



Pengolahan Limbah Hasil Samping dari UMKM Bandeng Cabut Duri (BADURI) di Kota Tarakan menjadi Produk Tepung dan Minyak Ikan

*The Processing of Waste by-Product from UMKM of Boneless Milkfish (BADURI) Into Fish Flour and Oil Products in Tarakan City*

Novi Luthfiyana<sup>1\*</sup>, Stephanie Bija<sup>1</sup>, Ferica Christianawati Putri<sup>2</sup>, Ricky Febrinaldy Simanjuntak<sup>3</sup>, Diana Maulianawati<sup>3</sup>, Nuraini<sup>1</sup>, Elizabet<sup>1</sup>, Anhar Rozi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan

<sup>2</sup> Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Borneo Tarakan

<sup>3</sup> Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan

<sup>4</sup> Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

\* Korespondensi penulis: [luthfiyananovi@borneo.ac.id](mailto:luthfiyananovi@borneo.ac.id)

## INFO ARTIKEL

Diajukan: 26 Januari 2023

Revisi: 22 Februari 2023

Diterima: 14 Maret 2023

Diterbitkan: 3 April 2023

### Kata Kunci:

jeroan, limbah, minyak\_ikan, tulang, tepung

### Keywords:

bone, flour, fish\_oil, innards, waste

## ABSTRAK

Semakin berkembangnya UMKM produk olahan berbasis ikan bandeng membuat limbah hasil samping yang dihasilkan juga semakin melimpah. Tujuan dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah melakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan produk tepung dan minyak ikan dari limbah hasil samping BADURI sehingga mampu menerapkan IPTEK, meningkatkan ekonomi mitra dan mengatasi masalah pencemaran lingkungan. Metode kegiatan PKM ini terdiri dari tiga tahap meliputi penyuluhan/sosialisasi, pelatihan dan pendampingan, serta evaluasi dan monitoring. Hasil kegiatan PKM ini mitra mampu menerapkan IPTEK terkait pemanfaatan limbah hasil samping bandeng cabut duri (BADURI). Adanya sosialisasi dan pelatihan mampu meningkatkan keterampilan peserta dalam membuat produk tepung ikan dari tulang dan minyak ikan dari jeroan BADURI, sehingga dapat membuka peluang usaha dan meningkatkan kesejahteraan keluarga. Pengolahan limbah hasil samping juga mampu mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

## ABSTRACT

The development of MSMEs for milkfish-based processed products makes the by-product waste also produced more abundant. The purpose of this Community Partnership Program (PKM) activity is to conduct socialization and training on the manufacture of flour and fish oil products from waste by-products of the BADURI so that they can apply science and technology, improve the partner's economy and overcome environmental pollution problems. This PKM activity method consists of three stages: counseling/socialization, training and mentoring, and evaluation and monitoring. As a result of this PKM activity, partners can apply science and technology related to the utilization of by-products of milkfish pull-out (BADURI) waste. The existence of socialization and training was able to improve participants' skills in making fish meal products from bones and fish oil from BADURI offal, to open up business opportunities and improve family welfare. Treatment of by-product waste is also able to overcome the problem of environmental pollution.

## PENDAHULUAN

Kota Tarakan memiliki potensi sumberdaya perikanan yang melimpah serta menitik beratkan kebijakan pembangunan daerah di sektor perikanan melalui Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah

(UMKM). Pelaku UMKM banyak berfokus pada bidang pangan khususnya produk hasil perikanan. Salah satu produk perikanan unggulan di Kota Tarakan adalah ikan Bandeng. Berdasarkan BKIPM Tarakan (2020), produksi ikan bandeng dari nelayan tambak mampu menghasilkan 1.000 ton per bulan pada tahun 2020. Permintaan ekspor ikan bandeng ini terus mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019 meskipun dalam kondisi pandemik Covid 19 sampai saat ini.

Seiring meningkatnya produksi ikan bandeng, maka UMKM produk olahan berbasis ikan bandeng juga semakin banyak, sehingga limbah (hasil samping produksi) yang dihasilkan juga semakin melimpah. Koli *et al* (2012) menyatakan sebesar  $\frac{3}{4}$  dari berat total ikan merupakan limbah. Limbah hasil perikanan diperkirakan memiliki proporsi sekitar 30-40% dari total berat ikan yang terdiri dari bagian kepala (12,0%), tulang (11,7%), sirip (3,4%), kulit (4,0%), duri (2,0%), dan isi perut/jeroan (4,8%). Atma (2016), melaporkan limbah ikan berupa darah, lendir, tulang, kulit, sirip, kepala, sisik, dan jeroan. Limbah tersebut dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan bau tidak sedap serta mengganggu kesehatan.

Melihat besarnya persentase limbah yang dihasilkan serta berbagai masalah yang muncul akibat menumpuknya hasil samping dari pengolahan produk ikan bandeng yang tidak tertangani dengan baik, maka penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna perlu dilakukan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah hasil samping BADURI adalah dengan cara mengolah tulang bandeng menjadi tepung dan jeroan ikan bandeng menjadi minyak ikan.

Tulang ikan memiliki persentase kandungan kalsium paling banyak dibandingkan bagian tubuh ikan lainnya karena unsur utama tulang ikan yaitu kalsium, fosfor, dan karbonat (Bakhtiar *et al.*, 2019). Sebanyak 2,9 gram tepung tulang ikan Bandeng terdapat kandungan 5,24% kalsium dan 2,36% fosfor. (Baristand, 2015). Tepung tulang ikan dapat ditambahkan pada produk ekstrusi, olahan berbagai roti, biskuit, dan kue kering.

Jeroan ikan bandeng merupakan limbah hasil samping yang berpotensi sebagai bahan baku minyak ikan karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Nurhayati *et al* (2013) melaporkan jeroan ikan memiliki bobot 10-15% dan kandungan protein sebesar 15,48%-16,72%. Isnani (2013), menjelaskan bahwa minyak ikan adalah minyak esensial yang mengandung nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tubuh manusia karena mengandung sekitar 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tak jenuh. Minyak ikan merupakan asam lemak tak jenuh yang diantaranya dikenal dengan omega-3 (asam eikosapentaenoat atau EPA dan asam dokosaheksaetanoat atau DHA) dan omega-6 (asam linoleat dan asam arakhidonat atau ARA).

Mitra dalam Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini merupakan pelaku UMKM yang bergerak dalam bidang jasa pembersihan, penyiangan dan cabut duri ikan bandeng. Proses pencabut duri ikan bandeng serta limbah hasil samping produksi yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Proses Produksi BADURI dan Limbah Hasil Samping

Usaha produksi BADURI memiliki prospek sangat cerah dan dapat terus dikembangkan apabila didukung dengan proses produksi, manajemen usaha dan pemasaran yang baik. Hal ini didukung dengan beberapa aspek antara lain: (a) Potensi bahan baku ikan bandeng segar yang

melimpah di Tarakan; (b) Bandeng sudah dikenal dan disukai oleh masyarakat di semua kalangan karena rasanya yang lezat, bergizi dan harganya tidak mahal; (c) Teknologi dan peralatan pengolahan bandeng BADURI relatif sederhana; (d) Proporsi limbah yang cukup besar dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan perekonomian, apabila mitra mampu mengolah dan memasarkan produk hasil samping dari BADURI, sehingga tidak ada limbah yang terbuang dan menjadi masalah lingkungan. Tujuan dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah melakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan produk tepung dan minyak ikan dari limbah hasil samping UMKM BADURI sehingga mampu menerapkan IPTEK, meningkatkan ekonomi mitra dan mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

## **METODE PENGABDIAN**

### **Waktu dan Tempat Pengabdian**

Kegiatan pengabdian pada skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan pada tanggal 02-03 Agustus 2022 dan bertempat di Lingkas Ujung RT 17/RW 04, Gang Tudai, Tarakan Timur, Kota Tarakan, Kalimantan Utara.

### **Metode dan Rancangan Pengabdian**

Metode dan rancangan pengabdian pada skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dibuat berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra yaitu terkait aspek ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), ekonomi, dan lingkungan. Metode dan rancangan pengabdian dijelaskan secara rinci dalam tiga tahapan sebagai berikut:

#### **a. Penyuluhan/Sosialisasi**

Kegiatan ini dilaksanakan untuk memberikan informasi kepada mitra mengenai sasaran serta tujuan PKM yang akan disampaikan. Penyuluhan dan sosialisasi yang akan dilakukan melalui presentasi cara pengolahan limbah hasil samping BADURI menjadi diversifikasi produk tepung dan minyak ikan yang bernilai jual sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi. Luthfiyana et. al, (2021), menyatakan diversifikasi produk dapat mengembangkan inovasi, meningkatkan nilai ekonomi, dan pengurangi potensi penumpukan limbah. Selain itu, mitra juga diajarkan cara menjual produk yang dihasilkan dan strategi pemasaran yang harus dilakukan.

#### **b. Pelatihan dan Pendampingan**

Terdapat 2 program pelatihan dan pendampingan yang akan diberikan kepada mitra yaitu pengolahan limbah hasil samping produk BADURI. Adapun cara pembuatan produk menjadi tepung dan minyak ikan adalah sebagai berikut :

##### **▪ Pembuatan Tepung Ikan**

Tepung ikan ini dibuat dari bahan baku tulang ikan bandeng berdasarkan Imra *et al.* (2019) dengan modifikasi. Limbah tulang yang telah dikumpulkan kemudian dicuci bersih dan dilakukan perebusan selama 30 menit untuk menghilangkan lemak dan sisa daging yang menempel. Proses selanjutnya adalah pengukusan 250 g tulang ikan bandeng selama 2 jam, kemudian dilakukan pencucian kembali dan penirisan Sampel tulang bandeng kemudian dikeringkan pada suhu 65 °C selama 48 jam. Tulang yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan grinder dan diayak. Rendemen yang dihasilkan kemudian ditimbang.

##### **▪ Pembuatan Minyak Ikan**

Minyak ikan dibuat dari jeroan atau isi perut ikan bandeng dengan metode *dry rendering* berdasarkan Kamini *et al.*, (2016) dengan modifikasi. Jeroan ikan bandeng dihaluskan menggunakan blender, selanjutnya ditimbang dan dimasukkan dalam wadah saringan dan dipanaskan dalam oven di rak bagian atas pada suhu 50°C selama 2 jam.

### c. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan mengisi kuesioner dan membentuk *Small Grup Discussion* untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi selama pelatihan dan pasca pelatihan. Monitoring dilakukan untuk mengetahui pemahaman dan keterampilan mitra setelah adanya pelatihan. Pada tahap ini juga dijadikan sebagai parameter bahwa kegiatan pelatihan telah berlangsung dengan baik dan sukses yang dibuktikan dengan peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah hasil alam khususnya hasil perikanan yaitu rumput laut dan garam menjadi produk bermanfaat dan bernilai jual tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Kemitraan kepada Masyarakat (PKM) bertema pengolahan limbah hasil samping dari UMKM Bandeng Cabut Duri (BADURI) di Kota Tarakan menjadi Produk Tepung dan Minyak Ikan telah selesai dilaksanakan. Kegiatan ini diikuti oleh 20 orang yang terdiri ibu rumah tangga yang bekerja sebagai pencabut duri ikan bandeng dosen serta mahasiswa. Kegiatan pertama dibuka dengan penyuluhan dan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan serta evaluasi dan monitoring. Kegiatan ini diuraikan secara lengkap dalam tiga sub pembahasan .

### a. Penyuluhan /Sosialisasi

Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi dibuka dengan penyampaian materi dari ketua pelaksana Novi Luthfiyana, S.Pi., M.Si sekaligus dosen Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan (FPIK UBT). Sosialisasi ini terkait potensi dan pemanfaatan limbah hasil samping ikan bandeng menjadi produk tepung dan minyak ikan yang diolah dari limbah tulang dan jeroan ikan bandeng.

Tulang ikan bandeng diketahui memiliki kandungan kalsium, fosfor dan karbonat yang tinggi sehingga baik untuk tubuh. Charir *et al* (2016), melaporkan bahwa tulang ikan berpotensi sebagai alternative dalam mencegah penyakit akibat kekurangan kalsium seperti osteoporosis yang ditandai dengan hilangnya kepadatan tulang. Ferazuma *et al* (2011), menyatakan kalsium dibutuhkan dalam jumlah yang besar apabila dibandingkan dengan mineral lainnya, sehingga kebutuhannya harus terpenuhi di masyarakat.

Jeroan ikan merupakan limbah hasil samping yang banyak dimanfaatkan selain daging dan kulitnya. Jeroan ikan terdiri dari (40% usus, 15% jeroan, 5% insang dan 35% tulang). Jeroan ikan yang diolah menjadi minyak ikan bermanfaat bagi kesehatan manusia. Suseno *et al* (2018), melaporkan minyak ikan adalah sumber omega-3, khususnya EPA (Eicosapentaenoic acid) dan DHA (Docosahexaenoic acid) yang berperan penting bagi kesehatan manusia. Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan pada Program Kemitraan kepada Masyarakat (PKM) disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi dan Penyuluhan Pembuatan Produk Tepung dan Minyak Ikan

Sosialisasi dilanjutkan dengan materi strategi marketing/pemasaran produk dan cara proses pemasaran dan cara membuat kas keungan melalui aplikasi laporan keungan. Materi ini

disampaikan oleh Ferica Christianawati Putri, S.E., M. Acc. Sekaligus dosen program studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi Universitas Borneo Tarakan.

### b. Pelatihan dan Pendampingan

Tahap pelatihan dan pendampingan diawali dengan pembagian kelompok kerja yang dibagi dalam dua grup. Masing-masing grup didampingi oleh dosen dan juga mahasiswa. Grup pertama adalah pembuatan tepung tulang ikan. Proses pelatihan ini didampingi oleh dosen program studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Ricky Febrinaldy Simanjuntak, S.Pd., M.Si. Grup kedua adalah pembuatan minyak ikan yang didampingi oleh dosen program studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UBT Stephanie Bija, S.Pd., M.Si. Proses kegiatan pelatihan dan pendampingan disajikan pada gambar 3.



**Gambar 3.** Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Tepung dan Minyak Ikan

Kegiatan pelatihan serta pendampingan ini kemudian diakhiri dengan pembagian produk tepung dan minyak ikan. Cara pembuatan juga dibagikan sehingga mitra dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dari pelatihan dan dapat membuat usaha kreatif guna meningkatkan kesejahteraan hidupnya. Penutupan kegiatan diakhiri dengan sesi foto bersama peserta yang disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Foto Bersama Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Program Kemitraan masyarakat

### c. Evaluasi dan Monitoring

Tahap terakhir dalam kegiatan ini adalah evaluasi dan monitoring setelah adanya sosialisasi, pelatihan dan pendampingan yang diberikan. Adanya monitoring diharapkan akan memperoleh umpan balik terhadap kebutuhan PKM yang sedang berjalan. Selain itu tujuan lainnya adalah untuk mengetahui kesenjangan antara perencanaan dan target. Dengan adanya evaluasi dan monitoring penyelenggaraan PKM dapat dijadikan tolak ukur kualitas dan efektifitas kegiatan. Kegiatan evaluasi dan monitoring dilaksanakan dengan pengisian lembar kuesioner dan membentuk forum diskusi secara langsung yang disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Evaluasi dan Monitoring PKM

Berdasarkan hasil evaluasi dan monitoring diketahui bahwa sebanyak 95% peserta mampu mengaplikasikan dan membuat kembali produk tepung dan minyak ikan yang berasal dari limbah hasil samping BADURI, namun hanya 80% yang mampu memasarkan produk melalui media online dikarenakan tidak semua peserta menggunakan *smart phone* dan mampu membeli kuota internet. Berdasarkan alasan tersebut, beberapa peserta mengolah produk limbah hasil samping BADURI dan mengkonsumsinya sendiri. Oleh sebab itu, untuk menindaklanjuti keberlanjutan kegiatan PKM, perlu dilakukan pendampingan terkait strategi marketing dan pemasaran produk.

### SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan berdasarkan kegiatan pengabdian dalam skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah peserta/mitra mampu meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi terkait pemanfaatan limbah hasil samping bandeng cabut duri (BADURI). Adanya sosialisasi dan pelatihan mampu meningkatkan keterampilan peserta dalam membuat produk tepung ikan dari tulang dan minyak ikan dari jeroan BADURI, sehingga dapat membuka peluang usaha dan meningkatkan kesejahteraan keluarga. Pengolahan limbah hasil samping juga mampu mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

Saran yang dapat diberikan dalam kegiatan PKM ini adalah sebaiknya pendampingan dalam pemasaran produk terus dilakukan, sehingga mitra secara mandiri dapat mahir memasarkan produk yang dihasilkan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada Kemendikbud Ristek Tahun 2022 atas pendanaan skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Kegiatan ini tertuang dalam kontrak Nomor 004/UN51.9/SP2H-PKM/2022 Tanggal 06 Juli Tahun Anggaran 2022.

**DAFTAR RUJUKAN**

- BKIPM Tarakan. (2020). TROBOS Aqua EDISI 107 I Tahun IX I 15 April - 14 Mei 2021 Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Charir, N.A., Suhendar, A., & Nafiisah, Z. (2016). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Lele Menjadi Fish Bone Clarias Suplement Sebagai Alternatif Pencegahan Osteoporosis. *Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Kalibrasi, Instrumentasi, dan Metrologi Ke 42*. Universitas Brawijaya. 423-436
- Ferazuma, H., Marliyati, S., & Amalia, L. (2011). Substitusi Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* sp) untuk Meningkatkan Kandungan Kalsium Crackers. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 6(1): 18-27
- Imra, Akhmadi, M.F., Abdiani, I.M., Irawati, H. (2019). Karakteristik Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dari Limbah Industri BADURI Kota Tarakan. *Jurnal Techno-Fish*, 3 (2): 60-69.
- Isnani, A. N. (2013). Ekstraksi dan karakterisasi minyak ikan patin yang diberi pakan pellet dicampur probiotik [Skripsi]. Jember: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember.
- Kamini, Suptijah P, Santoso J, & Suseno S.H. 2016. Ekstraksi *Dry Rendering* Dan Karakterisasi Minyak Ikan dari Lemak Jeroan Hasil Samping Pengolahan Salai Patin Siam (*Pangasius hypothalmus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 19(3): 196-205.
- Koli, J.M, Basua S, Nayaka B.B, Patageb S.B, Pagarkarb, A.U, & Gudipatia V. (2012). Fuctional Characteristics of Gelatin Extracted from Skin and Bone Of Tigertoohed Croaker (*Otolithes ruber*) and Pink Perch (*Nemipterus japonicas*). *Food Bioproducts Processing*.90 (3): 555-562.
- Luthfiyana, N., Bija, S, Irawati, H., Ramadani, A., Rozi, A. (2021). Pelatihan diversifikasi produk Kepiting Keraca Berbasis Zero Waste Di UKM Desakitara. *Jurnal Marine Kreatif*, 5(2), 49- 57.
- Nurhayati, T., Desniar, & Suhandana, M. (2013). Pembuatan pepton secara enzimatik menggunakan bahan baku jeroan ikan tongkol. *JPHPI*, 16(1).
- Suseno, S.H, Jacobeb, A.M, Yocinta H.P, Kamini. 2018. Kualitas Minyak Ikan (Softgel) Di Wilayah Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(3): 556-564.
- Yoni Atma. 2016. Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Sumber Alternatif Produksi Gelatin Dan Peptida Bioaktif: Review. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta , 8 November 2016