

Original Research Paper

Pemberdayaan UMKM Bale Mpaq melalui Sosialisasi Pengelolaan Limbah Perikanan Menuju *Zero Waste*

Setyaning Pawestri¹, Riezka Zuhriatika Rasyda¹, Firman Fajar Pherdana¹, Rini Nofrida¹, Mutia Devi Ariyana¹, Novia Rahayu¹, Ines Marisyia Dwi Angraini¹, Murad², Vrisco Harjanto³, Putri Sulhana El Fiesha Balqis³, Iqlima Khaerunnisa¹

¹Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Teknik Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

³PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan, Mataram, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v8i2.11664>

Sitasi: Pawestri, S., Rasyda, R, Z., Pherdana, F, F., Nofrida, R., Ariyana, M, D., Rahayu, N., Angraini, I, M, D., Murad., Harjanto, V., Balqis, P, S, E, F., Khaerunnisa, I. (2025). Pemberdayaan UMKM Bale Mpaq melalui Sosialisasi Pengelolaan Limbah Perikanan Menuju *Zero Waste*. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2)

Article history

Received: 25 Mei 2025

Revised: 30 Mei 2025

Accepted: 10 Juni 2025

*Corresponding Author:

Setyaning Pawestri; Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email:

setyaning_pawestri@unram.ac.id

Abstract: The global challenge of zero waste is paramount for optimizing resource use and curbing environmental pollution, aligning directly with the Sustainable Development Goals (SDGs). This concept holds particular significance within the food processing industry. Bale Mpaq, a small-scale fish processing enterprise, has demonstrated commitment to waste reduction by repurposing fish bones into fish sticks. Despite these efforts, fish waste still accounts for 30–40% of their production, presenting a substantial environmental concern if not properly addressed. In response, a community service program was initiated to bolster the expertise of Bale Mpaq's participants in sustainable fish waste management. The program will deliver comprehensive outreach and practical training, enabling participants to identify waste sources, understand their environmental ramifications, explore avenues for material recovery, and implement appropriate waste management methodologies. This initiative is designed to not only minimize environmental harm but also to elevate the quality and market competitiveness of products from small businesses. Furthermore, it will foster the development of novel, value-added products from fish waste, thereby generating new income streams and increasing productivity for Bale Mpaq.

Keywords: Bale Mpaq; fish waste management; SDGs; zero waste

Pendahuluan

Isu *zero waste* adalah topik krusial yang tengah dihadapi dunia. Konsep ini berupaya mengoptimalkan kegiatan dan pemanfaatan material di berbagai bidang untuk memastikan kemanfaatan maksimal dan menghindari pembuangan sia-sia (Fendi et al., 2023). Upaya *zero waste* sangat erat kaitannya dengan Sustainable Development Goals (SDGs). Penerapan *zero waste* sendiri telah diterapkan di berbagai

sektor, termasuk industri pengolahan pangan. Salah satu cara untuk mengupayakan *zero waste* adalah melalui pengolahan limbah sampingan perikanan secara efisien.

UMKM olahan ikan Bale Mpaq, yang merupakan UMKM binaan PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan, berlokasi di Pondok Prasi, Kelurahan Bintaro, Ampenan. Usaha kecil menengah ini fokus memproduksi berbagai produk olahan dari ikan layang (Pawestri, 2023). Setiap jenis produk olahan ikan memiliki langkah produksi yang berbeda, namun secara umum,

proses pengolahan ikan dimulai dari shelling, pemotongan kepala, pembuangan isi perut, pemotongan fillet, penghilangan ekor, hingga pengupasan. Semua tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan produk akhir dengan nilai komersial yang lebih tinggi. Selama proses tersebut, tidak hanya daging ikan yang diperoleh, tetapi juga berbagai produk sampingan, seperti kepala, ekor, jeroan, telur, rangka, cangkang, kulit, sirip, sisik, darah, dan lain-lain (Shahidi et al., 2019).

Program "**Bale Mpaq Berdaya**" diinisiasi pada tahun 2022 dengan tujuan menciptakan ekonomi sirkular melalui pemberdayaan perempuan di Kelurahan Bintaro. Program ini melibatkan 10 ibu rumah tangga dari keluarga nelayan untuk mengolah ikan layang yang melimpah menjadi beragam produk olahan tanpa pengawet, seperti abon ikan, sambal, kacang layang, dan bakso goreng (*basreng*). Tidak hanya itu, tulang ikan layang juga dimanfaatkan sebagai *stick* ikan. Proses ini diharapkan dapat meminimalkan limbah dengan memaksimalkan pemanfaatan daging dan tulang ikan (Kurniawati & Harjanto, 2024).

Proses pengolahan ikan menghasilkan jumlah limbah yang cukup besar. Selama proses filleting, daging yang diperoleh maksimal 75% dan diperkirakan sekitar 30% dari berat ikan terbuang dalam bentuk kulit dan tulang (Yadav, 2024). Limbah ikan didefinisikan sebagai jaringan ikan yang tidak layak untuk dikonsumsi, termasuk tulang, usus, kepala, dan ekor. Dalam proses penanganan, hanya sekitar 50–60% dari komponen ikan, sebagian besar berupa daging akan dikonsumsi dan sisanya sekitar 30–40% terbuang (Yin et al., 2018). Dengan besaran tersebut, maka penanganan dan pembuangan limbah ikan menjadi masalah yang relevan dan serius yang memerlukan solusi kreatif untuk menerapkan metode pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan menguntungkan. Limbah perikanan dan produk sampingan menyumbang persentase besar dari produksi awal, dan pembuangannya memiliki dampak lingkungan dan ekonomi yang substansial (Yadav, 2024).

Limbah perikanan tidak hanya bersumber dari produk sampingan, tetapi bisa juga disebabkan oleh kesalahan penanganan yang menjadi isu keamanan pangan. Penanganan ikan yang kurang tepat menyebabkan kemunduran kualitas ikan menjadikannya terbuang dan tidak aman digunakan sebagai *ingredient*. Ikan dapat menjadi tidak aman

untuk dikonsumsi manusia akibat aktivitas alami dan tindakan manusia. Faktor utama yang menyebabkan hal ini adalah kontaminasi mikroba atau bahan kimia. Perubahan populasi mikroba di lingkungan dapat memengaruhi keseimbangan mikrobiota pada ikan sebelum dipanen. Ikan yang rentan terhadap aktivitas mikroba, ditambah dengan proses degradasi alami pada otot pasca-panen, meningkatkan risiko bahaya keamanan pangan pada ikan (Samarajeewa, 2024).

Selain itu, aktivitas (a_w) pada ikan yang relatif tinggi, yaitu 0,98–0,99, membuat otot ikan rentan terhadap pertumbuhan mikroba dan mendorong pelepasan metabolit mikroba yang berbahaya. Hal ini memicu reaksi biokimia yang tidak diinginkan, seperti perubahan bau, rasa, dan tekstur pada otot ikan selama proses autolisis, yang dipicu oleh enzim endogen. Bahkan sebelum otot menjadi tidak dapat diterima secara sensorik, bakteri pembusuk dapat mendominasi dan menunjukkan reaksi biokimia degradatif yang spesifik dan dominan pada setiap spesies ikan (Zhuang et al., 2023). Bila sudah terjadi demikian bisa dipastikan ikan tidak bisa lagi dimanfaatkan. UMKM Bale Mpaq sudah menerapkan GMP yang baik, sehingga limbah perikanan yang dihasilkan hanya bersumber dari proses produksi.

Pelatihan pengelolaan dan pengolahan limbah ikan adalah kegiatan krusial, terutama bagi UMKM di bidang pengolahan ikan. Inisiatif semacam ini tidak hanya mengatasi dampak negatif limbah terhadap lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru. Beberapa lembaga telah menunjukkan komitmen mereka dalam upaya ini. Misalnya, Tim Universitas Pasifik Morotai telah mengadakan sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah perikanan menjadi produk bernilai ekonomis bagi ibu-ibu PKK Desa Sangowo pada 18-22 September 2024 (Badu & Ishaq, 2024). Demikian pula, PT Kilang Pertamina Internasional (KPI) Refinery Unit (RU) Dumai bekerja sama dengan Fakultas Perikanan Universitas Riau, telah menyelenggarakan pelatihan pengelolaan limbah perikanan bagi masyarakat Kelurahan Tanjung Palas (Siregar, 2023).

Pengelolaan limbah ikan adalah isu yang perlu mendapat perhatian serius. Guna meminimalisir dampak buruk limbah perikanan terhadap lingkungan dan mencegah hilangnya nutrisi dari rantai makanan. Dengan memanfaatkan produk sampingan dan limbah perikanan, kita bisa

mengurangi jumlah limbah yang mencemari perairan. Hal ini juga membantu mencegah pengayaan nutrisi berlebih yang dapat menyebabkan eutrofikasi air, fenomena yang mengganggu keseimbangan ekosistem perairan.

Metode

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan wawasan mengenai limbah perikanan, dengan fokus pada jenis dan sumber limbah, bahaya penanganan limbah yang kurang tepat, dan efek lingkungan limbah perikanan pada UMKM di Desa Bale Mpaq. Sosialisasi ini juga diharapkan dapat memberikan solusi dalam mengurangi dampak negatif limbah perikanan dan upaya meminimalisir keracunan akibat penanganan ikan yang kurang tepat.

Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa tahap :

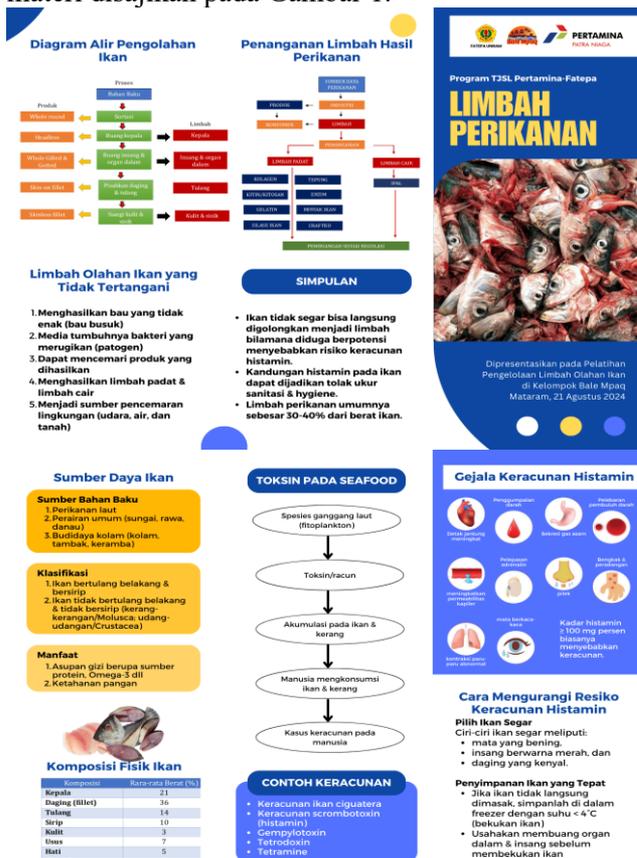
- a. Persiapan Kegiatan
 - 1. Urun Rembug dengan Akademisi
PT Pertamina Patra Niaga bekerja sama dengan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri dalam upaya mengatasi limbah perikanan hasil produksi UMKM Bale Mpaq.
 - 2. Survei Lokasi dan Diskusi dengan Mitra
Kegiatan dimulai dengan survei lokasi dan diskusi antara CSR PT Pertamina Patra Niaga, dan UMKM Bale Mpaq untuk merencanakan sosialisasi dan pelatihan secara lebih terarah.
 - 3. Pembuatan leaflet dan PPT presentasi materi
Materi sosialisasi difokuskan pada sumber limbah, efek samping limbah perikanan, dan dampak bagi lingkungan.
- b. Pelaksanaan Kegiatan
 - 1. *Warming Session*
Sebagai langkah awal, peserta diminta menceritakan mengenai pengalaman pengolahan limbah perikanan secara singkat, kemudian diberi pertanyaan terkait limbah perikanan, dampak, dan pengelolaannya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan peserta terkait limbah perikanan.
 - 2. Penyampaian Materi
Tim pengabdian memberikan materi dengan metode ceramah dan diskusi interaktif untuk meningkatkan pemahaman peserta.
 - 3. Sesi Diskusi
Diskusi dimaksudkan untuk menggali informasi lebih dalam terkait pemahaman peserta terhadap

materi dan mengetahui rencana lanjutan UMKM Bale Mpaq terkait pengelolaan limbah perikanan.

- c. Evaluasi Kegiatan
Pengukuran *feedback* dan pemahaman terhadap materi dilihat dari tingkat partisipasi, keaktifan diskusi, dan pertanyaan yang muncul selama kegiatan. Evaluasi ini digunakan untuk menilai pengetahuan tambahan yang diserap oleh peserta.

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan terkait limbah perikanan diberikan pada ibu-ibu pengelola UMKM Bale Mpaq yang dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2024. Kegiatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan peserta dalam mengelola limbah perikanan. Kegiatan ini melibatkan tim pengabdian dari Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri dan PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan. Leaflet materi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pamflet materi sosialisasi

Kegiatan ini mencakup penyampaian materi tentang pengelolaan limbah perikanan, termasuk sumber dan dampak limbah perikanan, garis besar pemanfaatan limbah perikanan, dan penekanan terhadap pentingnya penanganan ikan dan limbah perikanan yang tepat. Dilanjutkan dengan sesi diskusi yang membahas mengenai pengalaman pengelolaan dan pengolahan limbah, pertanyaan seputar materi, dan rencana tindak lanjut UMKM Bale Mpaq untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan limbah. Dokumentasi kegiatan tersaji di Gambar 2.



Gambar 2. Peserta kegiatan pengabdian

Peserta menunjukkan antusiasme yang baik selama mengikuti kegiatan, yang menunjukkan bahwa topik yang diberikan relevan dan dibutuhkan oleh UMKM Bale Mpaq. Partisipasi aktif peserta menunjukkan keinginan dan kemauan mereka dalam memahami isu terkait limbah perikanan dan kesadaran untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam mengelola limbah perikanan. Suasana pelatihan tersaji di Gambar 3.

Kegiatan sosialisasi diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi UMKM Bale Mpaq dan masyarakat sekitar. Dengan meningkatnya kesadaran dan kemampuan peserta dalam mengelola limbah perikanan, diharapkan dapat mengurangi dampak lingkungan yang negatif dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Selain itu, kegiatan ini diharapkan juga dapat menginspirasi UMKM Bale Mpaq untuk terus meningkatkan kemampuan dan pengetahuan peserta dalam mengelola limbah perikanan sebagai bahan untuk menghasilkan produk bernilai jual sehingga meningkatkan produktivitas dan pendapatan.



Gambar 3. Suasana Pelatihan

Kesimpulan

Berdasarkan jalannya kegiatan pengabdian ini, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan pengabdian pada tanggal 21 Agustus 2024 di UMKM Bale Mpaq berhasil meningkatkan kesadaran dan bekal bagi peserta dalam mengelola limbah perikanan dengan efektif.

2. Peserta memperoleh pengetahuan baru terkait potensi pengolahan limbah perikanan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
3. UMKM Bale Mpaq mendapatkan wawasan tentang potensi limbah perikanan sebagai bahan untuk produk bernilai jual, yang dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan mereka.

Saran

Guna memastikan implementasi pengolahan limbah perikanan yang tepat dan efektif setelah kegiatan sosialisasi ini maka perlu dilakukan :

1. Memberikan pendampingan rutin untuk memastikan penerapan teknik pengelolaan limbah yang tepat.
2. Menyelenggarakan pelatihan lanjutan untuk memperdalam keterampilan peserta dalam mengolah limbah perikanan dan menghasilkan produk bernilai jual.
3. Membantu UMKM Bale Mpaq dalam membangun jaringan dan memasarkan produk berbasis limbah perikanan melalui pelatihan pemasaran.
4. Melakukan evaluasi untuk mengukur dampak kegiatan dan mendapatkan feedback guna perbaikan program.
5. Mengembangkan model bisnis yang mengintegrasikan pengolahan limbah perikanan untuk meningkatkan pendapatan dan kelestarian lingkungan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan apresiasi kepada PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan atas dukungan finansial yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

Badu, R. D., & Ishab, R. (2024). *Unipas Gelar Pelatihan Pengolahan Limbah Perikanan Jadi Produk Bernilai Ekonomis - Suara Ternate*. <https://ternate.pikiran-rakyat.com/maluku-utara/pr-2068644651/unipas-gelar-pelatihan-pengolahan-limbah-perikanan-jadi-produk-bernilai-ekonomis?page=all>

Fendi, F., Abdullah, B., Suryani, S., Raya, I., & Tahir, D. (2023). *Fish waste-derived biomaterial as a support of zero waste and Sustainable Development Goals (SDGs)*. 1272, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1272/1/012040>

Kurniawati, A., & Harjanto, V. (2024). *Empowering Coastal Women : The Role of PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan in Developing Resilience Against Climate Change Pemberdayaan Perempuan Pesisir : Peran PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Ampenan dalam Membangun Ketahan*.

Siregar, T. (2023). *RRI.co.id - Masyarakat Dilatih Kelola Limbah Budidaya Perikanan*. <https://www.rri.co.id/bisnis/164789/masyarakat-at-dilatih-kelola-limbah-budidaya-perikanan>

Yadav, A. (2024). *Fisheries Waste : A Source of Valuable Resources for Sustainable Development Fisheries Waste : A Source of Valuable Resources for Sustainable Development*. January.

Yin, W., Bon, Y., & Hung, M. (2018). Science of the Total Environment Use of food waste , fish waste and food processing waste for China ' s aquaculture industry : Needs and challenge. *Science of the Total Environment*, 613–614, 635–643. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.321>

Zhuang, S., Liu, Y., Gao, S., Tan, Y., Hong, H., & Luo, Y. (2023). Mechanisms of fish protein degradation caused by grass carp spoilage bacteria: A bottom-up exploration from the molecular level, muscle microstructure level, to related quality changes. *Food Chemistry*, 403, 134309. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814622022713>