

## **Addition of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Bone Meal as a Source of Calcium in Catfish Nugget**

### **Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebagai Sumber Kalsium pada Nugget Ikan Patin**

**Azlaini Yus Nasution\*<sup>1</sup>, Isna Wardaniati<sup>1</sup>, Siti Hawa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab*

*Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Indonesia*

Email : [azlaini.yus@univrab.ac.id](mailto:azlaini.yus@univrab.ac.id)

#### **ABSTRACT**

Fish bones contain calcium which can be used as a source of calcium that the body needs. Calcium functions as the formation and maintenance of bones and teeth. The purpose of this study was to determine calcium levels in catfish nuggets after the addition of bone meal derived from catfish. The formula made consisted of F1 (nuggets without the addition of bone meal or calcium carbonate), F2 (nuggets with the addition of catfish bone meal), and F3 (nuggets with the addition of calcium carbonate). Analysis of calcium content using atomic absorption spectrophotometry method. The calcium content in catfish nuggets were F1=350.010 mg/100 grams, F2=1498.058 mg/100 grams, and F3=1025.335 mg/100 grams. Formula F2 produces the most calcium content. Bone flour from catfish added can increase the calcium content in catfish nuggets.

**Keywords:** *Pangasius hypophthalmus*, calcium, nugget, catfish bone

#### **ABSTRAK**

Tulang ikan mengandung kalsium yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium yang diperlukan tubuh. Kalsium berfungsi sebagai pembentukan dan pemeliharaan tulang dan gigi. Tujuan penelitian ini untuk menetapkan kadar kalsium pada *nugget* ikan patin setelah dilakukan penambahan tepung tulang yang berasal dari tulang ikan patin. Formula yang dibuat terdiri dari F1 (*nugget* tanpa penambahan tepung tulang maupun kalsium karbonat), F2 (*nugget* dengan penambahan tepung tulang ikan patin), dan F3 (*nugget* dengan penambahan kalsium karbonat). Analisis kandungan kalsium menggunakan metode Spektrofotometri serapan atom. Kandungan kalsium pada *nugget* ikan patin masing-masing adalah pada F1=350,010 mg/100 gram, F2=1498,058 mg/100 gram, dan F3=1025,335 mg/100 gram. Formula F2 menghasilkan kandungan kalsium yang paling banyak. Tepung tulang dari ikan patin yang ditambahkan dapat meningkatkan kandungan kalsium pada *nugget* ikan patin.

**Kata kunci:** *Pangasius hypophthalmus*, kalsium, *nugget*, tulang ikan

#### **PENDAHULUAN**

Ikan patin adalah ikan yang rasanya lezat, enak dan gurih. Ikan ini biasanya dibuat *fillet*, selain itu diolah juga menjadi bakso, salai, abon, pudung (ikan asin), dan kerupuk (Elida and Vaulina, 2015). Industri *fillet* ikan patin menghasilkan limbah berupa tulang ikan patin yang belum diolah secara optimal. Salah satu contoh usaha *fillet* ikan di daerah Kampar, terdapat ± 1,8 ton tulang ikan patin setiap kali pengolahan yang merupakan limbah (Nur, Besti and Anggraini, 2018).

Tulang ikan terbentuk dari kalsium dan fosfor sebagai zat penyusun utamanya, sehingga kandungan kalsium pada limbah tulang ikan paling banyak dibandingkan bagian tubuh ikan lainnya. Kalsium adalah jenis mineral terpenting yang dibutuhkan tubuh (Syah, Sumardianto and Laras, 2018). Dampak kekurangan kalsium yang sekarang ini banyak terjadi adalah osteoporosis. Kekurangan kalsium pada anak-anak, dapat menghambat pertumbuhan tulang. Sementara itu, asupan kalsium oleh penduduk Indonesia masih rendah, pencegahan osteoporosis juga belum intensif. Untuk mengatasi masalah kekurangan kalsium ini, maka perlu mengkonsumsi kalsium dalam jumlah yang cukup (Kaya, 2008).

Limbah pengolahan ikan patin yaitu berupa tulang ikan dapat diolah menjadi tepung yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium dan fosfor pada bahan pangan (Nur, Besti and Anggraini, 2018). Tepung tulang ikan dibuat dengan cara mengeringkan dan menghancurkan tulang ikan hingga berbentuk tepung. Tepung tulang untuk selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan produk makanan. Kandungan kalsium yang terdapat dalam tepung tulang ikan patin sebesar 1002,00 mg/100 g tepung tulang (Sidoretno and Nasution, 2020).

Salah satu bentuk makanan olahan yang menjadi alternatif pilihan masyarakat adalah *nugget* ikan. *Nugget* telah dikenal baik oleh masyarakat di segala usia maupun tingkatan social (Mardiyah, 2019). *Nugget* pada penelitian ini dibuat dengan bahan dasar daging ikan patin lalu difortifikasi dengan tepung tulang ikan patin dengan maksud agar kandungan kalsium pada *nugget* ikan patin tersebut meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan kadar kalsium *nugget* ikan patin setelah ditambahkan tepung tulang ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan antara lain: ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*), kalsium karbonat/ $\text{CaCO}_3$  (Merck),  $\text{HNO}_3$  (Merck),  $\text{HCl}$  (Merck),  $\text{H}_2\text{O}_2$  (Merck), tepung terigu, tepung maizena, tepung panir, garam halus, telur, merica bubuk, bawang putih, dan keju.

### **Metode**

Tahapan penelitian sebanyak 3 tahap, yaitu tahap 1 (pembuatan tepung tulang dari ikan patin), tahap 2 (formulasi *nugget* ikan yang ditambahkan tepung tulang ikan patin), dan tahap 3 (evaluasi *nugget* ikan).

#### 1. Pembuatan tepung tulang ikan

Ikan dicuci, disiangi dengan memisahkan kepala dan isi perut. Selanjutnya daging ikan, sirip, kulit, dan sisik dipisahkan hingga diperoleh tulang ikan dan dicuci kembali. Perebusan tulang ikan selama 30 menit pada suhu  $100^\circ\text{C}$ . Pembilasan menggunakan air sebanyak 2 kali dan perebusan kembali tulang ikan selama 4 jam. Kemudian dilanjutkan dengan pelunakan tulang menggunakan presto selama 60 menit pada suhu  $121^\circ\text{C}$ . Setelah itu, penggilingan tulang ikan menggunakan *blender*, lalu diayak hingga dihasilkan tepung tulang ikan patin. Berikutnya pengeringan menggunakan oven selama 90 menit pada suhu  $105^\circ\text{C}$  (Mulia, 2005).

#### 2. Formulasi *nugget* ikan

*Nugget* ikan dibuat dalam 3 formula, yaitu F1 (*nugget* tanpa penambahan tepung tulang maupun kalsium karbonat), F2 (*nugget* dengan penambahan tepung tulang ikan patin), dan F3 (*nugget* dengan penambahan kalsium karbonat). Pembuatan *nugget* ikan patin F1 adalah dengan cara: daging ikan patin sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam adonan yang berisi 20 g keju, telur 120 g, 10 g tepung panir, 5 g tepung maizena, 2 g bawang putih, 15 g tepung terigu, 1 g merica, dan 4 g garam halus. Lalu adonan diuleni hingga merata. Kemudian dilakukan pengukusan selama 25 menit dalam dandang. Setelah itu, diangkat dan didinginkan, *nugget* kemudian dipotong sesuai selera. Potongan *nugget* dicelupkan ke dalam telur lalu digulingkan ke tepung roti. *Nugget* siap dikemas untuk kemudian dievaluasi (Kholis, 2010). Pembuatan *nugget* ikan patin F2 dan F3 seperti F1 tapi setelah

penambahan daging ikan patin dilakukan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 15,625 g pada F2 dan penambahan  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 10 g pada F3.

### 3. Evaluasi *nugget* ikan

#### a. Uji organoleptik (SNI 2346-2011)

Penilaian uji organoleptik dilakukan terhadap penampakan, bau, rasa, dan tekstur. Selanjutnya adalah uji hedonik (tingkat kesukaan). Pengujian hedonik dengan panelis sebanyak 5 orang. Penilaian yang diberikan panelis adalah berdasarkan tingkat kesukaannya dengan skor, 1: amat sangat tidak suka, 2: sangat tidak suka, 3: tidak suka, 4: agak tidak suka, 5: netral, 6: agak suka, 7: suka, 8: sangat suka, 9: amat sangat suka.

#### b. Penetapan kadar kalsium

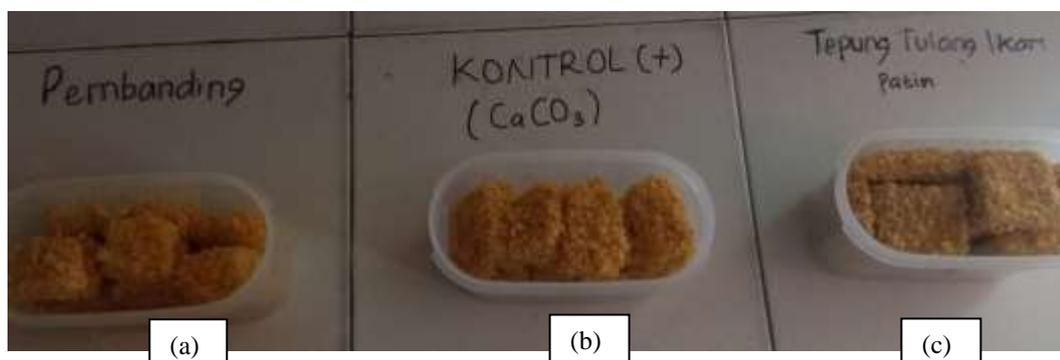
*Nugget* ikan patin yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam tabung destruksi, lalu ditambahkan campuran  $\text{HNO}_3:\text{HCl}$  (4:1) sebanyak 10 mL. Destruksi dilakukan selama 4 jam di dalam lemari asam. Sampel yang telah didestruksi ditambahkan 5 tetes  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% dan didinginkan. Larutan sampel diencerkan dengan aquadest hingga volume 50 mL, disaring dan diukur kadar kalsiumnya dengan spektrofotometer serapan atom.

## ANALISA DATA

Data penelitian dibuat berbentuk tabel dan pembahasan disajikan dengan cara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Nugget* ikan dengan perlakuan penambahan tepung tulang ikan dibuat dengan 3 formulasi yaitu F1, F2, dan F3. Hasil *nugget* ikan yang dibuat tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil *nugget* ikan patin (a) F1, tanpa ditambahkan tepung tulang ikan patin (b) F3, ditambahkan kalsium karbonat (c) F2, ditambahkan tepung tulang ikan patin

Uji organoleptik *nugget* ikan patin dilakukan dengan mengamati penampakan, rasa, bau, dan tekstur *nugget* secara visual. Hasil uji organoleptik pada F1, F2, dan F3 yaitu *nugget* ikan patin memiliki penampakan bentuk persegi dikelilingi lapisan tepung roti kering, berwarna kuning, memiliki bau dan rasa khas spesifik produk *nugget* ikan, dengan tekstur padat dan kompak.

Hasil pengujian tingkat kesukaan *nugget* ikan patin pada ketiga formula melalui uji hedonik menggunakan lembar penilaian menunjukkan bahwa *nugget* ikan patin F2 menunjukkan pada penampakan, bau, rasa dan tekstur memiliki nilai sensori dengan skor 8 (sangat suka). Nilai sensori yang didapatkan dari hasil pengujian ini sesuai dengan persyaratan mutu *nugget* ikan pada SNI 7758-2013 yaitu minimal 7 dengan skor 3 - 9. Begitu juga pada formula F1 dan F3, mempunyai nilai sensori dengan skor 8 juga.

Hasil pengukuran kadar kalsium pada ketiga formulasi *nugget* dapat dilihat pada Tabel I. Kadar kalsium pada *nugget* ikan patin untuk F1 sebesar 350,010 mg/100 gram. Kalsium pada F1 bisa berasal dari bahan-bahan yang ditambahkan pada pembuatan *nugget*, seperti tepung terigu, keju, telur (Hanifa, 2014). Formula F2 mempunyai kadar kalsium sebesar 1.498,058 mg/100 gram dan pada F3

sebesar 1.025,335 mg/100 gram. Kadar kalsium pada F2 yaitu yang ditambahkan tepung tulang ikan memiliki kadar kalsium lebih tinggi daripada F3 dan F1. Kalsium yang berasal dari tepung tulang ikan merupakan kalsium organik dalam bentuk kalsium fosfat. Kalsium fosfat ini lebih baik penyerapannya di dalam tubuh (sekitar 60-70%) jika dibandingkan dengan kalsium anorganik seperti kalsium karbonat (Ariyani, 2012; Edam, 2016).

**Tabel I.** Hasil pengukuran kadar kalsium pada *nugget*

| Formula | Kadar kalsium (mg/100 g) |
|---------|--------------------------|
| F1      | 350,010                  |
| F2      | 1498,058                 |
| F3      | 1025,335                 |

Penelitian ini memberikan hasil yang sesuai dengan yang dilaporkan oleh peneliti lain (Kaya, 2008). Peneliti tersebut menyimpulkan bahwa penambahan tepung tulang ikan patin ke dalam biskuit dapat meningkatkan kadar kalsium. Peneliti lainnya juga menyimpulkan bahwa kadar kalsium pada *cone es krim* meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung tulang ikan patin (Aprilliani, 2010). Hal sejalan juga terjadi pada pembuatan *crackers* yang ditambahkan tepung tulang ikan bandeng dan penambahan tepung tulang ikan lele ke dalam biskuit dapat meningkatkan kadar kalsium (Mahmudah, 2013; Akhmadi, Imra and Diana, 2019).

## **KESIMPULAN**

Penambahan tepung tulang ikan patin dapat meningkatkan kadar kalsium *nugget* ikan patin dengan kadar kalsium sebesar 1.498,058 mg/100 gram sampel.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akhmadi, M. F., Imra and Diana, M. (2019) 'Fortifikasi Kalsium dan Fosfor pada Crackers dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)', *JIPK*, p. 53.
- Aprilliani, I. S. (2010) . *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Pada Pembuatan Cone Es Krim*. IPB.
- Ariyani, N. (2012) *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Kuniran (Upeneus moluccensis) untuk Fortifikasi Kalsium (Ca) pada Susu Kedelai*. IAIN Walisongo.
- Edam, M. (2016) 'Fortifikasi tepung tulang ikan terhadap karakteristik fisiko-kimia bakso ikan', *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(2), pp. 83–90.
- Elida, S. and Vaulina, S. (2015) 'Studi Pendapatan Keragaan Agroindustri Ikan Patin Di Desa Koto Mesjid Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar', *Jurnal Ekonomi*, p. 109.
- Hanifa, R. (2014) 'Kadar protein, kadar kalsium, dan kesukaan terhadap cita rasa chicken nugget hasil substitusi terigu dengan mocaf dan penambahan tepung tulang rawan', *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2).
- Kaya, A. O. W. (2008) *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin Sebagai Sumber Kalsium Dan Fosfor Dalam Pembuatan Biskuit*. IPB.
- Kholis, M. (2010) *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Mahmudah, S. (2013) *Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (Clarias batrachus) Terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit.*
- Mardiyah, B. A. (2019) 'Pengaruh Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera lam*) Dan Tulang Ayam Terhadap Sifat Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam', *Jurnal Tata Boga*, 8(2).
- Mulia (2005) *Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (Pangasius Sp) Sebagai Alternatif Sumber Kalsium Dalam Produk Mi Kering.* IPB.
- Nur, A., Besti, V. and Anggraini, H. D. (2018) 'Formulasi Dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein Dan Kalsium Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Untuk Balita Stunting', *Jurnal MKMI*, p. 158.
- Sidoretno, W. M. and Nasution, A. Y. (2020) 'Analisis Fisikokimia Pasta Gigi Yang Mengandung Kalsium Berasal Dari Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*)', *Jurnal Farmasi Higea*, 12(2), pp. 147–152.
- Syah, D. R., Sumardianto and Laras, R. (2018) 'Pengaruh Penambahan Tepung Kalsium Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Karakteristik Kerupuk Rambak Tapioka', *J. Peng. & Biotek*, p. 26.