

## STUDI KANDUNGAN KALSIMUM PADA TEPUNG TULANG IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*)

Abdurrahman Suad dan Kristina Novalina.N<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan  
Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak  
Email : sandy.novalin@yahoo.com

### ABSTRAK

Ikan tongkol dan ikan tenggiri merupakan komoditi sumberdaya ikan pelagis yang mempunyai arti ekonomis cukup tinggi. Meski demikian, tulang ikan dari kedua jenis ikan tersebut biasanya belum dimanfaatkan. Salah satu cara pemanfaatannya adalah dengan mengolahnya menjadi tepung tulang ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan kalsium pada tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri. Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pembuatan tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri mengikuti metode Khuldi *et al.* (2005); serta analisa kandungan kalsium dari tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri berdasarkan metode Batubara (2009). Sebagai data pelengkap, pada kedua jenis tepung tulang ikan tersebut dilakukan juga perhitungan rendemen, analisa kadar air dengan metode oven menurut SNI-01-2354.2-2006, dan uji kadar mineral dengan metode gravimetri menurut SNI 01-2354.1-2006. Hasil pengujian menunjukkan rendemen tepung tulang ikan tenggiri sebesar 15,73%; sedangkan rendemen tepung tulang ikan tongkol hanya sebesar 9,34%. Kandungan mineral, kalsium dan air tepung tulang ikan tenggiri berturut-turut sebesar 51,5%; 4,9% dan 3,1%. Sedangkan tepung tulang ikan tongkol memiliki kandungan mineral, kalsium dan air sebesar 49,4%; 4,2%, dan 3,7%. Data tersebut menunjukkan bahwa tepung tulang ikan tenggiri memiliki rendemen serta kandungan mineral dan kalsium lebih tinggi dengan kandungan air yang lebih rendah dibanding tepung tulang ikan tongkol.

Kata Kunci : tulang ikan, kalsium, tongkol, tenggiri

### PENDAHULUAN

Kalsium merupakan mineral yang penting untuk manusia, karena mempunyai banyak fungsi vital di dalam tubuh. Kalsium berperan dalam proses pertumbuhan tulang dan gigi, proses koagulasi atau pembekuan darah, fungsi kerja otot-otot termasuk otot jantung, metabolisme tingkat sel, sistem pernapasan dan sebagainya (Shita dan Sulistiyani, 2010). Untuk itu penting untuk terus memperhatikan asupan kalsium, mengingat kebiasaan konsumsi pangan sumber kalsium dikalangan masyarakat Indonesia yang masih rendah (Ferazuma *et al.* 2011). Ikan dapat menjadi salah satu alternatif sumber kalsium, khususnya ikan laut (Susanto dan Fahmi, 2012). Selain itu, tulang ikan juga mengandung

kalsium yang cukup tinggi, dapat mencapai hampir 40% (Trilaksani *et al.* 2006).

Ikan tongkol dan ikan tenggiri merupakan komoditi sumberdaya ikan pelagis yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan digunakan sebagai komoditi ekspor maupun untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri (Zulfahmi *et al.*, 2014). Hal ini terkait kandungan gizi yang tinggi dari kedua jenis ikan tersebut serta rasa dagingnya yang lezat. Meski demikian, tulang ikan dari kedua jenis ikan tersebut biasanya belum dimanfaatkan. Salah satu cara pemanfaatannya adalah dengan mengolahnya menjadi tepung tulang ikan. Namun perlu dilakukan studi guna mengetahui potensi mineral pada tulang ikan tongkol dan tenggiri, khususnya kandungan kalsiumnya.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tulang ikan tongkol dan tulang ikan tenggiri. Bahan yang digunakan untuk proses analisis kandungan kalsium antara lain: larutan methyl orange, larutan amonium oksalat, larutan  $H_2SO_4$ ,  $KMnO_4$ , larutan NaOH 30% dan aquades.

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung tulang ikan antara lain : pisau, talenan, keranjang, ineran, longpan, timbangan, spatula, kompor, gas, blender, panci, pengayak, mesin presto, oven dan wadah. Alat yang digunakan pada analisis kandungan kalsium antara lain : labu erlenmeyer, kertas saring *watchman* no 42, buret, oven, penyaring, neraca analitik, gelas ukur, dan pemanas listrik, tmbangan analitik, tisu, alumunium voil, dan sendok.

### Pembuatan tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri

Pembuatan tepung tulang dari ikan tongkol dan tenggiri mengikuti metode Khuldi *et al.* (2005). Sebanyak 2 kg tulang ikan dicuci bersih, lalu direbus ke dalam 1 liter air bersuhu  $80^{\circ}C$  selama 30 menit. Kemudian tulang ikan tersebut dipresto selama 2 jam pada tekanan 1 atm. Selanjutnya tulang ikan dipotong kecil-kecil, lalu direbus pada suhu  $100^{\circ}C$  selama 30 menit. Tahap perebusan dilakukan 4 kali pengulangan dan setiap ulangan selalu dilakukan pergantian air. Tulang ikan tersebut kemudian dikeringkan menggunakan oven bersuhu  $50 - 60^{\circ}C$  selama 24 jam, dilanjutkan dengan penghalusan menggunakan blender, diikuti dengan pengayakan.

### Perhitungan rendemen

Perhitungan rendemen dilakukan untuk mengetahui persentasi peroleh berat produk akhir. Rendemen dihitung dengan membandingkan berat akhir produk dengan berat awal bahan baku dikali 100%.

### Analisa kandungan kalsium

Analisa kandungan kalsium dilakukan berdasarkan metode Batubara (2009). Pada analisa ini dilakukan 2 kali ulangan, dan pada tiap ulangannya digunakan duplo sampel. Sebanyak 2 g sampel diabukan dalam cawan porselin. Abu tersebut lalu dilarutkan dengan 5 ml HCl dalam gelas piala 100 ml, dan ditambahkan 50 ml aquades. Larutan tersebut kemudian dipanaskan dan disaring menggunakan kertas saring *watchman* no 42. Selanjutnya 10 ml filtrat dipindahkan kedalam gelas piala, lalu ditambahkan 3 tetes indikator methyl orange. Filtrat tersebut kemudian dinetralkan menggunakan NaOH 30%, yang ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi kuning. Larutan tersebut lalu dipanaskan pada suhu  $70^{\circ}C$  dan ditambahkan 25 ml amonium oksalat 10%. Selanjutnya didinginkan dan disaring dengan kertas saring *whatman* no. 42, lalu dicuci dengan aquades panas sampai bebas asam. Residu beserta kertas saringnya dimasukkan kedalam gelas piala lalu ditambahkan 25 ml  $H_2SO_4$  25% serta aquades 100 ml. Larutan tersebut selanjutnya dipanaskan hingga hampir mendidih, lalu dititrasi dengan  $KMnO_4$  0,1 N hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Kadar kalsium dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Kalsium (\%)} = \frac{V \text{ KMnO}_4 \text{ (mL)} \times N \text{ KMnO}_4 \times 0,028 \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Bobot contoh (g)}}$$

### Analisa kandungan mineral dan air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode oven menurut SNI-01-2354.2-2006. Sedangkan pengujian kadar mineral dilakukan dengan metode gravimetri menurut SNI-01-2354.1-2006. Masing-masing analisa tersebut dilakukan dengan 2 kali ulangan, dan pada tiap ulangannya digunakan duplo sampel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

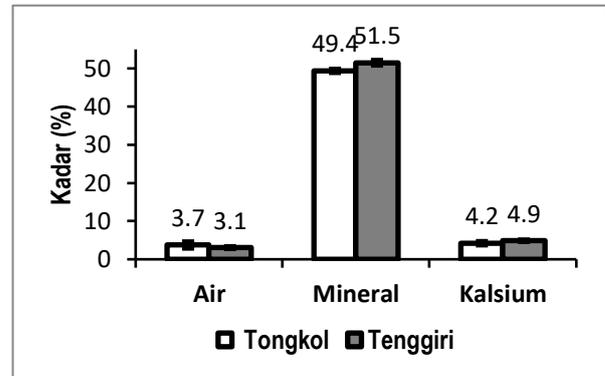
Secara fisik tepung tulang ikan tongkol maupun ikan tenggiri memiliki tampilan serupa, yaitu berbentuk bubuk halus dengan warna kuning kecoklatan. Nilai rendemen produk tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri disajikan pada Tabel 1. Rendemen tepung tulang ikan tenggiri lebih tinggi dibanding dengan tepung tulang ikan tongkol, dengan selisih sekitar 6%.

Tabel 1. Rendemen Tepung Tulang Ikan Tongkol dan Tenggiri

Jenis Tulang Ikan	Berat Bahan Baku (g)	Berat Tepung (g)	Rendemen (%)
Tongkol	100	9,34	9,34
Tenggiri	100	15,73	15,73

Secara garis besar kandungan mineral tepung tulang ikan tenggiri lebih tinggi dibanding tepung tulang ikan tongkol, meski perbedaannya sangatlah kecil (sekitar 2%), dengan kualitas tingkat kekeringan yang juga sedikit lebih baik (Gambar 1). Perbedaan kandungan kalsium pada kedua jenis tepung tulang ikan tersebut juga mengikuti perbedaan kandungan mineralnya, yang mana kalsium

tepung tulang ikan tenggiri juga sedikit lebih tinggi dibanding tepung tulang ikan tongkol (0,7%).



Gambar 1. Kadar Air, Mineral, dan Kalsium Tepung Tulang Ikan Tongkol dan Tenggiri

Bila dilihat lebih spesifik, kandungan kalsium tepung tulang ikan tongkol maupun tenggiri sangatlah kecil, hanya sekitar 4 – 5 % dari total berat tepung tulang ikan. Bahkan bila dibandingkan dengan berat total mineralnya, kalsium yang terkandung dalam tepung tulang ikan tongkol dan tenggiri hanya sekitar 9% dari total kandungan mineralnya. Hasil ini cukup rendah dibanding beberapa penelitian sebelumnya seperti tepung tulang ikan belida yang mengandung kalsium sebesar 30,93% (Putranto *et al.*, 2015); tepung tulang ikan tuna dengan 23,72% kalsium (Nabil, 2005); dan tepung tulang ikan patin dengan 25,60% kalsium (Mulia, 2004). Rendahnya kandungan kalsium tepung tulang ikan pada penelitian ini diduga terkait dengan metode pengolahan tepung tulang ikan serta tehnik analisa kalsium. Metode pengolahan tepung ikan pada Putranto *et al.* (2015) dan Nabil (2005) diikuti dengan penghilangan kandungan protein

menggunakan ekstraksi basa dengan NaOH. Hal ini membuat konsentrasi kalsium menjadi lebih tinggi. Selain itu, analisa kalsium pada semua penelitian tersebut menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom, dengan tingkat keakuratan lebih tinggi.

## KESIMPULAN

Kadar mineral, khususnya kalsium, pada tepung tulang ikan tenggiri lebih tinggi dibanding tepung tulang ikan tongkol. Ikan tenggiri juga memiliki rendemen lebih baik dengan kadar air yang lebih rendah.

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, ada baiknya dilakukan analisa kalsium menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batubara UN. 2009. Analisa protein, kalsium dan lemak pada ikan pora-pora. [Skripsi]. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006a. SNI 01-2354-1-2006. Penentuan kadar abu pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- 
- 2006b. SNI 01-2354-2-2006. Penentuan kadar air pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Ferazuma H, Marliati SA, dan 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.
- Khuldi A, Kusumaningrum I, dan Asikin AN. 2006. Pengaruh frekuensi perebusan terhadap karakteristik tepung tulang ikan belida (*Chitala sp*). Jurnal Ilmu Perikanan Tropis 21(2):32-40.
- Mulia. 2004. Kajian potensi limbah tulang ikan patin (*Pangasius sp*) sebagai alternatif sumber kalsium dalam produk mi kering [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Nabil M. 2005. Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus sp.*) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolis protein [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Putranto HF, Asikin AN, dan Kusumaningrum I. 2015. Karakterisasi tepung tulang ikan belida (*Chitala sp.*) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein. ZIRAA'AH 40(1):11-20
- Shita ADP, Sulistiyani. 2010. Pengaruh kalsium terhadap tumbuh kembang gigi geligi anak. Stomatognatic (J.K.G. Unej) 7(3):40-44.
- Susanto E, Fahmi AS. 2012. Senyawa fungsi dari ikan: aplikasinya dalam pangan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 1(4):95-102.
- Trilaksani W, Salamah E dan Nabil M. 2006. Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus sp.*) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein. Buletin Teknologi Hasil Perikanan 9(2):34-45.
- Zulfahmi AN, Swastawati F, dan Romadhon. 2014. Pemanfaatan daging ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) dengan konsentrasi yang berbeda pada pembuatan kerupuk ikan. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan 3(4):133-139.