Indonesian Journal of Community Empowerment and Service
https://ejournal.unib.ac.id/index.php/icomes/index
ISSN 2809-9958 (Print)
ISSN 2809-9869 (Online)
Volume 4, Issue 1, Juni 2024

PEMANFAATAN LIMBAH TULANG IKAN TONGKOL SEBAGAI BAHAN YANG DIOLAH MENJADI KERUPUK BERKALSIUM (Kerupuk Tukantong)

Yolanda Saragih[1*], Samuel Cristian Alfredo B [1], Aulira Suryatidiningrum[1], Ellin Ernita Mahdalya[1], Monaesa sagala[1], Irkhos[1]

Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu, Indonesia

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:
Draft diterima: 20 Desember 2023
Revisi diterima: 21 Juni 2024
Diterima: 21 Juni 2024
Tersedia Online: 24 Juni 2024

Corresponding author:
yolandasaragih8@gmail.com

Citation:
Saragih, Y. dkk. 2024. *Pemanfaatan Limbah tulang Ikan Tongkol Sebagai Bahan yang Diolah Menjadi Kerupuk Berkalsium (Kerupuk Tukantong). ICOMES: Indonesian Journal of Community Empowerment and Service,* 4(1), pp: 14-20

ABSTRAK

Kewirausahaan kerupuk tulang ikan tongkol memiliki nilai potensial untuk dimanfaatkan dalam produk makanan. Tulang ikan merupakan salah satu bentuk limbah dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak diantara bagian tubuh ikan lainnya, tetapi limbah tulang ikan selalu banyak dan terbuang dengan sia-sia tanpa diolah dengan baik. Untuk menyikapi hal tersebut, mengolah limbah tulang ikan menjadi produk kerupuk merupakan salah satu upaya untuk meminimalisir limbah tulang ikan. Tujuan utama usaha ini adalah menghasilkan olahan kerupuk dari limbah tulang ikan agar dapat menjadi produk yang memiliki nilai tambah, dapat meminimalisir limbah tulang ikan, meningkatkan dan mensejahterakan masyarakat setempat secara ekonomi, dengan pengembangan usaha yang lebih kreatif dan inovatif. Dilihat dari aspek ekonomis, usaha kerupuk ikan merupakan bisnis yang sangat menguntungkan. Dengan melihat dari potensi-potensi yang telah dilakukan usaha kerupuk tulang ikan ini akan berkembang dan maju, dikarenakan usaha ini dalam bidang kuliner yang berbasis kesehatan serta dengan inovasi dan kreasi yang dibuat dalam segi tempat (nyaman, bersih, unik), dan juga rasa yang diutamakan serta harga yang ditetapkan dapat bersaing dengan kompetitor-kompetitor yang sudah ada.

Kata Kunci: Kerupuk; Tulang; Ikan; Tongkol; Kewirausahaan; Olahan Limbah.

ABSTRACT

Tuna bone cracker entrepreneurship has potential value to be utilised in food products. Fish bone is a form of waste from the fish processing industry that has the highest calcium content among other fish body parts, but fish bone waste is always large and wasted without being processed properly. To address this, processing fish bone waste into cracker products is one of the efforts to minimise fish bone waste. The main objectives of this business are to produce processed crackers from fish bone waste so that it can become a product that has added value, minimise waste from fish bones, improve and prosper the local community economically, with more creative and innovative business development. From an economic perspective, fish crackers are a very profitable business. By looking at the potentials that have been carried out, this fish bone cracker business will develop and advance, because this business is in the health-based culinary field and with the innovations and creations that we make in terms of place (comfortable, clean, unique), and also the taste that we prioritise and the prices we set can compete with existing competitors.

Keywords: Crackers; Tongkol; Fish Bone; Entrepreneurship; Waste Management.

1. PENDAHULUAN

Konsumsi ikan saat ini meningkat di kalangan masyarakat, seperti yang dijelaskan oleh Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia bahwa Indonesia memiliki banyak potensi kelautan, luas laut Indonesia mencakup 2/3 luas seluruh wilayah Indonesia yaitu 5,8 juta km2. Lebih dari 17.000 pulau dan 81.000 garis pantai di dalam laut tersimpan kekayaan alam yang luar biasa besarnya (Nikawanti, 2021). Dengan meningkatnya konsumsi ikan di kalangan masyarakat, tentunya mengakibatkan perkembangan usaha terutama industri perikanan juga terus mengalami pertumbuhan dengan signifikan. Namun, peningkatan produksi ini juga berdampak pada peningkatan limbah industri perikanan. Limbah industri perikanan, jika tidak dikelola dengan baik, dapat mencemari lingkungan sekitarnya. Pencemaran air dan udara serta kerusakan ekosistem laut adalah beberapa dampak negatif yang mungkin dapat ditimbulkan. Limbah dari industri perikanan yang tidak diolah dengan benar dapat menjadi sumber penyakit dan ancaman bagi kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar area tersebut. Salah satu contoh limbah industri perikanan yang paling banyak dihasilkan yaitu sisa tulang ikan.

Ikan tongkol adalah salah satu komoditas perikanan penting di Indonesia. Peningkatan produksi ikan tongkol dapat menghasilkan lebih banyak limbah tulang ikan. Limbah tulang ikan tongkol biasanya dibuang begitu saja atau dibuang ke laut, industri perikanan yang limbahnya dibuang begitu saja tanpa adanya proses penanganan lebih lanjut dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran dan kerusakan ekosistem laut, dengan hal tersebut perlu adanya inovasi untuk mengolah limbah lebih optimal menjadi bermanfaat tanpa mengotori atau mencemari lingkungan disekitarnya. Mengatasi hal tersebut, terdapat beberapa inovasi seperti limbah industri perikanan menjadi bahan tambahan di dalam proses produksi pangan. Inovasi tersebut dengan memanfaatkan limbah tulang ikan. Tulang ikan merupakan salah satu bentuk limbah dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak diantara bagian tubuh ikan lainnya (Fitri dkk, 2016), karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat, tetapi limbah tulang ikan selalu banyak dan terbuang dengan sia-sia tanpa diolah dengan baik

Untuk menyikapi hal tersebut, mengolah limbah tulang ikan menjadi produk kerupuk merupakan salah satu upaya untuk meminimalisir limbah tulang ikan, hal itu dikarenakan limbah tulang ikan mengandung banyak nutrisi yang memiliki nilai potensial untuk dimanfaatkan dalam produk makanan. Selain itu kerupuk yang ingin diolah tidak hanya mengambil tulang melainkan sedikit daging ikan tongkol yang juga memiliki banyak manfaat kandungan lemak yaitu asam omega 3 yang baik untuk kesehatan. Selain itu, ikan tongkol juga mengandung vitamin yang dibutuhkan tubuh, seperti vitamin D, B6, B12, serta zat besi (Damongilala, 2021). Kandungan yang terdapat pada ikan tongkol merupakan suatu keunggulan dari produk ini karena memberikan tambahan protein dalam makanan, dan bisa menjadi nutrisi tambahan dalam camilan karena kerupuk dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun variasi dalam lauk pauk yang mudah diperoleh disegala tempat, bagi yang ingin menghindari makanan berbahan dasar daging, kerupuk dari tulang ikan tongkol dapat menjadi alternatif yang menarik.

Tujuan dari pembuatan produk kerupuk tulang ikan tongkol yaitu menghasilkan olahan kerupuk dari limbah tulang ikan agar dapat menjadi produk yang memiliki nilai tambah, meminimalisir limbah tulang ikan agar tidak terbuang begitu saja, meningkatkan dan mensejahterakan masyarakat setempat secara ekonomi dengan pengembangan usaha yang lebih kreatif dan inovatif

Dilihat dari aspek ekonomis, usaha kerupuk ikan merupakan bisnis yang sangat menguntungkan. Hal ini dikarenakan kerupuk ikan merupakan konsumsi sehari-hari masyarakat sehingga permintaan untuk kerupuk ikan relatif stabil bahkan cenderung mengalami kenaikan, selain itu juga salah satu peluang yang dapat menunjukkan keberlanjutan usaha pada produk ini yaitu dikarenakan Kota Bengkulu terutama di Pulau Baai, merupakan penggerak ekonomi masyarakat nelayan serta pelabuhan dengan pendaratan ikan paling banyak di Provinsi Bengkulu (Sugara, 2022). Dengan demikian produksi ikan di Kota Bengkulu akan terus melimpah dan hal itulah yang membuat produk kerupuk ikan tongkol dapat terus diolah. Selain mampu meningkatkan pendapatan bagi pengusaha, usaha ini juga mampu membantu meningkatkan pendapatan penduduk sekitar yang akhirnya berpengaruh pada perekonomian daerah.

2. METODE PELAKSANAAN

Program PKM Kewirausahaan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang meliputi tahap awal, produksi, pengemasan, dan pemasaran.

2.1 Tahapan Awal

Pada tahap awal, hal yang pertama sekali dilakukan yaitu pembuatan pamflet dan akun media sosial sebagai sarana promosi produk. Selanjutnya, persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk produksi. Adapun alat dan bahan yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

Gambar 1. Tahap Pembelian Bahan

2.1.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan yaitu kompor (Rinnai), blender (Philips), chopper (Mitochiba).

Gambar 2. Beberapa Alat yang Digunakan

Bahan yang digunakan ikan tongkol, tepung terigu, tepung sagu, garam, gula, bawang putih, bawang merah.

2.2 Tahapan Produksi

Adapun tahapan produksi yang dilakukan untuk mendapatkan hasil produk berupa "Kerupuk Tulang Ikan Tongkol" yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan, kemudaian memasukkan 5 kg ikan tongkol yang telah dipisah daging dan tulangnya ke dalam chopper, ¼ kg bawang merah dan ½ kg bawang putih diblender hingga halus, tulang ikan dan daging yang sudah digiling dimasukkan ke dalam baskom. Dengan ukuran 3 kg tulang ikan dan 2 kg daging ikan tongkol, selanjutnya masukkan ¼ kg bawang merah dan ½ kg bawang putih yang sudah di haluskan beserta 250 g garam, ¼ kg gula, 100 g penyedap rasa dan 150 g baking soda, kemudian campurkan bahan dengan air panas lalu masukkan tepung tapioka dan tepung terigu, dengan ukuran tepung tapioka 3 kg dan tepung terigu 2 kg, lalu aduk bahan secara merata dan diadon hingga kalis, kemudian adonan dibentuk memanjang seperti pempek lenjer hingga adonan yang di baskom habis**,** panaskan air di dandang, kemudian beri sedikit minyak pada air, jika air sudah mendidih, masukkan adonan yang sudah dibentuk dan rebus semua adonan secara bertahap, jika sudah mengapung, artinya adonan sudah siap untuk diangkat dan ditiriskan, bungkus adonan dengan daun pisang dan masukkan ke dalam kulkas untuk mendinginkan adonan selama 24 jam, tunggu 1 hari, adonan sudah bisa dipotong atau diiris sesuai keinginan, lakukan penjemuran selama beberapa hari hingga kerupuk mengering, setelah kering sempurna, selanjutnya dilakukan penggorengan hingga kerupuk mengembang sempurna**,** kemudian semua kerupuk siap untuk dilakukan pengemasan.

Gambar 3. Proses Membuat Adonan Kerupuk

Gambar 4. Proses Merebus Adonan Kerupuk

Gambar 5. Proses Pengeringan Kerupuk

Gambar 6. Kerupuk yang Telah Digoreng

2.3 Tahapan Pengemasan

Tahapan pengemasan ini dilakukan untuk memberikan tampilan yang lebih menarik agar para konsumen tertarik untuk membeli hasil produksi. Adapun tahapan pengemasan usaha kerupuk tulang ikan tongkol yaitu setelah dilakukan penggorengan, kerupuk akan diberi bumbu. Bumbunya terdiri dari bubuk cabai dan irisan daun jeruk. Setelah itu kerupuk ditimbang sebanyak 65 g dan dimasukkan kedalam *standing pouch*. Pastikan zipper tertutup dengan rapat supaya kerupuk tidak melempem, lalu ditempelkan logo kerupuk tukantong pada bagian depan kemasan supaya lebih menarik, kerupuk siap dipasarkan/dijual.

Gambar 7. Proses Menempelkan Logo pada Plastik Kemasan

2.4 Tahapan Pemasaran

Setelah melakukan tahapan produksi dan pengemasan, kerupuk siap untuk dipasarkan. Untuk media pemasaran atau promosi dilakukan secara offline dan online. Secara offline, yaitu dengan melakukan pemasaran terlebih dahulu di kampus Universitas Bengkulu, contohnya ditawarkan dan dipasarkan kepada mahasiswa dan mahasiswi di lingkungan kampus, serta masyarakat di sekitar tempat tinggal, untuk transaksi secara offline digunakan system *cash on delivery (COD)* atau bayar di tempat. Secara online, dilakukan pemasaran melalui media sosial seperti di akun Instagram yang telah dibuat, selain itu juga dilakukan pemasaran pada aplikasi Whatsapp karena sudah tercantum nomor hp yang bisa dihubungi pada pamflet ketika ingin memesan produk, dan untuk transaksi online juga bisa melalui aplikasi Dana untuk mentransfer uang pembelian kerupuk. Selain itu juga ditawarkan produk dengan cara menitipkan ke warung-warung di sekitar kampus maupun warung di sekitar tempat tinggal

Gambar 8. Dokumentasi Penjualan Offline Kepada Mahasiswa dan Mahasiswi Sekitar Kampus

Gambar 9. Dokumentasi Penjualan Online di Akun Instagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan utama dari pelaksanaan program ini adalah bahwa limbah tulang ikan tongkol dapat diolah menjadi kerupuk yang kaya akan kalsium. Proses ini tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga dapat menghasilkan produk pangan yang memiliki nilai tambah nutrisi, hal itu bisa terjadi karena limbah tulang ikan termasuk tulang ikan tongkol kaya akan kalsium dan fosfor, kalsium dapat diekstraksi ke dalam kerupuk, sehingga menghasilkan kandungan kalsium pada produk akhir.

Adapun riset terdahulu yang dilakukan oleh (Charir, 2015) yaitu pemanfaatan limbah tulang ikan lele menjadi suplemen pencegah osteoporosis, berdasarkan hal tersebut pemanfaatan limbah tulang ikan tongkol yang diolah menjadi kerupuk dapat menjadi produk yang lebih unggul dan menarik bagi konsumen karena aplikasi produk yang lebih luas, kerupuk bisa dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia dan dapat menjadi bagian dari berbagai jenis makanan, contohnya dapat dijadikan camilan atau dapat menjadi teman makan, sementara suplemen biasanya ditargetkan pada orang dewasa atau lansia yang sadar akan kesehatan tulang mereka.

3.1 Hasil Produk

Gambar 10. Kerupuk yang Sudah Dikemas

Gambar 6. Pamflet Jualan

Gambar 7. Logo Kemasan

3.2 Pembahasan

Tahap awal sebelum produksi tim berhasil membuat desain kemasan dan logo. Produk diberi nama "Kerupuk Tukantong" kata "tukantong" merupakan singkatan dari tulang ikan tongkol. Dibuat dengan menggunakan kemasan plastik ziplock *standing pouch* yang merupakan kemasan plastik dengan tampilan transparan dan jernih sehingga memudahkan konsumen untuk melihat isi dari produk tersebut, kemasan tersebut juga

dapat memudahkan konsumen untuk membuka dan menutup kembali kemasan karena kemasan tersebut disediakan seperti resleting sehingga dapat memudahkan konsumen, menjaga kualitas produk supaya tetap segar, meskipun telah diambil sebagian, melindungi produk dari resapan air atau bau udara yang kurang segar, karena zipper sangat rapat air, dan udara tidak bisa masuk ke dalam kemasan hidangan penutup setelah makan.

Pada periode November hingga Desember 2023 telah memproduksi sebanyak 250 *pieces (pcs)*. Produksi PKM K kerupuk tukantong pada bulan November sebanyak 102 pcs untuk masa produksi yang dilakukan 3 kali dalam sebulan, dimana dalam satu produksi diperoleh 34 pcs produk. Total pemasukan di bulan November yaitu Rp 714.000. kemudian pada bulan Desember kami memproduksi kerupuk sebanyak 148 *pieces (pcs)*, jadi total keseluruhan produk yang dibuat adalah 250 pcs, keuntungan yang diperoleh di bulan Desember yaitu Rp 1.036.000 Dengan demikian pemasukan total yang didapatkan selama produksi bulan November dan Desember yaitu Rp 1.750.000

Tabel 1. Hasil Penjualan

Bulan November	Bulan Desember	Pemasukan
Terjual 102 *pcs*	Terjual 148 *pcs*	Rp 1.750.000

Keberadaan kerupuk "tukantong" di sekitar kampus dan media sosial mendapat banyak perhatian di khalayak ramai, disamping harganya yang murah yaitu Rp 7.000,00 kerupuk ini juga dikenal mengenyangkan. Penjualan produk yang semakin lama semakin banyak menandakan ketertarikan masyarakat terhadap produk kerupuk tukantong. Dilihat dari aspek ekonomis, usaha kerupuk ikan yang telah dilakukan merupakan bisnis yang sangat menguntungkan. Hal ini dikarenakan kerupuk ikan merupakan konsumsi sehari-hari masyarakat sehingga permintaan untuk kerupuk ikan relatif stabil bahkan cenderung mengalami kenaikan, selain itu juga salah satu peluang yang dapat menunjukkan keberlanjutan usaha pada produk ini yaitu dikarenakan Kota Bengkulu terutama di Pulau Baai, merupakan penggerak ekonomi masyarakat nelayan serta pelabuhan dengan pendaratan ikan paling banyak di Provinsi Bengkulu, dengan demikian produksi ikan di Kota Bengkulu akan terus melimpah dan hal itulah yang membuat produk kerupuk ikan tongkol dapat terus diolah. Selain mampu meningkatkan pendapatan bagi pengusaha, usaha ini juga mampu membantu meningkatkan pendapatan penduduk sekitar yang akhirnya berpengaruh pada perekonomian daerah, karena pemasaran yang dituju bukan hanya dengan memasarkan secara langsung tetapi dapat juga melalui media sosial.

Dengan melihat dari potensi-potensi diatas, optimis dan yakin bahwa usaha ini akan berkembang dan maju, dikarenakan usaha ini dalam bidang kuliner yang berbasis kesehatan serta dengan inovasi dan kreasi yang dibuat dalam segi tempat (nyaman, bersih, unik), dan juga rasa yang diutamakan serta harga yang ditetapkan dapat bersaing dengan kompetitor-kompetitor yang sudah ada. Namun, seperti halnya bisnis lainnya, ada risiko dalam setiap usaha. Persaingan yang ketat, perubahan tren konsumen, atau peraturan pemerintah adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberlanjutan bisnis kerupuk tulang ikan tongkol. Hal-hal tersebut dapat diatasi jika tanggap dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan, meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan serta dengan menambah inovasi dan kreativitas agar dapat menaikkan kualitas produk.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah tulang ikan tongkol sebagai bahan baku untuk pembuatan kerupuk berkalsium merupakan inovasi yang efektif dalam mengurangi limbah perikanan dan meningkatkan nilai tambah produk, dengan mengolah limbah tulang ikan tongkol menjadi kerupuk, tidak hanya tercipta produk makanan yang kaya kalsium dan bergizi tinggi, tetapi juga mendukung upaya pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Proses ini menunjukkan potensi pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai ekonomi dan memberikan manfaat kesehatan bagi konsumen melalui asupan kalsium yang dibutuhkan tubuh, disamping itu pelaksanaan program kerupuk tulang ikan tongkol juga mendapat banyak perhatian di khalayak ramai, dan permintaan untuk kerupuk ikan relatif stabil bahkan cenderung mengalami kenaikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam penyelesaian pelaksanaan program kreativitas mahasiswa kewirausahaan ini yaitu Kerupuk Tulang Ikan Tongkol (Tukantong) dan Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu atas dukungan dan kepercayaan melalui pemberian dana untuk pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Damongilala. 2021. *Kandungan Gizi Pakan Ikani*. Patra Media Grafindo: Bandung.

Nikawanti, G., Aca, R. 2021. Ecoliteracy: Membangun Ketahanan Pangan Dari Kekayaan Maritim Indonesia. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime,* (2)2, 149-165.

Sugara, A. 2022. Identifikasi Keanekaragaman Ikan Karang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Pulau Baai Kota Bengkulu. *Jurnal Techno-Fish,* (6)1, 1-12.

Charir, N. A., Suhendar, A., Nafiisah, Z. 2015. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Lele Menjadi Fish Bone Clarias Suplement Sebagai Alternatif Pencegahan Osteoporosis*. Tesis.Universitas Brawijaya. ISSN 0852-002 X, PPI Kim Hal 423-436

Fitri, A., Anandito, R. B. K., & Siswanti. (2016). Penggunaan Daging dan Tulang Ikan Bandeng (Chanos Chanos) pada Stik Ikan sebagai Makanan Ringan Berkalsium dan Berprotein Tinggi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, *9*(2), 65–77.