

## Pemanfaatan Daging dan Limbah Tulang Ikan sebagai Sumber Protein, Kalsium dan Fosfor (Bagi Warga Kelurahan Batukota, Kecamatan Lembeh Utara)

*Utilization of Meat and Fish Bone Waste as A Source of Protein, Calcium and Phosphorus  
(For Batukota Village Residence, Lembeh Utara District)*

Febrianika Ayu Kusumaningtyas<sup>1\*</sup>, Rizkan Halalan Djafar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah, Manado

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah, Manado

\*e-mail korespondensi [ayu.febri088@gmail.com](mailto:ayu.febri088@gmail.com)

---

### **Article History:**

Received: 12 Oktober 2022

Revised: 21 November 2022

Accepted: 26 Desember 2022

**Keywords:** Devotion, Flesh and Bone Fish, Training.

**Abstract:** *Community Service Activities have been carried out in Batukota Village, Lembeh Utara District, Bitung City, where most of the people living in this area work as fishermen. Fish is the most marine product obtained by fishermen and used as a buying and selling commodity, which is also for family consumption. The processing of fish meat in this area needs to be updated by conducting training on processing fish meat into meatballs and nuggets. Fish bones which are generally only disposed of as household waste are processed into crackers with the main calcium and phosphorus content which are very good for the body. The method adopted in this activity is direct learning and simulation which is directly practiced by residents. The result of the training activities is that residents are skilled and able to process fish meat and bones more efficiently and optimally.*

---

### **Abstrak**

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat telah dilaksanakan di Kelurahan Batukota, Kecamatan Lembeh Utara, Kota Bitung, di mana masyarakat yang tinggal di daerah ini Sebagian besar bermata pencarian sebagai nelayan. Ikan merupakan hasil laut terbanyak yang diperoleh nelayan dan dijadikan komoditas jual beli, yang juga untuk dikonsumsi keluarga. Pengolahan daging ikan di daerah ini perlu diperbarui dengan melakukan pelatihan pengolahan daging ikan menjadi bakso dan nugget. Tulang ikan yang umumnya hanya menjadi limbah rumah tangga yang dibuang diolah menjadi kerupuk dengan kandungan utama kalsium dan fosfor yang sangat baik bagi tubuh. Metode yang diadopsi dalam kegiatan ini yakni *direct learning* dan simulasi yang langsung dipraktikkan oleh warga. Hasil akhir dari kegiatan pelatihan adalah terampil dan mampunya warga mengolah daging dan tulang ikan dengan lebih efisien dan optimal.

**Kata Kunci:** Pengabdian, Daging dan Tulang Ikan, Pelatihan.

## **PENDAHULUAN**

Ikan merupakan spesies yang keseluruhan siklus hidupnya terjadi dalam lingkungan perairan, baik tawar maupun asin. *Support* lingkungan sekitar tempat hidup ikan menjadi faktor utama naik turunnya populasi ikan dalam suatu lingkungan perairan. Penurunan populasi ikan dapat terjadi akibat beberapa hal di antaranya kematian alami, adanya rantai makanan ekosistem laut, dan aktivitas penangkapan ikan oleh nelayan (Tanjaya, 2015). Ikan hasil tangkapan nelayan menjadi komoditi jual beli dan umumnya diolah menjadi lauk.

Daging ikan mengandung nutrisi yang sangat baik bagi tubuh, di antaranya protein, lemak, senyawa yang mengandung nitrogen (asam amino bebas), vitamin A, B, C, D, E, urea (pada jenis ikan tertentu), di mana glikogen dan air yang menempati urutan pertama kandungan terbesar (Suseno, 2006; Naiu, 2018). Serat protein ikan yang pendek menyebabkannya lebih mudah diserap tubuh dibanding protein daging sapi atau ayam. Selain itu ikan mengandung omega-3 sebagai nutrisi pendukung kinerja otak dan jaringan tubuh (Prameswari, 2018). Tidak seperti daging, tulang ikan kebanyakan tidak diolah atau hanya dibuang sebagai limbah, padahal tulang ikan mengandung kalsium dan fosfor dalam jumlah besar (Bakhtiar, 2019). Kalsium dan fosfor merupakan zat yang sangat dibutuhkan dalam masa pertumbuhan bagi anak dan remaja, serta bagi orang dewasa bermanfaat dalam menunjang kerja otot, kesehatan sel darah merah, menjaga stabilnya asam-basa cairan tubuh dan sistem saraf (Daeng 2019; Karlinda, 2018).

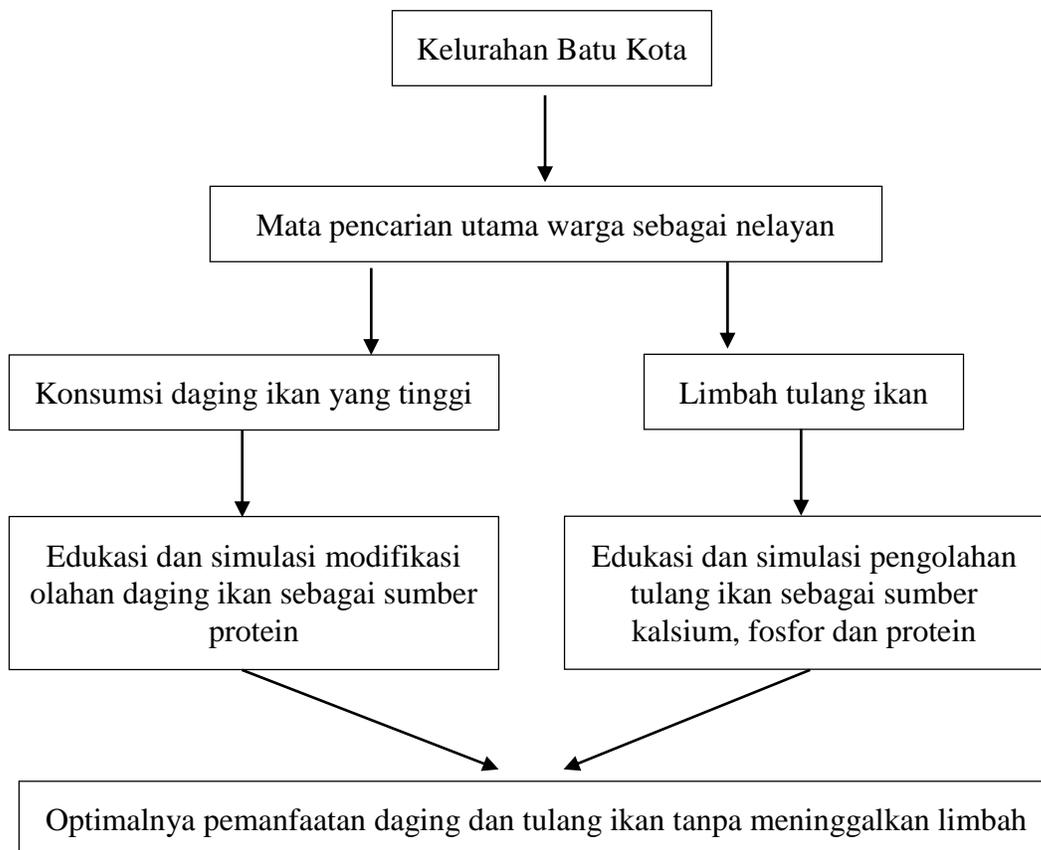
Kelurahan Pintukota Kecil, merupakan salah satu kelurahan di Pulau Lembeh khususnya kecamatan Lembeh Utara (Buol, 2013). Kelurahan ini baru beralih nama menjadi Batu Kota, berada pada jarak sejauh 44,7Km dari Kota Manado jika dipantau melalui aplikasi *Google Maps*. Batu Kota merupakan sebuah desa dengan luas lebih kurang 6 hektar, di dalamnya bermukim sekitar 206 kepala keluarga (KK) dan sebagian besar penduduknya adalah suku Sanger yang bermata pencarian utama sebagai nelayan. Berdasarkan observasi secara pribadi, kami memperoleh informasi yakni warga di daerah ini mengkonsumsi berbagai jenis ikan di antaranya tongkol, tuna, tenggiri, kembung dan sarden. Konsumsi ikan dalam jumlah besar menyebabkan limbah tulang ikan dari rumah tangga maupun industri rumahan yang dihasilkan cukup banyak.

Edukasi terkait pemanfaatan tulang ikan perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya ikan dengan bijak hingga tidak meninggalkan limbah. Tulang ikan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai jenis makanan olahan dengan mereformasi tulang menjadi tepung. Proses ini dapat dilakukan melalui proses presto untuk melunakkan tulang atau dengan perebusan lama yang disertai pemanasan untuk menyusutkan kadar air. Akhir dari proses tersebut adalah penghancuran tulang menjadi serbuk tulang atau yang sering disebut sebagai tepung tulang ikan (Akhmadi 2019; Trilaksani 2006).

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung melalui 2 metode, yakni edukasi dan simulasi. Edukasi dimaksudkan untuk menyampaikan pada warga kandungan nutrisi dari daging dan tulang ikan serta melakukan diskusi bebas terkait fakta dan mitos terkait konsumsi ikan. Simulasi dilakukan saat pelatihan pembuatan bakso dan nugget menggunakan daging ikan, serta pembuatan kerupuk menggunakan tepung tulang ikan.

Aksi yang telah dilakukan dalam rangka kegiatan edukasi dan simulasi pengolahan daging dan tulang ikan telah terrealisasi pada hari Rabu, 23 Maret 2022, berlokasi di *resting area* Kelurahan Batu Kota. Audiens pada pelaksanaan edukasi dan simulasi yakni mahasiswa peserta KKN Universitas Muhammadiyah Manado, Ibu Lurah Batu Kota serta beberapa perwakilan dari warga yang kesehariannya adalah Ibu Rumah Tangga. Kegiatan diawali dengan pemaparan terkait cara mengolah daging ikan menjadi bakso dan nugget serta tulang ikan yang diolah menjadi kerupuk. Kerangka keseluruhan kegiatan disajikan secara sederhana pada gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Pemecahan Masalah Pemanfaatan Daging dan Limbah Tulang Ikan sebagai Sumber Protein, Kalsium dan Fosfor (Bagi Warga Kelurahan Batukota, Kecamatan Lembeh Utara)

Pembuatan produk bakso dan nugget daging ikan mengacu pada Rahmawati (2012) yang selesai lebih awal dikarenakan tidak membutuhkan proses yang lama seperti pada tulang ikan. Produk yang dihasilkan dipresentasikan dan dinikmati bersama oleh peserta kegiatan. Sementara pengolahan tulang ikan menjadi tepung tulang ikan membutuhkan waktu lebih lama, namun hasilnya dalam bentuk kerupuk tulang ikan telah diuji coba dari aspek rasa, tekstur dan aroma oleh warga dalam Musyawarah bersama beberapa hari setelah kegiatan simulasi dan edukasi berakhir.

## **HASIL**

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul Pemanfaatan Daging dan Limbah Tulang Ikan sebagai Sumber Protein, Kalsium dan Fosfor telah terlaksana di Kelurahan Batu Kota, Kecamatan Lembeh Utara, Kota Bitung pada hari Jumat, tanggal 25 Maret 2022. Kegiatan dihadiri perwakilan warga yang sebagian besar adalah ibu rumah tangga dan beberapa remaja putri dimulai dari pukul 09.00 hingga berakhir pukul 16.30 WITA. Kegiatan dihadiri langsung oleh ketua organisasi Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) setempat.

Diskusi terbuka berlangsung selama kegiatan yang kebanyakan pertanyaan dari ibu-ibu peserta adalah terkait manfaat dan aktivitas biologis dari nutrisi yang terkandung dalam daging dan tulang ikan. Diskusi 2 arah dan tanya jawab merupakan salah 1 metode pengajaran dan cara penyampaian materi atau kajian secara langsung, di mana interaksi antara narasumber dan peserta akan lebih terbangun dengan *direct answer* yang disajikan. Hampir tidak terdapat kendala dalam pelaksanaan kegiatan pembuatan produk berbahan dasar daging dan tulang ikan, hal ini kemungkinan besar dikarenakan peserta merupakan warga yang kesehariannya tidak asing dengan ikan dan pengolahannya. Pengolahan daging dan tulang ikan diawali dengan pembersihan dan pemisahan tulang dari daging ikan, dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



**Gambar 2.**



**Gambar 3.**

**Gambar 1 – 3.** Proses pembersihan ikan dan pemisahan tulang ikan dari dagingnya

Pengolahan daging ikan menjadi bakso dan nugget dilakukan sesuai resep yang mengacu pada Rahmawati (2012). Hasil olahan kemudian dibagi menjadi 2 bagian, di mana 1 bagian untuk langsung dimasak untuk disajikan dan dilakukan pengujian dari segi rasa, tekstur dan aroma sediaan. Satu bagian yang lain disimpan dalam lemari pembeku untuk melihat ketahanan produk

dan ada tidaknya perubahan organoleptiknya. Hasil olahan daging ikan disajikan pada gambar 4 dan 5.



**Gambar 4.**

**Gambar 4.** Produk hasil olahan daging ikan menjadi bakso



**Gambar 5.**

**Gambar 5.** Produk hasil olahan daging ikan menjadi nugget

## DISKUSI

Secara garis besar organoleptis produk olahan daging ikan memiliki aroma khas ikan yang minim dan tidak mengganggu selera untuk mengkonsumsi bakso ataupun nugget ikan. Bakso ikan berwarna putih keabuan dengan aroma khas ikan, bertekstur lembut dengan serat halus dari daging ikan. Bakso ikan tidak terlalu kenyal disebabkan oleh perbandingan penambahan tepung tapioka yang kurang. Pada proses pembuatan bakso ikan, memang tidak banyak penambahan tepung tapioka dengan asumsi bahwa jika kuantitas daging ikan lebih banyak, maka rasa khas dan tekstur ikan lebih terasa pada hasil akhir produk. Sesuai dengan yang diharapkan peserta kegiatan, daging dan rasa ikan lebih terasa pada bakso, hanya saja tekstur yang kurang kenyal juga menjadi pertimbangan pada hasil akhir. Oleh karena hal tersebut, maka peserta kegiatan sepakat untuk mengolah kembali daging ikan menjadi bakso dengan perbandingan daging ikan dengan tepung tapioka yang ditingkatkan sedikit lebih banyak.

Nugget ikan yang dihasilkan memiliki rasa khas ikan dengan tekstur lembut di bagian dalamnya dan renyah di bagian luar akibat dilapisi dengan tepung roti. Aroma khas ikan hampir tidak muncul sama sekali pada produk olahan ini yang mungkin dikarenakan oleh *coating* nugget dengan tepung panir dan tepung roti hingga dapat menutup aroma khas ikan hampir sempurna. Berbeda dengan kerupuk tulang ikan yang keseluruhan bagiannya renyah dan ringan saat dikonsumsi. Kerupuk tulang ikan berwarna coklat muda keabuan tanpa ada aroma ikan sama sekali, hal ini disebabkan oleh perbedaan tekstur tulang dengan daging ikan dan proses perebusan bertahap yang dilakukan terhadap bahan baku. Selain itu, proses lain yang juga dialami oleh tulang ikan adalah pengeringan dalam oven pada suhu lebih kurang 125°C selama 120 menit. Proses pengeringan ini bertujuan untuk menyusutkan kadar air agar tulang mudah untuk dihancurkan sebelum diproses menjadi kerupuk.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema Pemanfaatan Daging dan Limbah Tulang Ikan sebagai Sumber Protein, Kalsium dan Fosfor melalui pelatihan pengolahan daging ikan menjadi bakso dan nugget serta mengolah tulang ikan menjadi kerupuk telah berhasil dilaksanakan dengan baik tanpa halangan yang berarti. Warga Batukota sebagai peserta kegiatan kini memiliki keterampilan dan kemampuan mengolah daging dan tulang ikan lebih efisien dan optimal tanpa mengurangi nilai gizi dari kandungan pada daging dan tulang ikan.

## **PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Ucapan terimakasih kami sampaikan pada rektor dan dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Manado atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terimakasih pada ketua BPPM atas persetujuan usulan kegiatan yang kami ajukan hingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Terimakasih juga kami sampaikan pada Lurah Batukota Bapak Jefferson Makisurat, S.Th, ketua PKK, tokoh agama, tokoh masyarakat serta warga yang telah bersedia menerima dan mendukung program kerja pengabdian kami dengan terbuka dan penuh kasih. Terimakasih kami sampaikan pada mahasiswa peserta KKN Universitas Muhammadiyah Angkatan Tahun 2019 atas kontribusinya yang begitu besar dalam pelaksanaan edukasi dan simulasi kegiatan pengabdian masyarakat.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Bakhtiar, Rohaya, S., dan Ayunda, H. M., 2019. Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor pada Pembuatan Donat Panggang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, Vol. 11, No. 01.
- Buol, R. A. 2013. Wisata Bahari Murah di Pintukota Kecil. *Kompas.com* diakses pada Sabtu, 19 Maret 2022, pukul 23.48 melalui <https://bogor.kompas.com/read/2013/01/05/13464949/wisata.bahari.murah.di.pintu.kota.keci>
- Daeng, R. A. 2019. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor untuk Meningkatkan Nilai Gizi Biskuit. *Jurnal Biosaintek*, Vol.1, No.1, 22-30.
- Karlinda. 2018. Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Crackers Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Makassar.

- Naiu, A. S., Koniyo, Y., Nursinar, S., dan Kasim, F. 2018. *Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit CV. Athra Samudra, Jln. Khalid Hasir, Desa Huntu Barat, Bone Bolango – Gorontalo. ISBN 978-602-51173-4-3
- Prameswari, G. N. 2018. Promosi Gizi terhadap Sikap Gemar Makan Ikan pada Anak Usia Sekolah. *Journal of Health Education (1)*. Dapat diakses secara daring melalui <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jhealthedu>
- Rahmawati, F. 2012. *Materi Kegiatan – Pemberdayaan Sosial untuk kegiatan Pendidikan Alternatif dalam Pengolahan Potensi Lokal - Aneka Ragam Pengolahan Ikan*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Suseno, S. H., Suman, A., dan Al Fanany, F. 2006. Kandungan Zat Gizi dan Potensi Antibakteri Ikan Laut Dalam di Selatan Jawa. *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Sciences) VIII (1): 57-67*.
- Tanjaya, E. 2015. Potensi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) di Perairan Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Amanisal, Vol. 4, No. 1. ISSN.2085-5109, 32-37*.