaat, termasuk memperpanjang masa simpan produk, melindungi dari kontaminasi, menjaga kualitas. Tingkat pemahaman peserta setelah pelatihan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Tingkat Pemahaman Peserta Pelatihan Pengolahan Limbah Ikan di Kampung Urbinasopen

No	Kategori Pemahaman	Jumlah Peserta	Persentase (%)
1	Sangat memahami	8	35%
2	Memahami	10	45%
3	Cukup memahami	5	20%
4	Kurang memahami	0	0%
Total		23	100%

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas peserta pelatihan telah memiliki tingkat pemahaman yang baik terhadap materi yang diberikan. Sebanyak 80% peserta berada pada kategori memahami dan sangat memahami. Hal ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berupa sosialisasi dan demonstrasi langsung efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat. Tidak adanya peserta dalam kategori kurang memahami mengindikasikan bahwa materi dapat diterima dengan baik oleh seluruh peserta. Sedangkan untuk melihat tingkat partisipasi peserta dalam kegiatan pelatihan, dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3 Partisipasi Peserta dalam Kegiatan Pelatihan

No	Kategori Peserta	Jumlah	Persentase (%)
1	Ibu rumah tangga	18	78%
2	Anggota BUMDes	5	22%
Total		23	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa 18 peserta (78%) merupakan ibu rumah tangga dan 5 peserta (22%) merupakan anggota BUMDes. Komposisi tersebut sesuai dengan sasaran utama program, yaitu penguatan kapasitas rumah tangga dalam mengelola hasil samping perikanan, sekaligus membuka peluang pengembangan usaha melalui dukungan kelembagaan BUMDes.

Limbah ikan merupakan hasil samping dari aktivitas penangkapan, pengolahan, maupun pemasaran hasil perikanan yang tidak dimanfaatkan secara optimal. Limbah tersebut meliputi organ dalam, kepala, tulang, kulit, sisik, sirip, ekor, serta ikan yang sudah tidak layak konsumsi. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah ikan akan mengalami proses dekomposisi yang menghasilkan bau tidak sedap, meningkatkan kandungan bahan organik di lingkungan, serta berpotensi menyebabkan pencemaran air, tanah, dan udara (Rout et al., 2025).

Selain berpotensi mencemari lingkungan, limbah ikan sebenarnya masih memiliki kandungan protein, lemak, mineral, kalsium, fosfor, dan asam amino yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tepung ikan, pakan ternak, pupuk organik, kolagen, gelatin, maupun produk bernilai ekonomi lainnya. Pemanfaatan limbah tersebut merupakan salah satu bentuk penerapan konsep circular economy dan zero waste, yaitu mengoptimalkan seluruh hasil perikanan agar tidak menjadi limbah yang mencemari lingkungan (Gill et al., 2025).

Pemanfaatan limbah ikan di wilayah pesisir dan kampung maritim terpencil tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pengolahan limbah ikan menjadi produk yang bernilai tambah dapat membuka peluang usaha baru, meningkatkan pendapatan rumah tangga nelayan, serta mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku pakan yang berasal dari luar daerah. Oleh karena itu, pengelolaan limbah ikan menjadi salah satu strategi penting dalam mendukung pembangunan ekonomi berbasis sumber daya lokal (Haque et al., 2026).

Keberhasilan pengelolaan limbah sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif masyarakat. Pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan peningkatan kapasitas menjadi faktor penting dalam menciptakan sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Keterlibatan masyarakat tidak hanya meningkatkan kesadaran terhadap kebersihan lingkungan, tetapi juga mampu menciptakan peluang ekonomi baru yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir (Zairinayati et al., 2020).

Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat, pelatihan pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan merupakan salah satu bentuk inovasi yang dapat

meningkatkan keterampilan masyarakat sekaligus mendukung praktik perikanan berkelanjutan. Pengolahan limbah ikan menjadi bahan baku pakan mampu mengurangi volume limbah organik yang dibuang ke lingkungan, memperpanjang rantai nilai hasil perikanan, serta mendorong terciptanya ekonomi sirkular pada sektor perikanan (Farida et al., 2023).

Pengelolaan limbah ikan merupakan salah satu langkah dalam penerapan konsep zero waste. Konsep tersebut bertujuan untuk menciptakan perikanan yang ramah lingkungan yang bebas dari pencemaran khususnya limbah perikanan. Limbah yang sering dijumpai bersumber dari aktivitas kegiatan perikanan baik yang dilakukan di tempat pelelangan ikan (TPI) maupun yang bersumber dari rumah pengolahan. Limbah ikan dapat berupa ikan yang sudah tidak layak jual maupun tulang ikan (Nurul & Aam, 2022).

Limbah tulang ikan yang telah dijadikan tepung ikan mengandung protein 47,34%, kalsium 2,62 dan lemak 12,72%. Kandungan tersebut memiliki 2-4 kali merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam pembuatan pakan baik untuk bidang budidaya karena mudah dicerna sehingga dapat memengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup biota yang dipelihara (Untailawan, Romelos., & Jefry Wijaya, 2021).

Limbah hasil pengolahan ikan merupakan sumber biomassa yang masih memiliki kandungan protein, mineral, dan senyawa bioaktif yang tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku produk bernilai ekonomi, seperti tepung ikan, minyak ikan, pupuk organik, maupun bahan baku industri pangan dan pakan. Pemanfaatan limbah tersebut menjadi salah satu strategi dalam mengurangi kehilangan hasil (food loss) pada sektor perikanan (Peñarubia, 2021).

Pengolahan limbah ikan menjadi produk baru merupakan implementasi konsep resource efficiency, yaitu memanfaatkan seluruh bagian hasil perikanan agar menghasilkan nilai tambah sekaligus mengurangi beban pencemaran lingkungan. Pendekatan ini menjadi bagian penting dalam pembangunan perikanan yang berkelanjutan (Nirmal & Maqsood, 2022).

Konsep circular bioeconomy mendorong pemanfaatan hasil samping perikanan sebagai sumber bahan baku baru sehingga limbah tidak lagi dipandang

sebagai sisa produksi, tetapi sebagai sumber daya yang dapat diolah kembali menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Pendekatan ini mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya alam sekaligus mengurangi dampak lingkungan (Shavandi et al., 2023).

Tepung ikan yang berasal dari limbah hasil pengolahan ikan memiliki kandungan protein dan mineral yang cukup tinggi sehingga berpotensi menjadi bahan baku pakan ikan maupun ternak. Pemanfaatan limbah sebagai bahan baku pakan juga mampu menekan biaya produksi dan meningkatkan keberlanjutan industri akuakultur (Nithya & Suresh, 2025).

Pemanfaatan limbah moluska dan krustasea, seperti cangkang udang, kepiting, dan kerang, juga mendukung pengembangan pakan berkelanjutan. Bahan-bahan tersebut mengandung protein, mineral, dan kitin yang dapat meningkatkan kualitas pakan sekaligus mengurangi pencemaran limbah hasil perikanan (Meetei et al., 2025).

Keberhasilan pengelolaan limbah berbasis masyarakat sangat dipengaruhi oleh peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan, pendampingan, dan penerapan teknologi tepat guna. Pendekatan tersebut mampu meningkatkan keterampilan masyarakat sekaligus mendorong terbentuknya usaha produktif berbasis potensi lokal (Fathurrahman et al., 2025).

Pengelolaan limbah ikan yang terintegrasi dapat memberikan manfaat ganda, yaitu mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan pendapatan masyarakat melalui diversifikasi produk. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah ikan menjadi salah satu strategi penting dalam mewujudkan ekonomi hijau (green economy) di wilayah pesisir (Hussain & Yasmin, 2025).

Inovasi pemanfaatan limbah hasil perikanan tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, pengentasan kemiskinan, dan perlindungan ekosistem laut (Waqar et al., 2025).



Gambar 2 Pelatihan Pengolahan limbah Ikan

Gambar 2 menunjukkan kegiatan praktik pengolahan limbah ikan yang melibatkan peserta secara langsung dalam proses pemilahan, pembersihan, dan penanganan limbah ikan. Kegiatan ini merupakan bagian dari pelatihan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah ikan menjadi produk yang bernilai tambah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim PKM UNIMUDA Sorong melalui pelatihan pengolahan limbah ikan di Kampung Urbinasopen bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat, khususnya ibu rumah tangga, dalam memanfaatkan limbah ikan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Melalui pelatihan ini diharapkan masyarakat mampu mengembangkan keterampilan hidup (*life skills*) yang dapat dimanfaatkan sebagai peluang usaha sehingga berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan keluarga. Upaya tersebut sejalan dengan tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 1, yaitu mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk melalui pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Peningkatan keterampilan dan pendapatan masyarakat diharapkan memberikan dampak yang lebih luas terhadap kesejahteraan keluarga, termasuk

dalam meningkatkan akses dan kualitas pendidikan bagi generasi penerus. Dengan kondisi ekonomi yang lebih baik, masyarakat memiliki kemampuan yang lebih besar dalam memenuhi kebutuhan pendidikan anak sehingga dapat mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia di Kampung Urbinasopen.

Selain itu, pelatihan ini bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan hasil samping perikanan yang selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Melalui kemampuan mengolah limbah ikan menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan, masyarakat dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah sekaligus meningkatkan nilai tambah hasil tangkapan nelayan. Pemanfaatan limbah ikan secara produktif diharapkan mampu menciptakan peluang usaha baru yang berkelanjutan bagi masyarakat pesisir.

Kegiatan ini juga memberikan perhatian khusus pada pemberdayaan perempuan karena mayoritas peserta merupakan ibu rumah tangga yang memiliki peran penting dalam pengelolaan hasil perikanan di tingkat keluarga. Keterlibatan perempuan dalam kegiatan ekonomi berbasis perikanan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas, akses terhadap pendapatan, pengambilan keputusan, dan kemandirian ekonomi rumah tangga (Rahman et al., 2024). Keterlibatan aktif perempuan dalam seluruh rangkaian kegiatan diharapkan dapat meningkatkan kapasitas, kemandirian ekonomi, serta memperkuat peran perempuan dalam pembangunan masyarakat. Intervensi pemberdayaan yang secara khusus melibatkan perempuan dalam kegiatan perikanan dan akuakultur juga penting untuk memperluas akses terhadap sumber daya produktif, meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan, dan mengurangi kesenjangan gender dalam kegiatan ekonomi berbasis perikanan (Adam et al., 2025). Oleh karena itu, program ini sejalan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 5, yaitu mencapai kesetaraan gender dan memberdayakan seluruh perempuan melalui peningkatan keterampilan, kesempatan berusaha, dan partisipasi dalam pembangunan ekonomi masyarakat.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kampung Urbinasopen berhasil

meningkatkan pemahaman peserta mengenai pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan. Sebanyak 80% peserta berada pada kategori memahami dan sangat memahami berdasarkan hasil kuesioner. Kegiatan praktik juga memberikan pengalaman langsung dalam pengeringan, penggilingan, pengemasan, dan penyimpanan produk. Implikasi kegiatan adalah tersedianya dasar keterampilan untuk pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan baku pakan. Untuk keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan yang mencakup standardisasi mutu produk, pencatatan produksi, penguatan kelembagaan BUMDes, dan pengembangan akses pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R. I., Rajaratnam, S., Sufian, F. D., & Njogu, L. (2025). Measuring women's empowerment in aquaculture in northwestern Bangladesh using a project level women's empowerment in fisheries index (pro-WEFI). *PLOS ONE*, 20(1), e0314284. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314284>
- Farida, Wahyu, E. S., Nurlina, Fitriyani, et al. (2023). Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan limbah ikan menjadi tepung sebagai pakan ternak di Desa Pulot dan Layeun Kecamatan Leupung Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 3(4), 292–297.
- Fathurrahman, F., Dewi, I. S., Salman, S., Kustiawan, N., & Heriyanto. (2025). Community empowerment through processing salai patin fish waste into organic fertilizer in Koto Mesjid Village. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1), 301–310.
- Gill, J. M., Hussain, S. M., Ali, S., Ghafoor, A., Adrees, M., Nazish, N., et al. (2025). Fish waste biorefinery: A novel approach to promote industrialsustainability. *Bioresource Technology*, 419, 132050. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2025.132050>
- Haque, S. A., Al Jufaili, S. M., Islam, M. F., Hasan, M., Mamdouh-Lotfy, M., Rahman, M. S., et al. (2026). Sustainable valorisation of fish processing byproducts through integrated biorefinery approaches. *Discover Food*, 6, 160. <https://doi.org/10.1007/s44187-026-00913-0>

- Hussain, I. A., & Yasmin, R. (2025). Transforming fish waste for economic and environmental gains. *Scientia Review*.
- Meetei, K. B., Nongmaithem, B. D., & Ngangbam, A. K. (2025). Aquafeed innovation: Utilization of molluscan and crustacean by-products for sustainable fish nutrition. *Journal of Experiment Agriculture International*, 47(3), 349–356. <https://doi.org/10.9734/jeai/2025/v47i33341>
- Nirmal, N. P., & Maqsood, S. (2022). Editorial: Seafood waste utilization: Isolation, characterization, functional and bio-active properties, and their application in food and nutrition. *Frontiers in Nutrition*, 9, 948624. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.94862>
- Nithya, G., & Suresh, R. (2025). Nutritive value of fish waste silage meal. *Archives of Current Research International*, 25(7), 247–255. <https://doi.org/10.9734/acri/2025/v25i71328>
- Nurhayati. (2009). Limbah ikan: Potensi dan pengelolaannya. *Jurnal Ilmiah Perikanan*, 15(2), 123–134.
- Peñarubia, O. (2021). Fish by-products utilization: Getting more benefits from fish processing. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Pinandoyo, Syakirin, M. B., & Mardiana, T. Y. (2021). Pemanfaatan ikan rucah dan fermentasi kotoran ayam dalam pakan lele terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). *PENA Akuatika*, 20(1), 1–16.
- Pradana, A. A. S., & Syalviana, E. (2021). Pendampingan dan penyuluhan masyarakat di bidang pendidikan dan sosial keagamaan di Waisai, Raja Ampat. *AL-KHIDMAH: Jurnal Pengabdian dan Pendampingan Masyarakat*, 1(2), 105–128.
- Rahayu, A. S., Rahmi, F. A. M., et al. (2024). Pemanfaatan limbah ikan menjadi pakan bernutrisi tinggi: Solusi inovatif dalam sektor perikanan di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Jurnal Ilmiah Wahayana Laut Lestari*, 2(1), 1–7.
- Rahman, M. W., Haque, A. B. M. M., Zaman, T., Palash, M. S., Nahiduzzaman, M., & Nazia, T. (2024). Women empowerment status in the coastal fishing communities of Bangladesh. *SAGE Open*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.1177/21582440241250114>
- Rout, R. K., Sivaranjani, S., Puja, N., Singh, S. M., Kumar, T. D., Joshi, J., & Rao, P. S. (2025). Valorization of fish wastes and by-products towards green circular bio-economy. *Next Research*, 2(4), 101037. <https://doi.org/10.1016/j.nexres.2025.101037>
- Shavandi, A., et al. (2023). Trends in fisheries waste utilization: A valuable resource of nutrients and valorized products for the food industry. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(25).
- Untailawan, R., & Wijaya, J. (2021). Studi kandungan kalsium dalam tepung tulang ikan. *MJoCE*, 11(1), 55–60.

- Waqar, M., Sajjad, N., Ullah, Q., et al. (2025). Fish by-products utilization in food and health: Extraction technologies, bioactive, and sustainability challenges. *Food Science & Nutrition*, 13(11), e71184.
- Wijiyanti Risa, N. E., & Isma, A. A. (2022). Pengolahan terpadu limbah ikan di Desa Lamuru, Kecamatan Tellu Siattinge, Kabupaten Bone.
- Zairinayati, Z., Mafthukhah, N. A., & Novitanty, N. (2020). Pengelolaan sampah bernilai ekonomi berbasis masyarakat. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*, 8(2), 132–141. <https://doi.org/10.18196/bdr.8285>