

KANDUNGAN KIMIA DARI SISIK BEBERAPA JENIS IKAN LAUT

Anggun C. N. Talumepa¹, Pipih Suptijah², Stenly Wullur¹, dan Inneke F. M. Rumengan¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado

E-mail: kezia.anggun@gmail.com

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

E-mail: suptijah@yahoo.com

ABSTRAK

Konsumsi ikan laut sangat diminati oleh masyarakat Indonesia, termasuk di Sulawesi Utara. Berlimpahnya restoran seafood yang menyediakan ikan laut sebagai menu utamanya dan penjualan ikan laut di pasar turut meningkatkan produk samping dari ikan seperti sisik yang kurang dimanfaatkan secara optimal. Untuk meningkatkan nilai guna dari sisik ikan laut sebagai suatu produk sampingan perikanan, maka perlu adanya riset untuk mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam sisik ikan laut sebagai upaya menyelidiki potensi sisik untuk dapat dijadikan sumber biomaterial yang dapat berguna bagi manusia. Penelitian ini menggunakan sisik ikan yang berasal dari perairan laut yaitu ikan kakatua, kakap merah, napoleon, salem, dan sahamia. Sejumlah 50 gram sisik dari setiap jenis ikan laut yang dikumpul dianalisis proksimat untuk mengetahui kadar-kadar kimia di dalamnya seperti air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Kandungan sisik ikan laut yang sudah dikeringkan secara umum adalah air 11%, abu 39%, lemak 5%, protein 30%, dan karbohidrat 15%.

Kata kunci: sisik ikan, biomaterial, proksimat

PENDAHULUAN

Kehidupan dalam laut begitu kompleks dengan pola biologis, kimia, dan keberagaman material yang tidak terhitung. Hal ini menjadikan laut tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber pangan saja, tetapi juga sebagai penyedia material khusus yang sangat berharga dan penting untuk kesejahteraan manusia. Dewasa ini para peneliti telah menemukan potensi dari sumber daya laut dengan penemuan beragam biomaterial yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku farmasitika (Kim dan Venkatesan, 2013).

Di dalam tubuh organisme termasuk organisme yang berasal dari perairan laut terkandung sejumlah komponen senyawa kimia. Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui kadar dari komponen-komponen kimia, di antaranya adalah air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Suatu bahan dapat diproses menjadi suatu produk senyawa yang berguna bagi kehidupan manusia jika diketahui kadar dari komponen kimia di dalamnya.

Ikan laut selama ini dikenal sebagai sumber pangan yang paling banyak diminati. Selama lima tahun terakhir dari 2010 sampai 2014 produksi perikanan tangkap dari perairan laut cenderung meningkat (KKP, 2014). Ikan laut yang selama ini dikonsumsi tidak semua bagiannya dimanfaatkan sehingga menghasilkan produk samping (*by product*) berupa sisik ikan yang belum dimanfaatkan sehingga menjadi limbah kuliner (Nur'aenah, 2013).

Di Sulawesi Utara belum pernah dilaporkan pemanfaatan sisik ikan sebagai bahan baku untuk pengembangan biomaterial fungsional. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi molekuler dari sisik ikan dengan mengeksplorasi kandungan kimianya terlebih dahulu dengan analisis proksimat. Hasil analisis ini menjadi acuan ke depan dalam pengembangannya sebagai bahan baku untuk ekstraksi senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai bahan baku farmasitika seperti kolagen, gelatin, kitin dan lain-lain.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel sisik ikan laut dikumpulkan dari pasar-pasar ikan di beberapa daerah di Sulawesi Utara. Tiap sisik ikan laut dipisahkan berdasarkan jenis ikannya yaitu ikan kakatua (*Chlorurus sordidus*), ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*), ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*), ikan salem (*Elagatis bipinnulata*), dan ikan sahamia (*Lutjanus sp.*).

Penanganan Sampel

Sampel sisik ikan laut yang sudah dikumpulkan kemudian dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan sisa daging yang menempel. Tiap sisik yang sudah dibersihkan kemudian dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Sesudah sisik-sisik menjadi kering, seluruh bagian sisik dipotong menjadi kecil-kecil menggunakan gunting.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat merupakan suatu analisis yang dilakukan untuk mengetahui komposisi kimia suatu bahan yang meliputi analisis kadar air, lemak, protein, dan abu yang mengacu pada AOAC 2005. Berikut adalah prosedur dari analisis proksimat:

- **Kadar air**

Tahap pertama yang dilakukan untuk menganalisis kadar air adalah mengeringkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan tersebut diletakkan ke dalam desikator (± 15 menit) dan dibiarkan sampai dingin lalu ditimbang. Cawan tersebut ditimbang kembali hingga beratnya konstan. Sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke

dalam cawan, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Cawan dimasukkan ke dalam desikator sampai dingin dan selanjutnya ditimbang kembali.

$$\text{Kadar air \%} = \frac{B1 - B2}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

B = Berat sampel (gram)

B1 = Berat (sampel + cawan) sebelum dikeringkan (gram)

B2 = Berat (sampel + cawan) setelah dikeringkan (gram)

- Kadar abu

Cawan pengabuan dikeringkan di dalam oven selama 1 jam pada suhu 60°C, kemudian didinginkan selama 15 menit di dalam desikator dan ditimbang hingga didapatkan berat yang konstan. Sebanyak 5 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan pengabuan. Cawan berisi sampel dibakar di atas kompor listrik sampai tidak berasap dan dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 60°C selama 1 jam. Selanjutnya cawan tersebut dimasukkan dalam desikator kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar abu \%} = \frac{B - A}{C} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat cawan abu kosong (gram)

B = Berat cawan abu + sampel setelah dikeringkan (gram)

C = Berat sampel (gram)

- Kadar protein

Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, kemudian ditambahkan sebutir kjeltab dan 10 mL H₂SO₄. Labu yang berisi larutan tersebut dimasukkan ke dalam alat pemanas dengan suhu 410°C dan ditambahkan air sebanyak 10 mL. Proses ini dilakukan sampai larutan menjadi jernih. Larutan yang telah jernih didinginkan, kemudian ditambahkan 50 mL akuades dan 20 mL NaOH 40% dan didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL asam borat (H₃BO₃) 2% yang mengandung indikator campuran dari *bromocresol green* 0,1% dan *methyl red* 0,1% dengan perbandingan 2:1. Destilasi dilakukan dengan menambahkan 50 mL larutan NaOH-Na₂S₂O₃ ke dalam alat destilasi hingga tertampung 40 mL destilat di dalam erlenmeyer dengan hasil destilat berwarna hijau kebiruan. Destilat yang dihasilkan dititrasi dengan HCl 0,09 N sampai warna larutan berubah warna menjadi merah muda. Volume titran dibaca dan dicatat. Perhitungan kadar protein adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{mL HCl sampel} - \text{mL HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ nitrogen} \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

- Kadar lemak

Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 110°C, dimasukkan dalam desikator, dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram, dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi (soxhlet) yang telah berisi pelarut dietil eter. Proses *reflux* dilakukan sampai larutan jernih dan pelarut yang ada di dalam labu lemak berwarna jernih. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C hingga beratnya konstan, lalu dimasukkan dalam desikator dan ditimbang.

$$\text{Kadar lemak \%} = \frac{W3 - W1}{W2} \times 100\%$$

Keterangan:

- W1 = Berat labu lemak kosong (gram)
- W2 = Berat sampel (gram)
- W3 = Berat labu lemak dengan lemak (gram)

- Kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat (%bb) = 100% - [kadar air (%bb) + kadar abu (%bb) + kadar protein (%bb) + kadar lemak (%bb)]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui persentase komposisi kimia pada sisik ikan laut. Analisis ini meliputi analisis kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Perbandingan komposisi kimia sisik ikan laut hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan komposisi kimia sisik ikan laut hasil penelitian

Sampel	Kadar (%)				
	Air	Abu	Lemak	Protein	Karbohidrat (by differences)
Sisik ikan kakatua (<i>Chlorurus sordidus</i>)	8,83	36,28	3,68	32,30	18,90
Sisik ikan kakap merah (<i>Lutjanus</i> sp)	10,78	43,54	5,37	28,49	11,83
Sisik ikan napoleon (<i>Cheilinus undulatus</i>)	11,60	29,88	7,44	36,50	14,58
Sisik ikan salem (<i>Elagatis bipinnulata</i>)	10,54	44,88	4,13	25,09	15,36
Sisik ikan sahamia (<i>Lutjanus</i> sp)	13,20	43,80	5,12	25,70	12,18

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar air pada sisik ikan sahamia memiliki kadar paling tinggi yaitu sebesar 13,20%, disusul sisik ikan napoleon yaitu sebesar 11,60%, kemudian

sisik ikan kakap merah yaitu 10,78%, sisik ikan salem sebesar 10,54%, sedangkan paling rendah kadar airnya terdapat pada sisik ikan kakatua yaitu sebesar 8,83%. Kadar air dari tiap jenis sisik tergolong kecil karena sampel sisik ikan yang diuji sudah melalui proses pengeringan terlebih dahulu, pengeringan bahan diperlukan sebagai upaya pengawetan agar tidak rusak, tidak bau dan tidak volumineous serta mengurangi bobot, dengan demikian bahan dapat disimpan lebih lama. Pengeringan bahan dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Kadar air pada suatu bahan termasuk sisik ikan bervariasi tidak hanya dipengaruhi waktu pengeringan namun juga tingkat kelembaban selama penyimpanan (See, *dkk.*, 2010).

Kadar abu merupakan parameter yang menggambarkan kandungan mineral dalam suatu bahan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar abu pada sisik ikan salem memiliki kadar paling tinggi yaitu sebesar 44,88%, selanjutnya disusul berturut-turut oleh sisik ikan sahamia sebesar 43,80%, sisik ikan kakap merah sebesar 43,54%, sisik ikan kakatua 36,28%, dan yang terendah adalah sisik ikan napoleon dengan kadar abu sebesar 29,88%. Hasil ini menggambarkan bahwa kadar abu dari sampel tergolong cukup tinggi. Umumnya kadar abu dari sisik ikan laut tergolong lebih tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar, maka dari itu untuk memperoleh kolagen dari sisik ikan air laut diperlukan proses demineralisasi yang lebih intens supaya diperoleh kadar abu hasil yang sesuai standar. Komponen mineral juga merupakan indikator kerasnya bahan, semakin tinggi mineral yang dikandungnya semakin keras tekstur dari bahan tersebut.

Kadar lemak yang terkandung dalam tiap sisik ikan laut yang diuji lebih rendah dari 10%. Kadar paling tinggi berada pada sisik ikan napoleon dengan kadar sebesar 7,44%, selanjutnya disusul sisik ikan kakap merah dengan kadar sebesar 5,37%, lalu sisik ikan sahamia dengan kadar sebesar 5,12%, sisik ikan salem memiliki kadar sebesar 4,13%, dan kadar terendah sebesar 3,68% berada pada sisik ikan kakatua. Ikan pada umumnya digolongkan sebagai ikan dengan lemak rendah apabila memiliki kadar lemak <5% (Winarno, 2008).

Kadar protein dari semua sisik ikan laut yang diuji berbeda-beda. Sisik ikan napoleon memiliki kadar protein paling tinggi yaitu sebesar 36,50%, disusul sisik ikan kakatua yaitu sebesar 32,30%, sisik ikan kakap merah berada di urutan selanjutnya dengan kadar sebesar 28,49%, kemudian yang paling rendah kadar proteinnya terdapat pada sisik ikan sahamia yaitu sebesar 25,70% dan sisik ikan salem yaitu sebesar 25,09%. Protein pada sisik ikan kemungkinan berupa kolagen ataupun keratin yang merupakan komponen utama penyusun sisik (Basu *dkk.*, 2008). Berdasarkan data ditunjukkan sisik ikan laut termasuk berprotein tinggi sehingga sisik ikan laut memiliki potensi sebagai sumber bahan baku kolagen yang berasal dari perikanan.

Kadar protein pada sisik ikan dapat dijadikan sebagai parameter keberadaan zat protein baik kolagen maupun non kolagen di dalam sisik tersebut. Kadar protein kasar dari sisik ikan dapat menggambarkan kemungkinan maksimum komponen kolagen yang dapat diekstrak (Muyonga, *dkk.*, 2004).

Setelah mengetahui kadar air, abu, lemak, dan protein dari bahan baku, kadar karbohidrat dapat diketahui melalui jumlah yang tersisa dalam 100% setelah dikurangi oleh semua jumlah kadar lainnya. Hasil pengujian menunjukkan kadar karbohidrat paling tinggi yaitu 18,90% berada pada sisik ikan kakatua, selanjutnya sisik ikan salem yaitu sebesar 15,36%, disusul sisik ikan napoleon yaitu sebesar 14,58%, kemudian sisik ikan sahamia dengan kadar sebesar 12,18%, dan kadar karbohidrat paling rendah yaitu sebesar 11,83% berada pada sisik ikan kakap merah. Kadar karbohidrat dapat menjadi parameter untuk mengetahui keberadaan produk lainnya seperti kitin dan kitosan yang potensial dan dapat diisolasi. Menurut Songchotikunpan *dkk.* (2008) adanya perbedaan komposisi kimia dari berbagai sisik ikan laut disebabkan oleh perbedaan spesies, habitat, umur, jenis pakan, serta teknik preparasi bahan (Steven, 2012).

PENUTUP

Kesimpulan

Melalui hasil analisis proksimat dapat disimpulkan bahwa sisik ikan laut yang digunakan dalam penelitian ini mengandung kadar air berkisar 8-13%, abu 29-45%, lemak 3-7%, protein 25-37%, dan karbohidrat 11-19%. Protein pada sisik ikan kemungkinan berupa kolagen ataupun keratin yang merupakan komponen penyusun sisik ikan, sedangkan karbohidrat yang ada pada sisik ikan kemungkinan salah satunya adalah kitin yang dapat diturunkan menjadi kitosan.

Saran

Hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini dapat ditindaklanjuti untuk penelitian selanjutnya guna mengeksplorasi kandungan kolagen, keratin, asam amino, kitin, dan lainnya yang ada pada sisik ikan secara kuantitatif dan kualitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis (18 Edn). The Association of Official Analytical Chemist. Inc. Mayland. USA.
- Basu BR, Banik AK, Das M. 2008. Production and characterization of extracellular protease of mutant *Aspergillus niger* AB100 grown on fish scale. *World J Microbiol Biotechnol.* 24:449-455.

- Kim, S. K., dan J. Venkatesan. 2013. Introduction of Marine Biomaterials. *Dalam: Kim, S. K. (Ed.), Marine Biomaterials. CRC Press. Boca Raton. hal. 3-16.*
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Laporan Kinerja KKP Tahun 2014. Diunduh pada 1 Maret 2016, dari www.kkp.go.id
- Muyonga, J. H., C. G. B. Coleb, K. G. Duodu. 2004. Fourier Transform InfraRed (FTIR) Spectroscopic Study of Acid Soluble Collagen and Gelatin from Skins and Bones of Young and Adult Nile Perch (*Lates niloticus*). *Food Chemistry* 86:325-332.
- Nur'aenah N. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dan Nanopartikel Kolagen dari Kulit Ikan Pari (*Pastinachus solocirostris*) Sebagai Bahan Baku Kosmetik. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- See SF, Hong PKL, Wan AWM, Babji AS. 2010. Physicochemical of gelatins extracted from skin of different freshwater fish species. *International Food Reseach Journal* 17: 809-816.
- Steven. 2012. Isolasi dan Karakteristik Kolagen larut asam dari kulit Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). [skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Bogor : M-Brio Press