

# **PENENTUAN KADAR PROTEIN DAGING IKAN TERBANG (*Hyrundichthys oxycephalus*) SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG DALAM FORMULASI BISKUIT**

**Nurshalati Tahar, Muhammad Fitrah, Nur Annisa Maulidia David**

*Jurusan Farmasi FKIK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar  
Jl. H.M Yasin Limpo, No.36 Samata Gowa, Indonesia  
Corresponding author : nurshalati.tahar@uin-alauddin.ac.id*

## **ABSTRAK**

Ikan terbang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di daerah pantai, selain itu sangat mudah diolah serta memiliki kandungan zat protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) Sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. Uji kesukaan dilakukan dengan pengujian organoleptik berdasarkan skala hedonic dan pengujian protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjehdal. Biskuit dengan substitusi daging ikan terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) dapat diterima oleh konsumen baik secara organoleptik dan proteinnya. Kandungan protein daging ikan terbang dalam biskuit adalah 12,54%, kadar abu 0,78% dan kadar air 2,21% sesuai syarat mutu standar biskuit oleh SNI tahun 2009.

**Kata kunci : Protein, Ikan terbang, biskuit, metode kjehdal**

## **PENDAHULUAN**

Sumber daya ikan merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat pulih (*renewable resources*) sehingga apabila dikelola dengan baik dapat memberikan hasil maksimum berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat dan pendapatan negara. Pengelolaan perikanan selain setelah memberikan keuntungan, juga meninggalkan berbagai permasalahan, seperti kelebihan penangkapan (*overfishing*) dan kerusakan habitat (*Habitat destruction*) (Ali, 2005).

Ikan terbang (*Hyrundichthys* sp.) merupakan ikan pelagis yang hidup di perairan tropis dan subtropis dengan kondisi perairan yang jernih. Ikan terbang banyak ditemukan di perairan timur

Indonesia, antara lain di Selat Makassar, Laut Flores, Laut Natuna, Laut Arafura Papua dan Sulawesi Utara. Ikan terbang telah dikenal dan dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia (Aulia, 2015).

Sebagai bahan makanan, ikan mempunyai nilai gizi yang baik, karena ikan mengandung rata-rata 18% protein dengan susunan asam amino yang lengkap. Ikan ini disamping sebagai sumber mineral yang esensial, juga merupakan sumber vitamin A dan vitamin B (Hutomo, 1985).

Tepung ikan merupakan salah satu produk pengolahan hasil sampingan ikan yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal terutama untuk bahan

pangan. Pembuatan tepung ikan berbahan dasar ikan terbang dapat menjadi suatu bentuk alternatif bahan pangan. Penggunaan tepung ikan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada pembuatan biskuit merupakan salah satu alternatif penggunaan yang menjanjikan, terutama dari segi kualitas zat gizi yang dihasilkan. Seiring dengan peningkatan kesadaran manusia akan pentingnya hidup sehat maka terjadi pula peningkatan penelitian dan pemasaran produk-produk makanan yang berpotensi untuk menjaga kesehatan tubuh seperti biskuit. Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dan dengan pengemasan yang baik, biskuit memiliki daya simpan yang relatif panjang. Biskuit dapat dipandang sebagai media yang baik sebagai salah satu jenis pangan yang dapat memenuhi kebutuhan khusus manusia (Manley, 2000).

Dengan menambahkan bahan pangan tertentu seperti tepung ikan terbang ke dalam proses pembuatan biskuit, dapat dihasilkan biskuit dengan nilai tambah yang baik untuk kesehatan, dalam hal ini adalah protein. Perikanan yang dimiliki Indonesia terutama di Kabupaten Majene dalam hal produksi ikan terbang sangat berlimpah dan belum dilakukan pengolahan lebih lanjut sehingga peneliti mengolah kembali protein ikan terbang sebagai pangan yang lebih praktis. Peneliti ingin memberikan informasi

kepada masyarakat tentang adanya kandungan protein pada ikan dalam biskuit.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah Ayakan, kurs, labu Kjeldahl, Panci, Wadah, dan Tanur.

Bahan yang di gunakan adalah Aqua DM, air suling, baking powder, CuSO<sub>4</sub>, gula, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HCl, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2%, selenium, mentega, metil biru, metil merah, NaOH, susu bubuk, telur, tepung terigu, dan vanili.

### **B. Pengolahan Sampel**

Sampel penelitian yang digunakan adalah ikan terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*), bagian ikan yang akan digunakan dalam penelitian adalah semua daging ikan yang masih segar dan tidak memiliki kerusakan. Sampel ikan yang telah diambil terlebih dahulu disortasi kering dan dipisahkan dengan ikan lain yang sudah tidak segar. Ikan yang akan diolah dicuci bersih kemudian dipisahkan dengan bagian tubuh lain seperti kulit dan tulang dan yang digunakan hanya bagian dagingnya saja.

### **C. Pembuatan Tepung Ikan**

Daging ikan yang telah dibersihkan dimasukkan dalam panci untuk memulai proses pengukusan, proses pengukusan dilakukan selama 20 menit. Setelah dikukus sampel ikan dikeluarkan dari panci dan didinginkan. Setelah didinginkan sampel daging ikan dikeringkan dalam oven selama 2 jam dengan suhu 65°C.

Sampel ikan yang telah kering kemudian digiling hingga halus lalu hasil gilingannya diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga didapatkan tepung ikan yang halus.

#### D. Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit dilakukan dengan terlebih dahulu menimbang semua bahan. Adapun biskuit yang akan dibuat terdiri dari 4 formulasi.

**Tabel 1.** Rancangan Formula Biskuit dari Tepung Ikan Terbang

No	Nama Bahan	Formula Biskuit			
		F1	F2	F3	F4
1	Tepung Ikan Terbang	100 g	75 g	50 g	25 g
2	Tepung Terigu	-	25 g	50 g	75 g
3	Mentega	50 g	50 g	50 g	50 g
4	susu Bubuk	25 g	25 g	25 g	25 g
5	Telur	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr
6	Gula	3 sdk	3 sdk	3 sdk	3 sdk
7	Vanili	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
8	Baking Powder	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g

Pertama-tama tepung ikan, tepung terigu, gula, dan susu bubuk dicampurkan didalam wadah kemudian ditambahkan mentega, gula, vanili, baking powder dan telur lalu dikocok hingga adonan merata dan homogen. Setelah didapatkan adonan yang baik adonan dicetak lalu diletakkan dalam wadah. Kemudian adonan yang telah dicetak dimasukkan kedalam oven dengan suhu 100°C selama 30 menit. Setelah itu dikeluarkan biskuit dinginkan dan simpan di wadah kedap udara.

#### E. Pengujian Protein

Kadar protein dalam daging ikan terbang ditentukan dengan metode Kjeldahl melalui tiga tahap yakni destruksi sampel, destilasi, dan titrasi. Sampel yang telah halus sebanyak 1 g dimasukkan dalam labu Kjeldahl ditambahkan selenium dan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat labu kjeldahl bersama isinya digoyangkan sampai semua sampel terbasahi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat kemudian sampel didestruksi sampai sampel terlihat jernih. Setelah sampel didestruksi sampel didinginkan kemudian dituang dalam labu ukur 100ml dan bilas dengan air suling. Impitkan hingga tanda garis dengan air suling, kocok hingga semua homogen kemudian disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2% ditambahkan 4 tetes indikator metil merah dalam erlenmeyer dan dipipet 10ml NaOH 30% dalam 100 ml air suling kemudian disuling hingga volume penampung menjadi ± 50 ml. Bilas ujung penyuling, penampung dan isinya dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0103 N. Perhitungan % Protein dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Protein} = \frac{P \times V \times N \times 14 \times 6,25}{\text{mg contoh}} \times 100 \%$$

$$P = 100/2$$

$$N = 0,0103$$

$$V = \text{Volume}$$

$$\text{mg} = \text{Berat sampel yang ditimbang}$$

#### F. Pengujian Kadar Abu

Disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang akan digunakan. Dipanaskan kurs yang akan digunakan ke dalam tanur selama 30 menit. Dinginkan kurs yang telah dipanaskan tadi dalam desikator

kemudian ditimbang hingga beratnya konstan. Ditimbang sampel biskuit sebanyak 5 g lalu dimasukkan kedalam kurs yang telah ditimbang tadi lalu ditimbang kembali kurs yang berisi sampel. Setelah ditimbang masukkan kurs yang berisi sampel tadi kedalam tanur dengan suhu 525°C selama 3 jam. Setelah dilakukan pemanasan kurs dikeluarkan dari tanur dan dimasukkan dalam desikator untuk didinginkan selama 20 menit. Setelah didinginkan kurs yang berisi sampel uji yang telah dipanaskan ditimbang kembali kemudian dihitung kadar abunya. Rumus yang digunakan dalam menghitung kadar abu sampel adalah :

$$\text{Kadar Abu} = \frac{W2-w0}{w1-w0} \times 100\%$$

- W2 = Berat kurs dan sampel setelah dipanaskan
- W1 = Berat kurs dan sampel sebelum dipanaskan
- W0 = Berat kurs

#### G. Pengujian Kadar Air

Disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang akan digunakan. Dipanaskan kurs yang akan digunakan ke dalam oven selama 30 menit. Dinginkan kurs yang telah dipanaskan tadi dalam desikator kemudian ditimbang hingga beratnya konstan. Ditimbang sampel biskuit sebanyak 2 g lalu dimasukkan kedalam kurs yang telah ditimbang tadi lalu ditimbang kembali kurs yang berisi sampel. Setelah ditimbang masukkan kurs yang berisi sampel tadi kedalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Setelah dilakukan pemanasan kurs dikeluarkan dari

oven dan dimasukkan dalam desikator untuk didinginkan selama 20 menit. Setelah didinginkan kurs yang berisi sampel uji yang telah dipanaskan ditimbang kembali kemudian dihitung kadar airnya. Rumus yang digunakan dalam menghitung kadar air sampel adalah :

$$\text{Kadar Air} = \frac{w2-w0}{w1-w0} \times 100\%$$

- W2 = Berat kurs dan sampel setelah Dipanaskan
- W1 = Berat kurs dan sampel sebelum Dipanaskan
- W0 = Berat kurs

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Protein**

Sampel	Berat Sampel (mg)	Volume Titrasi (ml)	% Protein
Ikan yang telah dikukus	1082,2	4,8	19,99
Biskuit	1006,4	2,8	12,54

**Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Abu**

Sampel	Bobot cawan kosong (w0)	Bobot Cawan+ Contoh sebelum dikeringkan (w1)	Bobot Cawan+ Contoh setelah dikeringkan (w2)	% Abu
Biskuit formula 3	68,99 g	74,21 g	69,03 g	0,78 %

**Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Air**

Sampel	Bobot cawan kosong (w0)	Bobot Cawan+ Contoh sebelum dikeringkan (w1)	Bobot Cawan+ Contoh sebelum dikeringkan (w2)	% Air
Biskuit	20,52 g	22,87 g	20,57 g	2,21 %

Sampel ikan terbang diperoleh dari pusat penangkapan ikan yang terletak di daerah Somba Kabupaten Majene

Sulawesi Barat. Pada penelitian ini ikan terbang yang diperoleh akan diolah menjadi sediaan dalam bentuk biskuit. Biskuit merupakan produk makanan kering yang mempunyai daya awet yang relatif tinggi sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama dan mudah dibawa karena volume dan beratnya yang relatif ringan akibat adanya proses pengeringan kemudian dikemas dalam wadah kedap air dan oksigen (Matz, 1978).

Pembuatan biskuit dibuat 4 formulasi yang terdiri dari F1, F2, F3, dan F4. Adapun hasil yang didapatkan dari ke empat formula dipilih formulasi yang memiliki tekstur biskuit yang baik sesuai SNI 2009. Dari hasil pengamatan diperoleh formulasi F3 yang memiliki massa biskuit yang baik ditinjau dari jumlah kadar air yang dimiliki yaitu 2,21% yang mana dikatakan pada SNI 2009 bahwa kadar air biskuit yang baik adalah maksimum 5%. Tekstur pada biskuit dikatakan rapuh bila dapat dipatahkan dengan mudah tanpa didahului oleh adanya perubahan bentuk pada saat diberi tekanan. Apabila substitusi tepung ikan terbang semakin bertambah, makin rendah gaya yang diberikan untuk mematahkan biskuit. Artinya, dengan penambahan substitusi daging ikan, biskuit akan menjadi rapuh. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Matz (1978) bahwa kerapuhan biskuit salah satunya ditentukan oleh kandungan protein gluten dari tepung terigu yang digunakan. Makin tinggi kandungan protein pada tepung, biskuit

yang dihasilkan kurang renyah (Rudianto, dkk, 2013).

Setelah didapatkan formulasi yang terbaik biskuit kemudian diuji kadar proteinnya menggunakan metode kjehdal. Prinsip kerja dari metode kjehdal ini adalah protein dari komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi. Destilat ditampung dalam larutan asam borat. Selanjutnya ion-ion borat yang terbentuk dititrasi menggunakan larutan  $H_2SO_4$ . Senyawa  $H_2SO_4$  pekat digunakan dalam proses destruksi sampel karena  $H_2SO_4$  merupakan agen pengoksidasi yang mampu menguraikan bahan makanan. Katalis digunakan untuk mempercepat reaksi destruksi. Indikator metil merah yang digunakan memungkinkan pengamat untuk melihat dengan jelas perubahan warna indikator dan mengetahui akhir titrasi. Konsentrasi ion  $OH^-$  yang digunakan untuk mencapai titik akhir titrasi ekuivalen terhadap konsentrasi nitrogen dalam sampel yang dianalisis. Titik akhir titrasi tercapai saat larutan berubah warna. Kadar nitrogen ini kemudian digunakan untuk menghitung kadar protein. Hasilnya dikalikan dengan angka konversi 6,25 diperoleh dari nilai protein dalam bahan makanan. Hasil pengujian protein nantinya dibandingkan dengan SNI 01-2973-2009 dengan range min. 9% kadar protein yang harus ada dalam pembuatan biskuit.

Pengujian protein dilakukan terlebih dahulu pada sampel ikan yang telah dikukus sebelum dibuat menjadi tepung untuk mengetahui jumlah kadar protein awal sebelum dibuat dalam bentuk tepung dan didapatkan hasil 19,99% yang sesuai dengan Standar mutu yang telah ditetapkan SNI 01-2973-2009 yaitu minimal 9%. Pengujian kadar protein yang kedua dilakukan pada biskuit formulasi F3, formulasi F3 biskuit mengandung 12,54% kadar protein yang terdapat didalamnya yang artinya sesuai dengan standar baku yang telah ditetapkan oleh SNI 01-2973-2009 yaitu minimal 9%. Hasil pengujian protein yang didapatkan telah memenuhi kadar protein yang baik sesuai dengan standar baku yang telah ditetapkan oleh SNI 01-2973-2009.

Penentuan kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan pangan. Kadar abu ditentukan berdasarkan kehilangan berat setelah pembakaran dengan syarat titik akhir pembakaran dihentikan sebelum terjadi dekomposisi dari abu tersebut. Kadar abu yang diukur bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam sampel. Fungsi dari kadar abu tersebut yaitu mengetahui bahwa semakin tinggi kadar abu maka semakin buruk kualitas dari bahan pangan tersebut. Kandungan kadar abu ditentukan dengan cara membakar dalam tanur sebanyak 5 g biskuit pada suhu 500-600°C sampai semua karbon hilang dari bahan makanan

tersebut. Sisanya adalah abu yang dianggap mewakili bagian anorganik makanan. Abu dapat mengandung bahan yang berasal dari bahan organik. Penentuan kadar abu adalah dengan menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu 500°C ke atas selama 2-8 jam. Kurs yang telah ditanur dimasukkan ke dalam desikator sampai dingin, barulah abunya dapat ditimbang hingga hasil timbangannya konstan. Kadar abu yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi nasional (2009) adalah maksimal 1,5%.

Hasil analisis diperoleh bahwa kadar abu biskuit ikan terbang memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 0,78 %.

Pengujian kadar air pada biskuit dilakukan untuk mengetahui kandungan kadar air dari sediaan. Kadar air dalam bahan pangan berkaitan erat dengan daya awet produk. Pengurangan air baik dalam pengeringan atau penambahan bahan lain bertujuan untuk mengawetkan bahan pangan sehingga dapat tahan terhadap kerusakan kimiawi maupun mikrobiologi. Aktifitas air merupakan faktor penting yang mempengaruhi kestabilan makanan kering selama penyimpanan. Hasil pengujian kadar air pada tabel 7 menunjukkan bahwa semua formula berada dalam batas maksimum kadar air yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01- 2973-2009 tentang Mutu dan Cara Uji

biskuit yaitu maksimum 5%. Hasil analisis diperoleh bahwa kadar air biskuit ikan terbang memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 2,21%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Daging ikan terbang dapat diolah menjadi sediaan biskuit yang baik dengan pemenuhan syarat mutu standar biskuit oleh SNI tahun 2009.
2. Biskuit dengan substitusi tepung daging ikan terbang memiliki kualitas yang baik dengan pengujian kadar protein, kadar abu, dan kadar air yang memenuhi syarat mutu standar biskuit oleh SNI tahun 2009.

## KEPUSTAKAAN

Ali, S. *Kebiasaan Makanan, Pemijahan, Hubungan Berat Panjang dan Faktor Kondisi Ikan Terbang di Laut Flores Sulawesi Selatan*. Tesis Sarjana Perikanan: Ujung pandang. 1981.

BSN (Badan Standarisasi Nasional). *Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-2009)*. BSN. Jakarta. 2009

Khee, C.R. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*. John Wiley & Son Inc. 2001.

Matz, S. A. *Cookie and Crackers Technology 2nd Edition*. AVI Publishing. Co. Inc., Westport. 1978.

Nessa, M.N., Sugondo, I Andarias dan A Ratetondook. *Studi Pendahuluan Terhadap Perikanan Ikan Terbang di Selat Makassar*. 1997.

Rudianto. Hidayah, J. H. Irma, A. S. Biskuit Moringa Ria sebagai suatu strategi penanggulangan Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita Miskin Berbasis masyarakat. *Bimbi* Volume 2 No.1. Juni-Desember 2013. 2013.

Vail, G.E., Philips, J.A., Rust, L. O., Griswold, R. M., dan Justin, M. *Foods*. 7th ed. Houghton Mifflin Company, Boston. 1978.