

Penerapan Konsep Zero Waste dalam Inovasi Produk Olahan Ikan Bandeng (Ecomarbondeng) sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah

Implementation of the Zero Waste Concept in Processed Milkfish Product Innovation (Ecomarbondeng) as an Effort to Increase Added Value

Septine Brillyantina^{1*}, Sekar Ayu Wulandari¹, Dini Nafisatul Mutmainah¹, Warda Rohmatul Jannah¹, Helmy Ardiansyah¹

¹Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: septine.brillyantina@polije.ac.id

Submitted: Dec 14, 2025

Accepted: Jan 02, 2026

Published: Jan 22, 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan konsep zero waste dalam inovasi produk olahan ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang dikenal dengan nama Ecomarbondeng, sebagai upaya peningkatan nilai tambah dan keberlanjutan ekonomi bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Kabupaten Sidoarjo. Konsep zero waste diterapkan dengan memanfaatkan seluruh bagian ikan, termasuk limbah seperti tulang, kepala, dan kulit, yang umumnya tidak dimanfaatkan secara optimal. Produk inovatif yang dihasilkan terdiri dari dua varian, yaitu Eco Martabak Bandeng (ECO MAR) yang menggunakan daging ikan bandeng sebagai bahan utama, dibungkus dengan daun kubis dan kulit pangsit, serta Bola-Bola Bandeng (BONDENG) yang dibuat dari tepung limbah ikan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan pelatihan langsung dengan melibatkan peserta dalam seluruh proses pengolahan produk. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa 92% peserta memahami prinsip zero waste setelah pelatihan dan mampu mempraktikkan pengolahan produk dengan baik. Selain itu, 90% peserta menilai produk Ecomarbondeng unik dan layak dikembangkan sebagai usaha rumah tangga atau UMKM. Penerapan konsep zero waste ini juga terbukti dapat mengurangi pencemaran limbah organik di sentra produksi, serta meningkatkan kesadaran lingkungan dan ekonomi masyarakat pesisir. Inovasi ini diharapkan dapat diperluas ke sentra pengolahan ikan lainnya, memberikan manfaat ekonomi yang berkelanjutan, serta meningkatkan daya saing produk olahan perikanan lokal.

Kata Kunci:

Zero Waste

Ecomarbondeng

Bandeng

UMKM

Inovasi

Nilai Tambah

ABSTRACT

This study aims to implement the zerowaste concept in the innovation of processed milkfishproducts (*Chanos chanos*), known as Ecomarbondeng, as an effort to increase added value and economic sustainability for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Sidoarjo Regency. The zero-waste concept is applied by utilizing all parts of the fish, including waste such as bones, heads, and skin, which are generally not optimally utilized. The innovative products produced consist of two variants: Eco Martabak Bandeng (ECO MAR), which uses milkfish meat as the main ingredient, wrapped in cabbage leaves and wonton skin, and Bola-Bola Bandeng (BONDENG), made from flour derived from fish waste. The method used in this activity is a hands-on training approach, involving participants in the entire product processing process. The results of the community service showed that 92% of participants understood the zero-waste principle after the training and were able to practice product processing effectively. In addition, 90% of participants considered the Ecomarbondeng product unique and feasible for development as a household business or MSME. The application of the zerowaste concept also proved to reduce organic waste pollution in production centers and increase environmental awareness and the economy of coastal communities. This innovation is expected to be expanded to other fish processing centers, providing sustainable economic benefits and enhancing the competitiveness of local fishery products.

Keywords:

Zerowaste

Ecomarbondeng

Milkfish

MSMEs

Innovation

Added Value



1. Pendahuluan

Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu sentra utama perikanan budidaya, terutama ikan bandeng (*Chanos chanos*), yang memiliki kontribusi besar terhadap produksi perikanan budidaya di Provinsi Jawa Timur karena kondisi pesisirnya yang mendukung budidaya tambak [1]. Data historis menunjukkan bahwa Kabupaten Sidoarjo memiliki volume produksi bandeng yang signifikan dalam kegiatan budidaya tambak (Ikatan data produksi budidaya, menunjukkan produksi dominan bandeng dibanding jenis lain di daerah tersebut) [2]. Tingginya produksi bandeng ini sejalan dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sumber pangan bergizi, mengingat ikan bandeng dikenal kaya protein dan mineral penting [3].

Namun, perkembangan industri pengolahan bandeng di Sidoarjo juga diikuti oleh meningkatnya volume limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan. Bagian ikan seperti duri, tulang, kepala, kulit, dan sisa daging sering tidak dimanfaatkan secara optimal dan umumnya dibuang, yang berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Limbah organik yang tidak dikelola dapat menghasilkan bau menyengat serta menurunkan kualitas lingkungan perairan dan permukiman sekitar sentra pengolahan. Kondisi ini mencerminkan ketidakseimbangan antara besarnya limbah yang dihasilkan dengan tingkat inovasi pengolahannya di tingkat masyarakat dan UMKM lokal.

Literatur menunjukkan bahwa limbah ikan bandeng sejatinya memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan karena mengandung nutrisi penting seperti mineral, terutama kalsium, yang dapat diolah menjadi produk bernilai tambah, misalnya tepung tulang ikan atau bahan pangan tambahan seperti bone flour dalam berbagai olahan tradisional. Studi tentang pemanfaatan limbah tulang bandeng

menunjukkan bahwa limbah tersebut dapat diolah menjadi bahan pangan fungsional yang kaya nutrisi [4]. Selain itu, penelitian mengenai penerapan konsep zero waste dalam pengolahan ikan bandeng menegaskan bahwa limbah padat seperti tulang dan kepala dapat dimaksimalkan menjadi produk bernilai guna seperti kerupuk, abon, atau bahan pangan lainnya melalui proses pengolahan yang tepat [5].

Di sisi lain, pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) pengolahan bandeng di Sidoarjo menghadapi tantangan terkait keterbatasan diversifikasi produk. Mayoritas UMKM masih fokus pada pemanfaatan daging bandeng sebagai bahan utama, seperti dalam produksi bandeng presto dan olahan konvensional lainnya, sedangkan bagian ikan selain daging belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian pengabdian dan dukungan pelatihan menunjukkan bahwa kegiatan diversifikasi dan peningkatan nilai tambah produk olahan bandeng melalui pelatihan dapat membantu UMKM memperluas varian produknya dan meningkatkan daya saing ekonomi lokal [6].

Dalam konteks tersebut, dikembangkan konsep ECO MARBONDENG, sebuah inovasi produk olahan ikan bandeng berbasis konsep zero waste yang dirancang untuk mendukung pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan di Kabupaten Sidoarjo. Konsep ini menghasilkan dua jenis produk dalam satu rangkaian pengolahan. Produk pertama adalah ECO MAR (Eco Martabak Bandeng), yaitu martabak berbahan dasar daging ikan bandeng yang dibungkus dengan daun kubis dan kulit pangsit. Pemanfaatan daun kubis tidak hanya menambah kandungan serat serta nilai gizi produk, tetapi juga mengurangi penggunaan tepung sehingga menghasilkan produk yang lebih sehat dan rendah kalori.

Produk kedua adalah BONDENG (Bola-Bola Bandeng), yang dibuat dari tepung hasil pengolahan limbah bandeng seperti tulang, duri, kulit, dan bagian ikan lainnya yang tidak digunakan dalam pembuatan martabak. Limbah tersebut diolah menjadi tepung kaya mineral dan kemudian diformulasikan menjadi bola-bola bandeng dengan cita rasa gurih serta tekstur khas. Konsep ECO MARBONDENG sendiri mencerminkan implementasi prinsip zero waste secara komprehensif melalui optimalisasi pemanfaatan seluruh bagian ikan bandeng. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan nilai tambah ekonomi bagi pelaku UMKM perikanan di Sidoarjo, meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir dan pembudidaya bandeng, membuka peluang usaha baru, serta memperluas pasar produk olahan bandeng lokal. Dengan mengintegrasikan aspek kesehatan, keberlanjutan lingkungan, dan kreativitas kuliner, ECO MARBONDENG berpotensi menjadi produk unggulan perikanan Sidoarjo yang berdaya saing di pasar pangan modern.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan pendidikan masyarakat dan pelatihan praktik langsung (hands-on training). Metode ini dipilih untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran peserta dalam mengolah ikan bandeng secara inovatif berbasis konsep zero waste. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Selasa, 25 November 2025, pukul 08.00–12.50 WIB, bertempat di Laboratorium Kewirausahaan Kampus 4 Politeknik Negeri Jember.

Rancangan kegiatan pengabdian disusun dalam bentuk pelatihan terpadu yang meliputi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik pengolahan produk olahan

bandeng. Subjek pengabdian adalah peserta yang memiliki minat dalam bidang pengolahan hasil perikanan dan kewirausahaan pangan, khususnya terkait pemanfaatan ikan bandeng dan limbahnya. Peserta dilibatkan secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari persiapan bahan hingga proses pengemasan produk.

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

- a. Peralatan pengolahan pangan, seperti 1) baskom, 2) nampan, 3) pisau, 4) talenan, 5) mangkuk, 6) sendok, 7) wajan, 8) teflon, 9) panci kukusan, 10) spatula, 11) plastik mika, 12) staples, dan 13) stiker.
- b. Bahan utama yang digunakan berasal dari ikan bandeng segar sebanyak tiga ekor yang diperoleh dari pemasok lokal. Bahan pendukung untuk pembuatan isian otak-otak bandeng meliputi 1) bawang merah, 2) bawang putih, 3) jahe, 4) kunyit, 5) lengkuas, 6) kencur, 7) kemiri, 8) daun jeruk, 9) ketumbar, 10) merica, 11) jinten, 12) kelapa parut, 13) air, 14) kulit pangsit, dan 15) sawi putih.
- c. Bahan saus mentai berupa saus mentai siap pakai dan mayones digunakan sebagai pelengkap produk.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyuluhan mengenai konsep zero waste dalam pengolahan hasil perikanan serta potensi pemanfaatan limbah ikan bandeng. Selanjutnya dilakukan demonstrasi dan praktik pembuatan produk Eco Martabak Bandeng.

Pengolahan Isian Otak-Otak Bandeng

1. Menyiapkan ikan bandeng: cuci bersih ikan bandeng, buang insang dan isi perutnya. Pukul-pukul daging ikan sampai lunak.

2. Mematahkan ekor ikan, lalu tarik tulangnya. Keluarkan daging ikan dari kulitnya.
3. Menghaluskan bumbu seperti: jahe, kunyit, lengkuas, kencur, daun jeruk, kemiri, dan merica bubuk sampai halus.
4. Menumis bumbu yang sudah dihaluskan sampai matang dan wangi.
5. Mencampur daging ikan yang sudah dihaluskan, parutan kelapa sangrai, dan bumbu yang sudah di tumis.

Pengolahan Eco Martabak Bandeng

1. Mengupas sawi putih kemudian cuci sampai bersih.
2. Kemudian masukan kedalam panci kukusan,tunggu selama 7 menit.
3. Angkat sawi putih tersebut dan dinginkan dinampan.
4. Sediakan kulit pangsit dan berikan isian otak-otak bandeng begitu juga pada sawi putih.
5. Kemudian digulung dengan rapi dan jangan ada cela yang kelihatan agar isian otak-otak bandeng nya tidak keluar.
6. Dan kukus sampai matang sawi putih yang sudah diberikan isian otak-otak.
7. Kemudian goreng martabak bandengnya sampai *golden brown*

Pengolahan Bola-Bola Bandeng

1. Goreng tulang ikan, kepala ikan, ekor ikan sampai kering dan kriuk agar lebih mudah ketika dihaluskan
2. Tiriskan hasil gorengan limbah ikan tersebut dan kemudian haluskan menggunakan blender sampai menjadi tepung.
3. Tambahkan tepung ikan bandeng ke dalam bumbu halus seperti putih telur dan air es.
4. Setelah adonan halus tambah tepung tapioka sedikit merata.

5. Siapkan air hangat dalam penci ambil sedikit adonan bentuk bola-bola dan masukkan ke dalam penci.
6. Masak hingga matang angkat bola-bola bandeng dan tiriskan.
7. Setelah dingin goreng bola-bola bandeng.
8. Dan siap untuk disajikan

Cara Pembuatan Saus Mentai

1. Sediakan saus mentai yang sudah jadi, campurkan dengan mayones dan berikan sedikit air hangat.
2. Kocok botol yang berisi saus mentai dan mayones tersebut sampai tercampur merata. Dan siap disajikan



Gambar 1. Proses Pengolahan Ecomarbondeng.



3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang di lakukan di Laboratorium Kewirausahaan Kampus 4 Politeknik Negeri Jember melalui pelatihan pengolahan ikan bandeng berbasis zero waste menghasilkan temuan yang diperoleh melalui observasi langsung, praktik peserta, dan evaluasi. Angket digunakan untuk mengukur pemahaman peserta terhadap konsep zero waste, keterampilan praktik pengolahan, serta respon terhadap produk ECO MARBONDENG.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa pengabdian kepada masyarakat yang dikombinasikan dengan pelatihan praktik langsung efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep zero waste sejalan dengan teori pemberdayaan masyarakat, yang menekankan bahwa transfer pengetahuan disertai praktik langsung mampu meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat secara berkelanjutan. Sebelum pelatihan, sebanyak 68% peserta mengaku belum memahami konsep pemanfaatan limbah ikan bandeng secara optimal. Setelah mengikuti penyuluhan dan praktik, 92% peserta menyatakan memahami prinsip zero waste dan menyadari potensi seluruh bagian ikan bandeng—termasuk tulang, duri, kepala, dan kulit—sebagai bahan pangan bernilai tambah.

Tabel 1. Respon Peserta Sebelum dan Sesudah Menerima Materi

Materi Pengetahuan	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Konsep zero waste	32	92
Potensi limbah bandeng	28	90
Diversifikasi produk bandeng	36	88

Sumber: data primer, 2025

Kemampuan peserta dalam mempraktikkan pengolahan Eco Martabak Bandeng dan Bola-Bola Bandeng

menunjukkan bahwa ECO MARBONDENG mudah diterapkan dengan peralatan sederhana dan bahan lokal. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa diversifikasi produk berbasis bahan lokal dapat meningkatkan nilai tambah dan daya saing UMKM perikanan. Evaluasi praktik menunjukkan bahwa 87% peserta mampu mengikuti seluruh proses pengolahan Eco Martabak Bandeng dan Bola-Bola Bandeng secara mandiri. Peserta dapat melaksanakan tahapan mulai dari pembersihan ikan, pemisahan daging dan limbah, pengolahan isian otak-otak, pengukusan dan penggorengan martabak, hingga pembentukan dan penggorengan bola-bola bandeng. Produk yang dihasilkan memiliki tekstur, bentuk, dan cita rasa sesuai standar pelatihan.

Tabel 2. Evaluasi Praktik

Tahapan Pengolahan	Percentase Peserta Mampu (%)
Pembersihan ikan dan pemisahan daging	96
Pengolahan bumbu dan isian otak-otak	92
Pengukusan dan penggulungan martabak	88
Penggorengan martabak dan bola-bola	85
Pembuatan saus mentai dan pengemasan	80

Sumber: data primer, 2025

Respon positif peserta terhadap inovasi produk menegaskan bahwa ECO MARBONDENG mampu menjawab tren konsumsi pangan sehat, praktis, dan berkelanjutan. Penggunaan sawi putih sebagai pembungkus martabak meningkatkan kandungan serat dan mengurangi tepung, sesuai prinsip pangan fungsional. Pemanfaatan limbah bandeng menjadi Bola-Bola Bandeng mendukung konsep ekonomi sirkular, di mana limbah diolah kembali menjadi produk bernilai guna. Hasil menunjukkan bahwa 90% peserta menilai produk ini memiliki keunikan dibanding olahan bandeng konvensional. Sebanyak 85% peserta menilai rasa dan tampilan produk menarik,

dan 88% peserta menyatakan bahwa produk berpotensi dikembangkan sebagai usaha rumah tangga atau UMKM. Selain itu, peserta menyadari bahwa pemanfaatan limbah bandeng dapat mengurangi pencemaran lingkungan sebanyak 90% di sekitar sentra produksi.

Tabel 3 Respon Peserta Terhadap Inovasi Produk

Aspek Respon	Percentase (%)
Menilai produk unik	90
Menilai rasa dan tampilan produk	85
Layak dikembangkan sebagai usaha	88
Menyadari pengurangan limbah	90

Sumber: data primer, 2025

Dari sisi lingkungan, penerapan zero waste dalam pengolahan bandeng berpotensi mengurangi pencemaran limbah organik di sentra produksi dan kawasan pesisir Sidoarjo. Hasil ini konsisten dengan teori pengelolaan limbah berbasis sumber daya dan pengabdian sejenis di sektor perikanan, yang menunjukkan bahwa pengolahan limbah ikan menjadi produk pangan tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

4. Kesimpulan

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ECO MARBONDENG di Sidoarjo berhasil:

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengolahan ikan bandeng berbasis zero waste.
2. Mendorong kesadaran lingkungan melalui optimalisasi limbah ikan.
3. Membuka peluang pengembangan usaha berbasis perikanan yang berkelanjutan.
4. Inovasi ini dapat direplikasi di sentra bandeng lain sebagai model pengolahan hasil perikanan berbasis

zero waste yang efisien dan ramah lingkungan.

Conclusion
Kesimpulan merupakan jawaban atas tujuan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan, sekaligus memuat saran atau rekomendasi kegiatan berikutnya. Kesimpulan disajikan secara singkat dan jelas (dengan data pendukung) berdasarkan hasil dan pembahasan. Dapat ditulis dalam bentuk paragraph atau list.

Pelatihan pengolahan ikan bandeng berbasis zero waste di Laboratorium Kewirausahaan Kampus 4 Politeknik Negeri Jember menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah bandeng selama ini masih rendah, berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Konsep ECO MARBONDENG, yang mencakup Eco Martabak Bandeng dan Bola-Bola Bandeng, berhasil mengoptimalkan seluruh bagian ikan sekaligus mengintegrasikan aspek kesehatan, keberlanjutan, dan kreativitas kuliner. Pelatihan ini efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengolahan bandeng, dengan respon positif terhadap produk yang layak dikembangkan sebagai UMKM serta berpotensi menambah pendapatan. Penerapan prinsip zero waste dalam pengolahan bandeng juga mendukung pengurangan limbah organik dan keberlanjutan lingkungan di sentra produksi dan kawasan pesisir Sidoarjo.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu penulisan artikel jurnal ini, khususnya kepada tim pengabdian kepada masyarakat, narasumber, dan mitra (mahasiswa) yang turut serta melancarkan kegiatan pengabdian dengan judul Penerapan Konsep Zero Waste dalam Inovasi Produk Olahan Ikan Bandeng (Ecomarbondeng) sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah.



6. Daftar Pustaka

- [1] Balitbang KKP, "Produksi perikanan budidaya di Kabupaten Sidoarjo," *ejournal-balitbang.kkp.go.id*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal-balitbang.kkp.go.id>. [Diakses: Dec. 21, 2025].
- [2] P. Prayoto, J. P. Nugraha, B. P. Waluyo, H. Hamdani, B. Priono, dan S. Wartini, "Analisis Saluran Dan Margin Pemasaran Ikan Bandeng Di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur," *Chanos chanos*, vol. 20, no. 1, pp. 29-44, 2022.
- [3] A. V. Husaini, B. F. Pamungkas, I. Irawan, A. Mismawati, dan S. Diachanty, "Pemanfaatan Kepala Dan Tulang Terhadap Penerimaan Konsumen Dan Karakteristik Kimia Pempek Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)," *Jambura Fish Processing Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 89-103, 2023.
- [4] B. N. Jannah, F. R. Eris, N. Kuswardhani, dan A. Munandar, "Characteristics of Gipang, a traditional food of Baduy Tribe, Added with Milkfish Bone Flour to Improve Calcium and Phosphor Content," *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, vol. 12, no. 2, pp. 276–285, 2020. doi: 10.20473/jipk.v12i2.17064.
- [5] S. Haryati dan A. Munandar, "Application of zero waste concept on milkfish shredded meat processing," *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, vol. 2, no. 2, 2012.
- [6] S. Ratnawati, A. Rahmasari, dan M. W. Saputra, "Diversifikasi ikan bandeng UMKM, sosialisasi bahaya narkoba dan program mengajar SD/MI di Desa Banjar Kemuning Kecamatan Sedati, Sidoarjo," *Kreativitas Pada Pengabdian Masyarakat (Krepa)*, vol. 4, no. 6, pp. 1–10, 2025. doi: 10.8765/krepa.v4i6.10705.



OPEN ACCESS

© 2025



Creative Commons Attribution 4.0 Internasional License