

Inovasi Pembuatan Tepung Serbaguna Tulang Ikan Cakalang sebagai Pangan Fungsional di Desa Paret Bolaang Mongondow Timur

Innovation in Producing Skipjack Tuna Bone All-Purpose Flour as a Functional Food in Paret Village, East Bolaang Mongondow

Irma Yahya^{1*}, Bella Budiman¹, Mahlani Umasangaji¹, Wiranti Kandari¹, Hikma Hassu¹, Nurfadillah Kemhay¹, Pinkan Bahagia Mokoagow¹, Indriyani Saoda Mardia¹

¹Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.

Kata Kunci :

Desa Paret, Limbah Tulang Ikan, Kalsium, Pangan Fungsional

ABSTRAK

Pendahuluan : Limbah tulang ikan cakalang merupakan hasil samping industri perikanan yang jumlahnya melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, tulang ikan cakalang memiliki kandungan kalsium, fosfor, dan protein yang tinggi sehingga berpotensi dijadikan bahan pangan fungsional. Program ini bertujuan untuk mengolah limbah tulang ikan cakalang menjadi tepung serbaguna yang bernilai gizi tinggi, aman dikonsumsi, serta memiliki daya simpan yang baik. **Metode** : meliputi tahap pembersihan, perebusan, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan hingga diperoleh tepung dengan tekstur halus. Program ini dilaksanakan pada bulan Februari minggu ketiga pelaksanaan KKN di Desa Paret Kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. **Hasil** : menunjukkan bahwa tepung tulang ikan cakalang yang dihasilkan memiliki warna putih kekuningan, aroma khas ikan yang tidak menyengat, serta kandungan kalsium yang tinggi sehingga berpotensi sebagai fortifikan pada berbagai produk pangan seperti MP-ASI, biskuit, dan olahan makanan lainnya. **Kesimpulan** : Pemanfaatan limbah tulang ikan cakalang menjadi tepung serbaguna tidak hanya meningkatkan nilai tambah limbah perikanan, tetapi juga mendukung upaya perbaikan gizi masyarakat serta mengurangi pencemaran lingkungan.

Kata Kunci :

Calcium, Fish Bone Waste, Functional Food, Paret Village

ABSTRACT

Introduction: Skipjack tuna bone waste is an abundant fishery industry by-product that has not yet been optimally utilized. However, skipjack tuna bones possess high levels of calcium, phosphorus, and protein, making them a potential ingredient for functional foods. This program aimed to process skipjack tuna bone waste into a versatile, highly nutritious, safe-to-consume flour with a long shelf life. **Methods:** The process involved cleaning, boiling, drying, grinding, and sieving to obtain a fine-textured flour. The program was carried out during the third week of the Community Service Program (KKN) in Paret Village, Kotabunan District, East Bolaang Mongondow Regency. **Results:** The resulting skipjack tuna bone flour exhibited a yellowish-white color, a mild fish aroma, and high calcium content, indicating its potential as a fortificant for various food products such as complementary foods for infants (MP-ASI), biscuits, and other processed foods. **Conclusion:** Utilizing skipjack tuna bone waste to produce versatile flour not only increases the value of fishery waste but also supports efforts to improve public nutrition and reduce environmental pollution..

Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Bunda Delima
All rights reserved

Corresponding Author:

Irma Yahya

Email:irma150191@gmail

Article history

Received date :

Revised date :

Accepted date :

1. PENDAHULUAN

Konsumsi ikan di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemenuhan gizi (Nikawanti, 2021). Indonesia memiliki potensi sumber daya kelautan yang sangat besar dengan wilayah laut mencapai 5,8 juta km² dan garis pantai sepanjang 81.000 km. Potensi tersebut menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu sumber pangan utama bagi masyarakat. Salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Selain memiliki kandungan protein tinggi, ikan cakalang juga menghasilkan limbah perikanan berupa tulang ikan yang masih jarang dimanfaatkan secara optimal.

Limbah tulang ikan merupakan hasil samping industri perikanan yang jumlahnya melimpah dan sering kali hanya dibuang sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan (Simamora & Hidayat, 2024). Padahal, tulang ikan mengandung mineral penting seperti kalsium dan fosfor yang berperan penting dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang. Kalsium merupakan mineral utama yang dibutuhkan tubuh terutama bagi bayi dan balita untuk mendukung pertumbuhan tulang dan gigi serta mencegah risiko stunting (Kawihing et al., 2024). Tulang ikan terdiri dari elemen organik dan anorganik, di mana tulang ikan mengandung kalsium terbanyak di antara bagian tubuh ikan yang lain karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor, dan karbonat (Bustamin et al., 2024). MPASI merupakan Makanan Pengganti ASI yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan gizi bayi dan balita, terutama mineral dan kalsium yang terkandung di dalam tulang ikan yang berperan dalam pertumbuhan tulang dan gigi. MPASI yang diberikan sesuai syarat dan tepat waktu, bergizi lengkap, cukup dan seimbang, aman serta diberikan secara benar (Aprilia, Mawarni and Agustina, 2020). Tepung tulang ikan dapat digunakan sebagai bahan fortifikasi pada berbagai produk pangan seperti cookies, biskuit, MP-ASI, dan bakso ikan (Pangestika et al., 2021). Pengolahan tulang ikan menjadi tepung juga bertujuan untuk mempermudah konsumsi dan meningkatkan penyerapan kalsium oleh tubuh.

Masyarakat Desa Paret, Kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi hasil perikanan cukup besar. Namun, pemanfaatan limbah tulang ikan di wilayah tersebut masih sangat

terbatas. Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan demonstrasi pengolahan limbah tulang ikan menjadi produk pangan bernilai gizi tinggi. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah melalui kegiatan penyuluhan kepada kader kesehatan dan ibu ibu balita agar pengetahuan serta keterampilan dalam membuat MP-ASI dengan bahan lokal semakin meningkat (Reni Indriyani et al., 2022).

Kader diharapkan bisa membantu masyarakat memenuhi kebutuhan kesehatan secara mandiri, serta mampu mendukung pihak-pihak yang peduli terhadap kesehatan masyarakat, khususnya anak-anak(Vinsensia et al., 2024). khususnya anak-anak(Vinsensia et al., 2024).Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah tulang ikan cakalang menjadi tepung serbaguna serta mengolahnya menjadi produk MP-ASI berbahan lokal.

2. METODE PELAKSANAAN

Bagian ini berisi tentang strategi yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan dari pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan misalnya dengan menggunakan metode PAR (*Participatory Action Research*); ABCD (*Asset Based Community Development*); CBR (*Community-Based Research*); *Service learning*; *Community development*, serta metode lainnya. Selain itu juga mencantumkan pihak yang terlibat dengan bentuk keterlibatannya , tempat serta waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan. Penulisan pada bab ini menggunakan Arial 11point (tegak) dengan spasi 1,5.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Paret, Kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur pada Tanggal 02 Februari 2026 yang bertempat di Balai Pertemuan Umum Desa Paret, Sasaran kegiatan adalah masyarakat Desa Paret yang terdiri dari kader posyandu, ibu PKK, dan ibu kepala lingkungan. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Persiapan dan Koordinasi

Tim melakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan masyarakat terkait pelaksanaan kegiatan serta pembentukan kelompok peserta.

2. Observasi Lapangan dan Diskusi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi masyarakat serta potensi pemanfaatan limbah tulang ikan di Desa Paret.

3. Penyuluhan dan Edukasi

Penyuluhan dilakukan dengan memberikan materi mengenai manfaat tulang ikan,

kandungan gizi, serta potensi pemanfaatannya sebagai bahan pangan fungsional dengan menggunakan media poster

4. Demonstrasi Pembuatan Tepung Tulang Ikan

Proses pembuatan tepung tulang ikan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu perebusan tulang ikan pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit, pelunakan menggunakan presto selama 2 jam, pengeringan menggunakan oven, penghalusan dengan blender, serta pengayakan menggunakan ayakan ukuran 80 mesh. Metode pengolahan tepung tulang ikan telah banyak dijelaskan dalam berbagai penelitian terkait pemanfaatan limbah tulang ikan. Pada kegiatan pengabdian ini, proses pembuatan tepung tulang ikan menggunakan teknologi sederhana yang mudah diterapkan oleh masyarakat sasaran. Penggunaan metode sederhana tersebut bertujuan agar masyarakat, khususnya ibu-ibu, dapat mempraktikkan dan memproduksi tepung tulang ikan secara mandiri di rumah.

5. Demonstrasi Pengolahan MP-ASI

Tepung tulang ikan yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai bahan tambahan dalam pengolahan MP-ASI berupa bakso ikan.

6. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap partisipasi peserta dan sesi diskusi serta tanya jawab.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Paret, Kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur berjalan dengan baik dan mendapatkan respons yang sangat positif dari masyarakat. Kegiatan ini diikuti oleh kader posyandu, ibu PKK, serta ibu kepala lingkungan yang menjadi sasaran utama kegiatan. Selama pelaksanaan kegiatan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi mulai dari sesi penyuluhan hingga demonstrasi pembuatan tepung tulang ikan dan pengolahan MP-ASI.

Pada tahap awal kegiatan dilakukan sosialisasi mengenai manfaat tulang ikan sebagai bahan pangan fungsional yang memiliki kandungan kalsium dan fosfor tinggi. Pelaksanaan dan Demonstrasi pembuatan tepung tulang ikan yang kemudian dirangkaikan dengan demonstrasi pengolahan menu MP-ASI merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam bentuk sosialisasi, edukasi mengenai manfaat tulang ikan, tulang ikan mengandung, biomaterial keramik yang kaya akan karbonat, kalsium, fosfor dan hidroksiapatit (Husna et al., 2020).

Hidroksiapatit ini memiliki nilai penting dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan tulang, gigi, serta metabolisme tubuh. Penyampaian materi dilakukan menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab sehingga peserta lebih mudah memahami materi yang diberikan. Masyarakat diberikan edukasi mengenai pentingnya pemanfaatan limbah perikanan agar tidak hanya menjadi limbah yang mencemari lingkungan, tetapi juga dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan bernilai ekonomi dan bernilai gizi tinggi. Penyampaian materi dilakukan secara sederhana dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami masyarakat sehingga peserta dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan baik.



Gambar 1. Sosialisasi Kepada Masyarakat Manfaat Tulang Ikan

Selama kegiatan berlangsung, peserta terlihat aktif mengajukan pertanyaan terkait manfaat tepung tulang ikan, cara pengolahan yang benar, daya tahan produk, hingga cara pemanfaatannya dalam berbagai jenis makanan. Diskusi yang berlangsung menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat sebelumnya belum mengetahui bahwa tulang ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang kaya kalsium. Setelah diberikan edukasi, peserta mulai memahami bahwa limbah tulang ikan memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan menjadi produk pangan fungsional.

Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan tepung tulang ikan cakalang. Demonstrasi dilakukan secara langsung mulai dari proses pembersihan tulang ikan, perebusan, pelunakan menggunakan presto, pengeringan, penghalusan, hingga pengayakan menjadi tepung halus. Metode demonstrasi dipilih karena dinilai lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan masyarakat dibandingkan hanya melalui penyampaian teori. Peserta tidak hanya menyaksikan proses pembuatan, tetapi juga ikut terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Tepung Tulang Ikan Cakalang

Karena keterbatasan waktu pelaksanaan kegiatan, praktik pembuatan tepung tulang ikan hanya mendemonstrasikan tahap pembersihan dan proses penghalusan tepung sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Sementara itu, tahapan pengeringan tulang ikan tidak dilakukan secara langsung karena membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 3–4 jam proses presto dan 1 jam proses pengovenan, sehingga hanya ditampilkan melalui video demonstrasi pembuatan. Tim pengabdian telah menyiapkan contoh tulang ikan yang telah dikeringkan sebelumnya untuk digunakan dalam praktik proses penepungan bersama peserta. Pada proses perebusan dan pelunakan tulang ikan, peserta diberikan penjelasan mengenai pentingnya proses tersebut untuk mengurangi aroma amis, membersihkan sisa daging, serta melunakkan struktur tulang agar lebih mudah dihaluskan. Setelah proses pengeringan selesai, tulang ikan kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung dengan tekstur halus. Tepung yang dihasilkan memiliki warna putih kekuningan dengan aroma khas ikan yang tidak terlalu menyengat sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam berbagai jenis olahan makanan.

Setelah proses pembuatan tepung selesai, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan MP-ASI berupa bakso ikan dengan penambahan tepung tulang ikan sebagai sumber kalsium tambahan. Pada tahap ini peserta diajarkan cara mencampurkan tepung tulang ikan ke dalam adonan bakso ikan dengan komposisi yang disesuaikan agar rasa, tekstur dan kandungan gizinya tetap seimbang. Pada tahap ini peserta diajarkan cara mencampurkan tepung tulang ikan ke dalam adonan bakso ikan dengan komposisi 100 gram daging ikan, 10 gram tepung tulang ikan, tepung tapioka, bawang putih, garam, dan 1 butir telur, sehingga menghasilkan produk MP-ASI yang bernilai gizi tinggi dan mudah diterima balita.



Gambar 3. Demonstrasi Pembuatan Bakso Ikan Dengan Penambahan Bahan Baku Tepung Tulang Ikan Cakalang



Gambar 4. Poster Manfaat Tulang Ikan dan Cara Pembuatan Tepung Tulang Ikan

Adapun kendala yang dihadapi yaitu, proses pengolahan tepung tulang ikan mulai dari pembersihan tulang hingga menjadi tepung membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga beberapa prosedur tidak dapat dipraktikkan secara langsung.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi dan demonstrasi pemanfaatan limbah tulang ikan cakalang menjadi tepung serbaguna di Desa Paret, Kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur dapat terlaksana dengan baik dan mendapat respons positif dari masyarakat. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai manfaat limbah tulang ikan sebagai bahan pangan fungsional yang memiliki kandungan kalsium dan fosfor tinggi.

Melalui demonstrasi secara langsung, peserta dapat memahami tahapan pembuatan tepung tulang ikan mulai dari proses perebusan, pelunakan, pengeringan, hingga pengolahan menjadi produk MP-ASI berupa bakso ikan. Masyarakat juga memperoleh pengetahuan baru mengenai pentingnya pemanfaatan bahan pangan lokal untuk mendukung pemenuhan gizi keluarga, khususnya bagi bayi dan balita dalam upaya pencegahan stunting.

Pemanfaatan limbah tulang ikan menjadi tepung serbaguna tidak hanya memberikan manfaat dalam peningkatan nilai gizi pangan, tetapi juga mendukung pengurangan limbah perikanan serta membuka peluang pengembangan usaha pangan lokal berbasis hasil samping perikanan. Oleh karena itu, kegiatan serupa diharapkan dapat terus dilakukan secara berkelanjutan guna meningkatkan pemberdayaan dan kemandirian masyarakat dalam mengolah potensi lokal yang tersedia.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Y. T., Mawarni, E. S. and Agustina, S. (2020) 'Pengetahuan Ibu Tentang Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), pp. 865–872. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.427>
- Bustamin, M., Maulana, K., Wiyani, L., & Yani, S. (2024). Proses pembuatan gelatin dari limbah tulang ikan cakalang (*The process of making gelatin from the bone of cakalang fish waste*). *Journal of Materials Processing and Environment*, 2(1). Retrieved from <https://jurnal.teknologiindustriumi.ac.id/index.php/JMPEindex>
- Husna, A., Handayani, L., & Syahputra, F. (2020). Pemanfaatan tulang ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) sebagai sumber kalsium pada produk tepung tulang ikan. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.1912>
- Kawihing, A. S., Siregar, R. F., Putri Hidayatullah, Lidia Hanum, Arditra, V. V., Nurul Jannah Ul Haq, Permana, T. D., Dea Fitri Anggraini, Naufal Arif Adira, & Khosyi Rafi Pratama. (2024). Pemanfaatan Pangan Lokal Upaya Pencegahan Stunting Guna Memenuhi Kebutuhan Gizi Baduta Dengan Pemberian Makanan Tambahan. *ABDIMAS EKODIKSOSIORA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ekonomi, Pendidikan, Dan Sosial Humaniora* (e-ISSN: 2809-3917), 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.37859/abdimasekodiksosiora.v4i1.5939>
- Nikawanti, G., Aca, R. 2021. Ecoliteracy: Membangun Ketahanan Pangan Dari Kekayaan Maritim Indonesia. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, (2)2, 149-165
- Pangestika, Widya, Widyasari, P. F., & Kusuma, A. (2021). Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin Dan Tepung Tulang Ikan Tuna Untuk Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(1), 44reni-55.
- Reni Indriyani, Bertalina, B., & Putri, N. I. (2022). Pemberdayaan MP-ASI Lokal Untuk Meningkatkan Status Gizi Balita Didesa Cipadang Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 151–156. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v1i3.294>

- Simamora, G. R. R., & Hidayat, J. P. (2024). Pemanfaatan hasil samping tepung tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) menjadi produk added value berupa cookies. *Jambura Fish Processing Journal*, **6**(2), 109–118.
- Syam, S., Asmah, N., & Lestari, N. A. L. (2023). Efektivitas antibakteri ekstrak tulang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. *E-GiGi*, **11**(2), 306–312. <https://doi.org/10.35790/eg.v11i2.46942>
- Vinsensia, M. F., Kewa Niron, D. P., & Nenotek, C. R. (2024). Pemberian Makanan Tambahan dan Edukasi Gizi dalam Upaya Penanganan Stunting di Kelurahan Oesapa Selatan Kota Kupang. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **5**(1), 253–257. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.7376>