

JURNAL

**NILAI KALSIUM (Ca) DAN FOSFOR (P) HASIL METODE PEREBUSAN DAN
PENGUKUSAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*)**

OLEH

MUHARRAM



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

**NILAI KALSIUM (Ca) DAN FOSFOR (P) HASIL METODE PEREBUSAN DAN
PENGUKUSAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*)**

Oleh

Muharram⁽¹⁾, Mirna Ilza⁽²⁾, Edison⁽²⁾
muharramm00@gmail.com

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tulang ikan merupakan salah satu limbah dari industri perikanan yang belum dimanfaatkan dengan baik. limbah tulang ikan patin terkandung kalsium dan fosfor yang dibutuhkan manusia. Perbedaan proses pengolahan akan mempengaruhi kualitas tepung tulang ikan yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh proses pengolahan berbeda terhadap kandungan kalsium dan fosfor pada tepung tulang ikan patin dan mengetahui metode yang tepat untuk menghasilkan kandungan kalsium dan fosfor terbaik pada tepung ikan patin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 perlakuan yaitu T₁ (tulang mentah) T₂ (pengukusan) T₃ (perebusan) dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, jumlah satuan percobaan pada penelitian ini adalah 9 unit. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar kalsium (Ca) dan fosfor (P) dari tepung tulang ikan patin yang dihasilkan. Hasil penelitian didapat bahwa ada pengaruh menggunakan metode perebusan dan pengukusan terhadap kandungan kalsium dan fosfor pada tepung tulang ikan patin. Perlakuan T₁ (Tulang mentah), T₂ (Tulang kukus), T₃ (Tulang rebus) beturut-turut memiliki nilai kadar kalsium yaitu; 0,3068%, 0,2704%, 0,2094%; dan kadar fosfor yaitu; 0,0172%, 0,0141%, dan 0,0136%. Perlakuan terbaik adalah metode pengukusan dengan nilai kalsium; 0,2704% dan fosfor; 0,141%.

Kata Kunci: Pengukusan, Perebusan, Tepung, Tulang ikan.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**VALUE OF CALCIUM (Ca) AND PHOSPHORUS (P) RESULTS OF THE
BOOKING AND STEAMING METHOD OF CATIN FISH
BONE FLOUR (*Pangasius hypophthalmus*)**

By

Muharram(1), Mirna Ilza(2), Edison(2)
muharramm00@gmail.com

ABSTRACT

Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) is a fishery commodity that has an high economic value. Fish bone is one of the waste products from fishing industry that has not been used properly. Catfish bone waste contains calcium and phosphorus that humans need. The difference in processing methods will affect the quality of the fish bone meal produced. This study aimed to determine the effect of different processing methods on the calcium and phosphorus content of catfish bone flour produced and to determine the appropriate method to produce the highest calcium and phosphorus content in catfish bone flour. The method used in this study was an experimental with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) that consisted of 3 treatments, namely T₁ (raw bones) T₂ (steaming) T₃ (boiling) and repeated 3 times. The parameters measured in this study were the levels of calcium (Ca) and phosphorus (P) from the catfish bone meal produced. The results showed that the different processing methods were affecting significantly to the calcium and phosphorus content in the catfish bone flour. The treatment of T₁ (raw bone), T₂ (steamed bone), T₃ (boiled bone) had calcium levels at 0.3068%, 0.2704%, 0.2094% and phosphorus levels at 0.0172%, 0.0141%, 0.0136%, respectively. The best treatment is steaming method with calcium value 0.2704% and phosphorus value 0.141%.

Keywords: Boiling, Fishbone, Flour, Steaming.

¹⁾ **Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

²⁾ **Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik pada tahap pembenihan maupun pembesaran. Ikan ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, kadar kolesterol yang relatif rendah serta memiliki kandungan kalori sehingga ikan ini baik untuk dikonsumsi (Khairuman, 2002). Ikan patin adalah kelompok ikan catfish yang dapat hidup pada perairan dengan kandungan oksigennya rendah. Patin mengandung protein yang tinggi dan kolesterol yang rendah. Patin mengandung protein 68,6%, lemak 5,8%, abu 3,5%, dan air 59,3% (Kordi, 2005). Rasa daging ikan patin dikenal lezat dan gurih, sehingga tidak heran bila ikan patin cukup digemari masyarakat dan termasuk dalam kategori ikan konsumsi bernilai ekonomis tinggi (Saparinto, 2013).

Kegiatan pengolahan hasil perikanan menimbulkan produk samping berupa limbah. Limbah adalah sisa olahan atau buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik dari industri maupun dari domestik (rumah tangga) yang tidak memiliki nilai ekonomis. Menurut Hikama dan Mubarak (2012), limbah adalah zat, energi atau komponen yang dapat menurunkan kualitas lingkungan, umumnya limbah (polutan) dapat berbentuk padat, cair dan gas.

Tulang ikan merupakan salah satu limbah dari industri perikanan yang belum dimanfaatkan dengan baik. Tulang ikan patin memiliki proporsi 10% dari total susunan tubuh ikan yang merupakan salah satu limbah pengolahan ikan. Produksi ikan patin mencapai ± 6 ton per hari atau sekitar 2.190 ton per tahun

dengan jumlah limbahnya 30-40% pertahun (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018) Tulang ikan terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik (mineral). Semua bagian dari ikan merupakan komponen organik yang seharusnya masih bisa dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan hewani. Penanganan limbah industri perikanan selama ini umumnya hanya dikubur dan diolah menjadi pakan ternak. Tulang ikan merupakan salah satu limbah hasil industri perikanan yang belum dimanfaatkan dengan baik. Salah satu hasil perairan yang kaya akan kalsium adalah ikan terutama bagian tulangnya. Kalsium dari tulang ikan memiliki kualitas cukup bagus serta mudah diperoleh. Salah satu pemanfaatan tulang ikan yaitu pengolahan menjadi tepung tulang. Pemanfaatan tepung tulang dapat dijadikan suplemen dan obat pencegah osteoporosis (Jiancong *et al.*, 2010).

Tepung tulang ikan merupakan salah satu bahan baku sumber protein hewani yang dibutuhkan dalam komposisi makanan ternak dan ikan. Tepung tulang ikan merupakan produk pengolahan ikan dalam bentuk kering, kemudian digiling menjadi tepung. Bahan baku tepung tulang ikan umumnya adalah ikan-ikan yang kurang ekonomis. Proses pengolahan akan mempengaruhi kandungan kalsium dan fosfor. Salah satu penyebab kerusakan akibat proses pemanasan adalah terjadinya denaturasi (Irawati, 2015).

Pengukusan merupakan salah satu metode pemasakan yang disarankan untuk pengolahan ikan. Pengukusan (*steaming*) merupakan salah satu metode pemasakan yang menggunakan panas. Pemasakan dengan metode ini dapat mempertahankan cita rasa alami dari

bahan makanan dengan terjadinya perpindahan panas secara konveksi dari uap panas ke bahan makanan yang sedang dikukus (Solarbesain, 2005). Perebusan adalah proses pemasakan bahan pangan dengan menggunakan media air panas. metode perebusan tidak merusak Ca (Trilaksani, 2006). Sedangkan menurut Widiaty (2001), perebusan adalah salah satu cara pemasakan dimana bahan yang akan dimasak menerima panas melalui media air atau cara memasak bahan makanan dalam air mendidih.

Kalsium yang berasal dari hewan seperti limbah tulang ikan sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia, oleh karena itu diharapkan tulang ikan dapat menjadi bahan baku sumber kalsium untuk pemenuhan kebutuhan manusia. Salah satu bentuk pemanfaatan tulang ikan adalah dibuat menjadi tepung tulang ikan. Karakteristik tepung tulang ikan sangat dipengaruhi oleh metode pembuatannya.

Fosfor merupakan salah satu mineral dalam tubuh ikan yang jumlahnya sedikit lebih banyak dari kalsium. Fungsi dan sistem metabolisme zat kapur (Ca) dan fosfor (P) saling berhubungan, sebagian besar ke dua unsur ini terdapat sebagai garam kalsium fosfat di dalam jaringan keras tubuh ikan, yaitu tulang dan gigi, memberikan sifat keras kepada ke dua jenis jaringan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, perlu dilakukan suatu penelitian tentang “Pengaruh metode perebusan dan pengukusan terhadap kadar kalsium (Ca) dan fosfor (P) tepung tulang ikan patin”, sehingga tulang ikan dapat dimanfaatkan menjadi sumber kalsium dan fosfor yang berguna bagi manusia dan memiliki nilai ekonomis.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2022, di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tulang ikan patin sebanyak 15 kg berasal dari Kampung Patin Koto Masjid. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, blender merk turbo, ayakan 60 mesh, nampan, baskom, sendok, pisau, panci, timbangan analitik, panci, baskom, kertas label, kompor gas.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 perlakuan yaitu T₁ (tulang mentah) T₂ (pengukusan) T₃ (perebusan) dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, jumlah satuan percobaan pada penelitian ini adalah 9 unit.

Prosedur Penelitian

Tulang ikan patin dibersihkan dan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan daging-daging ikan yang masih menempel pada tulang sampai cukup bersih. Selanjutnya tulang yang telah bersih ditiriskan dan ditimbang sebanyak 200 gram untuk setiap perlakuan, kemudian dilakukan proses pemasakan dengan masing masing perlakuan, T₁ (tulang mentah) T₂ (pengukusan) T₃ (perebusan) selama 60 menit dengan suhu 100°C (setelah mendidih), lalu dikeringkan menggunakan oven selama 48 jam dengan suhu 44,2°C dan dibuat tepung dengan menggunakan blender merk Turbo lalu diayak menggunakan ayakan 60 mesh dan didapatkan tepung tulang ikan patin. Tepung ikan yang dihasilkan kemudian dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Kalsium

Hasil analisis kadar kalsium yang telah dilakukan terhadap tepung tulang ikan patin menggunakan metode berbeda dapat dilihat pada Tabel .

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
T ₁	0,3102	0,2901	0,3200	0,3068 ^b
T ₂	0,2809	0,2502	0,2800	0,2704 ^b
T ₃	0,1975	0,2100	0,2206	0,2094 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai rata-rata kadar kalsium tepung tulang ikan patin dengan metode berbeda berkisar antara 0,2094-0,3068%. Rata-rata kadar kalsium tertinggi terdapat (T₁) yaitu 0,3068%. Sedangkan rata-rata kadar kalsium terendah terdapat (T₃) yaitu 0,2094%.

Perbedaan kadar kalsium disebabkan dikarenakan pada T₁ (Tulang mentah) proses pengolahannya yang natural dari tulang mentah yang tidak melewati proses perebusan ataupun pengukusan sehingga kalsium pada tulang itu tidak mengalami pelepasan kalsium. Sedangkan pada T₂ (Pengukusan) nilai kalsiumnya lebih tinggi dari pada T₃ (Perebusan), hal itu dikarenakan pada saat perebusan adanya kontak langsung antara air perebusan dan tulang ikan yang akan menyebabkan berkurangnya kadar kalsium sedangkan pengukusan yang dilakukan tanpa adanya kontak langsung dengan air dan hanya menggunakan uap panas, sehingga hal tersebut mempengaruhi nilai kadar kalsium tersebut (Fatmawati, 2014). Penggunaan panas pada proses perebusan dan pengukusan sangat berpengaruh pada kandungan mineral tulang ikan. Pengaruh pemanasan suhu 100 °C dapat

menyebabkan perubahan fisik dan kimia tulang ikan (Akhmadi *et al.*, 2019).

Kadar Fosfor

Hasil analisis kadar fosfor yang telah dilakukan terhadap tepung tulang ikan patin menggunakan metode berbeda dapat dilihat pada Tabel.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
T ₁	0,0166	0,0171	0,0180	0,0172 ^b
T ₂	0,0142	0,0143	0,0139	0,0141 ^a
T ₃	0,0128	0,0139	0,0142	0,0136 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai rata-rata kadar fosfor tepung tulang ikan patin dengan metode berbeda berkisar antara 0,0136-0,0172%. Rata-rata kadar fosfor tertinggi terdapat (T₁) yaitu 0,0172%. Sedangkan rata-rata kadar fosfor terendah terdapat (T₃) yaitu 0,0136%.

Hasil penelitian diketahui bahwa metode berbeda terhadap pengolahan tepung tulang ikan patin memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata nilai kadar fosfor, dimana nilai tertinggi terdapat pada T₁ (Tulang mentah) itu dikarenakan proses pengolahannya. Sedangkan pada T₂ (Pengukusan) nilai fosfor juga lebih tinggi dari pada T₃ (Perebusan), karena pada saat perebusan adanya kontak langsung antara air perebusan dan tulang ikan yang akan menyebabkan tulang menjadi lunak dan berkurangnya kadar fosfor sedangkan pengukusan yang dilakukan tanpa adanya kontak langsung dengan air dan hanya menggunakan uap panas dan

menyebabkan mempengaruhi berkurangnya nilai kadar fosfor tersebut (Fatmawati, 2014). Hasil nilai-nilai kadar fosfor tepung tulang ikan patin tersebut lebih kecil dibandingkan penelitian Anggraini (2019) yaitu 0,0375% pada kadar kalsium ikan patin yang diolah menjadi tepung.

Hasil penelitian (Gokoglu *et al.*, 2004) mengemukakan bahwa kehilangan mineral lebih tinggi pada proses perebusan dibandingkan metode pemanasan lain, tetapi proses pengolahan tulang ikan yang didahului oleh proses pemanasan akan menghasilkan tepung tulang ikan yang kualitasnya lebih baik untuk dikonsumsi. Selanjutnya hasil penelitian Benjakul *et al.* (2017) menyatakan bahwa pengolahan tepung tulang ikan yang didahului dengan proses pemasakan akan menghasilkan mineral yang mudah diserap oleh alat pencernaan.

KESIMPULAN

Perlakuan T_1 (Tulang mentah), T_2 (Tulang kukus), T_3 (Tulang rebus) beturut-turut memiliki nilai kadar kalsium yaitu; 0,3068%, 0,2704%, 0,2094%; dan kadar fosfor yaitu; 0,0172%, 0,0141%, dan 0,0136%. Perlakuan terbaik adalah metode pengukusan dengan nilai kalsium; 0,2704% dan fosfor; 0,141%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian tentang waktu pengukusan pada tepung tulang ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, M. F., Imra, dan Maulianawati, D. 2019. Fortifikasi Kalsium dan Fosfor pada Crackers dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 11 (1): 49-54.
- Anggraini, R. Desmelati, Sumarto. 2019. Karakteristik Mutu Tepung Tulang Ikan Dari Jenis Ikan Berbeda (Ikan Patin, Lele Dan Sembilang). Jurnal Terubuk berkala perikanan. Universitas Riau.
- Aprilliani, Santika I., Erungan, Anna C. Tampubolon, Komariah. 2010. Pemanfaatan tepung tulang patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pembuatan cone es krim.
- Benjakul, S., Mad-Ali, S. and Sookchoo, P. 2017. Characteristics of Biocalcium Powders from Pre-Cooked Tongkol (*Thunnus tonggol*) and Yellowfin (*Thunnus albacores*) Tuna Bones. *Biophysics*, 12: 412-421.
- Fatmawati. 2014. Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein. Jurnal Bionature. Vol. 15 No. 1. Th. 2014.
- Irawati, Andi. 2015. Pengaruh Lama Pemasakan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos forsk*) Duri Lunak Goreng Terhadap kandungan lisin dan protein terlarut. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan, Universitas Diponegoro. J. Peng & Biotek. Hasil Pi. Vol. 5 No. 1 Th. 2016
- Jiancong, H., Shanggui, D., Chao, X., Guozhong, T. 2010. Preparation and biological efficacy of haddock bone calcium tablets. Chinese Journal of Oceanology and Limnology. Vol. 28(2): 37

