BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Bakso ikan

a. Pengertian dan karakteristik

Bakso ikan merupakan hasil olahan daging ikan yang dihaluskan (kadar dagng ikan tidak kurang dari 50%), dicampur dengan tepung pati, lalu dibentuk bulat-bulat dengan tangan sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasukkan ke dalam air panas. Komponen daging yang berperan dalam produk bakso adalah protein. Fungsi protein dalam bakso adalah sebagai bahan pengikat hancuran daging dan sebagai emulsifier (Ainul dkk, 2014). Syarat mutu kimia bakso ikan menurut SNI 7266:2017 dapat dilihat pada Tabel 2 (Badan Standar Nosional, 2017).

Tabel 1. Syarat Mutu Kimia Bakso Ikan

Mutu kimia	Regulasi
Kadar air	Maks. 70%
Kadar abu	Maks. 2,5%
Kadar protein	Min. 7%

Kriteria bakso ikan dapat diketahui dari syarat mutu yang terdapat di SNI 7266:2017 yaitu berentuk halus, tidak berongga, bersih. Warna cerah sesuai jenis ikan yang digunakan. Rasa khas daging ikan dominan sesuai jenis ikan yang digunakan. Aroma bau khas ikan segar rebus dominan sesuai jenis ikan yang digunakan dan

bau bumbu cukup tajam. Tekstur padat, kompak, kenyal, bebas dari sisik tanpa duri atau tulang (Badan Standar Nosional, 2017).

Bakso biasanya dibentuk bulat-bulat baik secara manual ataupun dengan menggunakan mesin pembuatan bakso dan dimasak dengan air panas untuk siap saji. Kriteria dan diskripsi mutu sensori bakso menurut SNI 7266:2017 ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Persyaratan Mutu Dan Keamanan Pangan Bakso Ikan

Jenis uji	Satuan	Persyaratan			
Sensori	Angka	Minmal 7			
Cemaran mikrobia:		n	c	m	M
1) ALT	Koloni/g	5	2	10^5	10^6
2) Escherichia coli	APM/g	5	1	< 3	3,6
3) Salmonella	per 25 g	5	0	Negatif	Td
4) Staphylococcus aureus	Koloni/g	5	1	10^2	10^3
5) Vibrio cholera	per 25 g	5	0	Negatif	Negatif
6) Vibrio parahaemolyticus	per 25 g	5	0	< 3	Td
Cemaran logam:					
1) Merkuri (Hg)	mg/kg	Maksimal 0,5			
2) Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,3			
3) Kadmium (cd)	mg/kg	Maksimal 0,1			
4) Arsen (As)	mg/kg	Maksimal 1			
5) Timah (Sn)	mg/kg	Maksimal 40			
Cemaran fisik:	mg/kg				
1) Filth	potongan	0			

Sumber: SNI 7266:2017

b. Bahan pembuatan bakso ikan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso yaitu:

1) Daging ikan

Jenis ikan yang baik untuk membuat bakso adalah ikan berdaging putih dan berlemak rendah, misalnya ikan laut. Selain

ikan laut, ikan air tawaryang bisa digunakan adalah ikan lele (Aprilianti, 2016).

2) Tepung tapioka

Tepung tapioka merupakan salah satu bahan penunjang dalam pembuatan bakso. Penambahan tapioka bertujuan meningkatkan kekenyalan pada produk olahan daging. Tepung tapioka pada pembuatan bakso berfungsi sebagai bahan pengikat dan pengisi, untuk menambah volume (substitusi daging), sehingga meningkatkan daya ikat air dan memperkecil penyusutan (Mangunang, 2019).

3) Putih telur ayam

Telur membuat adonan bakso menjadi lebih halus dan rasanya lebih gurih. Sifat fungsional telur yang penting antara lain adalah kemampuan membentuk buih pada saat dikocok serta terjadinya penggumpalan protein pada saat dipanaskan dan sifat emulsi pada produk yang diolah, sehingga dapat mempengaruhi tekstur dan rasa (Mangunang, 2019).

4) Es batu

Selain sebagai pendingin adnan, es batu membuat bakteri tidak mudah berkembang biak dan daging tetap segar sampai tahap pembentukan dan perebusan (Aprilianti, 2016).

5) Garam

Garam berfungsi sebagai pemberi rasa, pelarut protein dan pengawet. Selain berfungsi untuk memberikan flavor, garam juga berfungsi terutama untuk melarutkan protein myosin yang berperan sebagai emulsifier utama dan meningkatkan daya ikat air (Mangunang, 2019).

6) Gula

Gula adalah suatau karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Gula yang akan digunakan dalam pmbuatan bakso ini yaitu gula pasir yang berfungsi memberikan sedikit rasa manis pada bakso.

7) Bawang merah

Baang merah (Allium ascalonicum L.) merupakan sayuran umbi yang cukup populer dikalangan masyarakat. Bawang merah berfungsi sebagai penyedap rasa dan dapat digunkan sebagai bahan obat tradisional.

8) Bawang putih

Bawang putih (*Allium sativum L*) dapat menambah aroma dan meningkatkan cita rasa produk pangan. Bawang putih mengandung protein, lemak, vitamin B, dan vitamin C serta mineral (kalsium, fosfat, besi, dan belerang). Bawang putih mengandung senyawa allisin yang memiliki daya antibakteri (Febri, 2019).

9) Lada

Lada (*Paperningrum*) ditambahkan dalam bahan pangan untuk meningkatkan cita rasa serta memperpanjang daya awetnya. Lada memiliki rasa pedas dan aroma khas yang disebabkan adanyan zat piperin dan piperanin sera khavisin yang merupakan persenyawaan dari piperin dengan alkaloida (Rismunandar, 1993).

c. Cara pembuatan bakso ikan

Proses pembuatan bakso ikan meliputi langkah-langkah sebagai berikut (Buggi dkk, 2015):

1) Ikan lele filet yang telah bersih dilumatkan menggunakan alat penggiling sehingga diperoleh daging lumat. Jika masih mengandung serat dan duri, dipisahkan terlebih dahulu.
2) Bersihkan rumput laut kemudian haluskan rumput laut hingga halus menggunakan blender.
3) Haluskan bumbu: garam, bawang putih, lada, dan es batu menggunakan blender.
4) Campur tepung tapioka, bubur rumput laut, gilingan daging dan bumbu sambil diaduk hingga rata.
5) Tambahkan putih telur, aduk hingga rata.
6) Bentuk adonan menjadi bola-bola, masukkan dalam panci berisi air mendidih.

7) Rebus bola-bola daging dengan suhu 100°C selama 25 menit, angkat, tiriskan, dan dinginkan.
8) Bakso siap dikemas.

2. Ikan lele

a. Pengertian dan Karakteristik

Ikan lele termasuk salah satu jenis ikan aitr tawar yang memiliki tekstur serta cita rasa yang enak dan lembut (Lastriyanto dkk, 2019). Ikan lele memiliki berbagai jenis, salah satunya yaitu ikan lele lokal (*Clarias batrachus*) yang merupakan lele asli perairan umum Indonesia. Ikan lele (*Clarias sp*.) adalah ikan yang memiliki tubuh licin dan tidak bersisik, dengan sirip dan sirip anus yang panjang. Kepalanya keras menulang di bagian atas, dengan mata yang kecil dan mulut yang lebar yang terletak di ujung moncong, dilengkapi dengan empat pasang sungut peraba yang berguna untuk bergerak di air yang gelap, lele memiliki alat pernafasan berupa insang. Lele memiliki sepasang patil, yakni duri tulang yang tajam, pada sirip-sirip dadanya. Lele berkembang biak dengan telur, pembuahan terjadi di luar tubuh induknya atau di dalam air (pembiakan eksternal). Pada sisi tubuh terdapat gurat sisi yang memanjang dari belakang tutup insang sampai ekor. Gurat sisi berfungsi untuk mengetahui tekanan air (Mangunan, 2019). Ikan lele merupakan hewan pemakan bangkai seperti cacing, larva, siput dan lain sebgainya. Namun, pertumbuhan ikan lele dapat dipacu dengan

pemberian pakan berupa pelet yang mengandung protein minimal 25%. Ikan lele dapat siap dikonsumsi saat berusia kurang lebih empat bulan (Windriani, 2017).

Klasifikasi ikan lele (*Clarias sp*.) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Siluriformes

Famili : Clariidae

Genus : Clarias

Spesies : Clarias batrachus

Ikan lele lokal dapat dilihat untuk lebih jelasnya pada Gambar 1. dibawah ini.

Gambar 1. Ikan Lele Lokal
(Mangunang, 2019)

b. Kandungan gizi

Kandungan gizi dalam 100 gram ikan ikan lele segar dapat dilihat pdaa Tabel 4.

Tabel 3. Komposisi Gizi Ikan Lele

No.	Komponen	Satuan	Kandungan
1.	Protein	g	17,57
2.	Karbohidrat	g	3,45

3.	Lemak	g	14,53
4.	Serat	g	0,0
5.	Selenium	mcg	20,7
6.	Kalium	mg	459
7.	Vitamin B12	mcg	4
8.	Niacin	mg	3,6
9.	Omega-3	g	0,259
	EPA	g	0,049
	DHA	g	0,128
	ALA	g	0,082

Sumber: Aprilianti (2016)

3. Rumput laut

a. Pengertian dan Karakteristik

Rumput laut atau algae dikenal dengan nama *seaweed* merupakan bagian terbesar dari tanaman laut. Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan kerangka seperti akar, batang dan daun yang sejati dan lebih dikenal dengan nama tumbuhan talus. Masyarakat menggunakan rumput laut hanya sebagai sayur-an dan bahan yang tidak berbahaya untuk dimakan (Podungge dkk, 2018).

Rumput laut merupakan makhluk makroskopis dan alga multiseluler yang umumnya berada di daerah pesisir (Yanuarti, 2017). Jumlah rumput laut diperkirakan sekitar 9.000 spesies yang diklasifikasi menjadi tiga kelompok utama berdasarkan pigmennya yaitu *Phaeophyta* (ganggang coklat), *Rhotophyta* (ganggang merah), *Cyanophyceae* (ganggang hhijau biru) dan *Chlorophyta* (ganggang hijau). Produksi rumput laut yang dihasilkan dari budidaya secara global melebihi 24 juta ton (US$ 6,4 miliar). Bila dilihat dari ukurannya, ganggang bias

dikelompokkan menjadi ganggang mikroskopik dan ganggang makroskopik. Ganggang makroskopik inilah yang selanjutnya kita kenal sebagai rumput laut (Mangunang, 2019).

Salah satu jenis rumput laut yang termasuk *Rhotophyta* (ganggang merah) yaitu *Eucheuma cottonii*. Menurut Anggadiredja dalam Wasilah (2016), *Eucheuma cottonii* masuk kedalam marga *Eucheuma* dengan ciri-ciri umum yaitu:

1) Berwarna merah, merah-coklat, hijau-kuning
2) Thalli (kerangka tubuh tanaman) bulat silindris atau gepeng
3) Substansi thalli "gelatinus" dana tau "kartilagenus" (lunak seperti tulang rawan)
4) Memiliki benjolan dan duri

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu carragaenophtytes yaitu rumput laut penghasil kraginan, yang berupa polisakarida. Kraginan dalam rumput laut *Eucheuma cottonii* mengandung serat yang sangat tinggi. Serat yang terdapat pada kraginan merupakan bagian dari serat gum yaitu serat yang larut dalam air (Wasilah, 2016).

Berdasarkan Anggadiredja, J.T Zatnika dalam Srinovitasari (2018), sistematika dari *Eucheuma cottonii* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Rhodophyta*

Kelas : *Rhodophyceae*

Ordo : *Gigartinales*

Famili : *Solieracea*

Genus : *Eucheuma*

Spesies : *Eucheuma cottinii*

Rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat dilihat untuk lebih jelasnya pada Gambar 2. dibawah ini.

Gambar 2. Rumput laut *Eucheuma cottonii*
Sumber: Anggadiredja dalam Wasilah (2016)

b. Kandungan gizi

Kandungan dalam 100 g rumput laut per 100 g dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Kandungan gizi rumput laut *Eucheuma cottonii*

No.	Komponen	Satuan	Kandungan
1.	Kadar Air	%	13,90
2.	Kadar Abu	%	3.40
3.	Protein	%	2,60
4.	Lemak	%	0,40
5.	Karbohidrat	%	5,70
6.	Serat kasar	%	0,90
7.	Serat pangan	%	25,1%
8.	Kraginan	%	67,50
9.	Vit.C	%	12,00
10.	Riboflavin	mg/100 g	2,7
11.	Mineral	mg/100 g	22,39
12.	Ca	ppm	2,30

13.	Cu	ppm	2,70

Sumber: Wasilah (2016) dan Mangunang (2019)

4. Takaran saji

Takaran saji adalah jumlah pangan olahan yang wajar dikonsumsi dalam satu kali makan, dinyatakan dalam satuan metrik atau ukuran rumah tangga yang sesuai untuk pangan olahan tersebut. Satuan metrik terdiri dari satuan berat untuk pangan olahan berbentuk padat berupa gram atau milligram, satuan isi/volume untuk pangan olahan berbentuk cair berupa milliliter, dan satuan berat atau isi/volume untuk pangan olahan semi padat (Qamariyah dkk, 2018). Sedangkan ukuran rumah tangga (URT) yang biasa digunakan yaitu sendok makan, sendok teh, gelas, botol, mangkuk/cup, bungkus, buah, biji, potong dan lain sebagainnya.

Takaran saji digunkan dalam keperluan pencantuman informasi nilai gizi. Informasi nilai gizi tersebut umumnya tercantum pada kemasan makanan dan minuman olahan. Informasi nilai gizi yang tercantum dalam kemasan biasanya memuat ukuran takaran saji, jumlah sajian per kemasan, kandungan energi per takaran saji, kandungan protein per sajian, kandungan karbohidrat per sajian, kandungan lemak per sajian dan presentase angka kecukupan gizi yang dianjurkan (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).

5. Protein

Protein merupakan salah satu kelompok makronutrien. Protein berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energi, namun dapat juga dipakai sebagai sumber energi. Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh yaitu berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O, N yang tidak dimiliki lemak dan karbohidrat. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Kandungan protein dapat dianalisis menggunakan analisis *Kjeldhal*. Analisis ini digunakan untuk menganalisis kandungan protein kasar dalam makanan secara tidak langsung karena yang dianalisis adalah kadar nitrogennya. Cara ini masih digunakan dan dianggap cukup teliti untuk pengukuran kadar protein dalam bahan makanan (Winarno, 2004 dalam Dika, 2018).

6. Serat pangan

Serat pangan atau yang biasa disebut *dietary fiber* adalah komponen karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi dapat dicerna oleh bakteri pencernaan. Serat pangan bermanfaat dalam memelihara saluran pencernaan dan aktivitas organ tubuh supaya berfungsi dengan baik (Reni dkk, 2019). Serat pangan berfungsi dalam pemeliharaan kesehatan dan pencegahan penyakit tidak

menular seperti diabetes, obesitas, stroke, susah buang air besar, wasir dan lain sebagainya (Sanovi, 2019).

Serat pangan dibagi menjadi dua jenis yaitu serat pangan larut air dan serat pangan tidak larut air. Serat pangan larut air banyak terdapat pada buah-buahan, sereal, rumput laut, dan sayuran. Sedangkan serat pangan tidak larut air banyak terdapat pada sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan (Sanovi, 2019). Kandungan serat pangan dapat diketahui dengan metode *enzimatik gravimetric*.

B. Landasan Teori

Rendahnya konsumsi ikan di Indonesia membuat perlu dilakukannya upaya untuk meningkatkan taraf konsumsi ikan. Selain konsumsi ikan, sumber pangan lainnya yang ada dilaut yang juga masih sedikit dikonsumsi yaitu rumput laut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan variasi pengolahan produk pangan.

Salah satu jenis ikan yang mudah ditemukan dan ekonomis yaitu ikan lele. Ikan lele memiliki kandungan protein yang tinggi, dalam 100 gram ikan lele mengandung 17,57 gram protein. Ikan lele juga memiliki kandungan lemak sebanyak 14,43 gram dan karbohidrat sebanyak 3,4 gram.

Salah satu jenis rumput laut yang banyak manfaatnya yaitu rumput laut *Eucheuma Cottoni*. Rumput laut *Eucheuma Cottoni* diketahui memiliki kragenan yang tinggi, dalam 100 gram rumput laut *Eucheuma Cottoni* mengandung 67,50% kragenan. Selain itu rumput laut *Eucheuma Cottoni*

juga mengandung serat yang tinggi, dalam 100 gram rumput laut *Eucheuma Cottoni* mengandung 25,1% serat pangan.

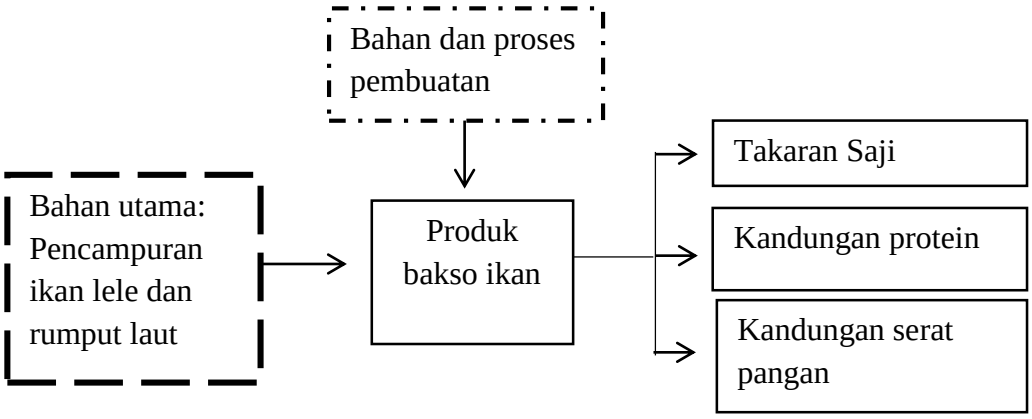
Bakso ikan didefinisikan sebagai makanan yang berbentuk bulat yang terbuat dari campuran daging ikan dan pati atau serealia dengan atau tanpa penambahan bahan makanan yang diizinkan.

Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh yaitu berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Kandungan protein dapat diketahui melalui uji *Kjeldhal.*

Serat pangan atau yang biasa disebut *dietary fiber* adalah komponen karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi dapat dicerna oleh bakteri pencernaan. Kandungan serat pangan dapat diketahui dengan uji *enzimatik gravimetric.*

Takaran saji merupakan jumlah pangan olahan yang wajar dikonsumsi dalam satu kali makan. Takaran saji biasanya dinyatakan dalam satuan metrik atau ukuran rumah tangga yang sesuai untuk pangan olahan tersebut. Pencantuman takaran saji biasanya terdapat pada label kemasan makanan yaitu di bagian informasi nilai gizi.

C. Kerangka konsep



Keterangan:

= Variabel bebas

= Variabel terikat

= Variabel kontrol

D. Hipotesis

Ada pengaruh variasi pencampuran ikan lele dengan rumput laut terhadap kandunga protein dan serat pangan BALERUT.