

# **SKRIPSI**

## **STUDI PEMBUATAN BAKSO IKAN LELE ( *Clarias* ) DAN RUMPUT LAUT ( *Eucheuma cottonii* )**

**OLEH :**

**RAHMDANIS**

**4518032030**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS BOSOWA**

**MAKASSAR**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Pembuatan Bakso Ikan Lele ( *Clarias* ) dan  
Rumput Laut ( *Eucheuma cottonii* )

Nama : Rahmdanis  
Stambuk : 45 18 032 030  
Program study : Teknologi Pangan  
Fakultas : Pertanian

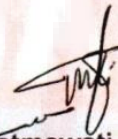
Disetujui oleh :  
Komisi pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. H. Abd Halik, M.Si



Dr. Hj. Fatmawati, S.TP. M.Pd

Mengetahui :

Dekan

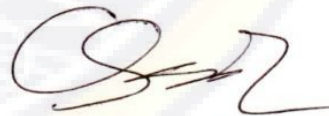
Ketua Jurusan

Fakultas Pertanian

Teknologi Pangan



Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt. M.P



Dr. Ir. H. Abd Halik, M.Si

## ABSTRAK

**Rahmdanis** 4518032030 “Studi Pembuatan Bakso Ikan Lele dan Rumput Laut ( *Eucheuma cottonii* )” dibimbing oleh **Abdul Halik** dan **Fatmawati**.

Bakso merupakan produk lumatan daging yang umumnya berbentuk menyerupai bola. Bakso ini dibuat dari jenis daging ikan lele yang kaya dengan kandungan gizinya dan dicampurkan dengan rumput laut agar bakso yang dihasilkan lebih kenyal dan gurih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap uji kadar protein dan organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa) bakso ikan lele dan Perbandingan ikan lele dan rumput laut yang tepat pada pembuatan bakso ikan lele dan rumput laut *Eucheuma cottonii*.

Penelitian ini dilakukan pada bulan september 2020 di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makasar. Metode analisis data menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Dengan perlakuan (25% tepung tapoka : 75% ikan lele : 0% rumput laut), (25% tepung tapioka :65% ikan lele : 10% rumput laut), (25% tepung tapioka :55% ikan lele : 20% rumput laut), (25% tepung tapioka :45% ikan lele : 30% rumput laut), (25% tepung tapioka :35% ikan lele : 40% rumput laut). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS.

Hasil penelitian kadar protein (20,67%) tertinggi diperoleh pada perlakuan (25% tepung tapoka : 75% ikan lele : 0% rumput laut) terhadap bakso ikan lele dan rumput laut. Sedangkan uji organoleptik terbaik diperoleh pada perlakuan(25% tepung tapioka :65% ikan lele : 10% rumput laut) memiliki nilai kesukaan warna (3,9), aroma (3,8), tekstur (3,9), dan rasa (4,1).

**Kata kunci** : ikan lele, rumput laut, bakso

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN Sampul</b> .....	i
.....	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat dan Kegunaan .....	5
.....	
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ikan Lele .....	6
2.2 Rumput Laut .....	8
2.3 Bakso.....	11
2.4 Tepung Tapioka .....	13
2.5 Bahan Tambahan .....	15

2.6 Protein.....	18
2.7 Uji Organoleptik.....	20

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Waktu Dan Penelitian .....	25
3.2 Alat Dan Bahan .....	25
3.3 Proses Pengolahan Bakso Ikan Lele.....	25
3.4 Perlakuan Penelitian.....	28
3.5 Parameter Penelitian .....	28
3.6 Rancangan Penelitian.....	30

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Produk Penelitian .....	32
4.2 Kadar protein .....	32
4.3. Hasil Uji Organoleptik .....	35

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komposisi ikan lele per 100 gram	8
2.	Kandungan gizi rumput laut per 100 gram	10
3.	Standar SNI Syarat mutu bakso	12
4.	komposisi kimia tepung tapioka dalam 100 gram	14



## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Bakso	31
2.	Bakso ikan lele dan rumput laut	32
3.	Histogram Analisis Kadar Protein	33
4.	Histogram Warna Bakso Ikan Lele	36
5.	Histogram Aroma Bakso Ikan Lele	38
6.	Histogram Tekstur Bakso Ikan Lele	40
7.	Histogram Rasa Bakso Ikan Lele	42

**BOSOWA**

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Format Pengujian Organoleptik Panelis	52
2.	Format Hasil Rekapitulasi Analisis Panelis	53
3.	Hasil Analisis Kadar protein	54
4.	Hasil Uji Organoleptik Warna Bakso Ikan Lele	56
5.	Hasil Uji Organoleptik Aroma Bakso Ikan Lele	58
6.	Hasil Uji Organoleptik Tekstur Bakso Ikan Lele	60
7.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Bakso Ikan Lele	62
8.	Format Hasil Uji Organoleptik Panelis	64
9.	Dokumentasi Pembuatan Bakso Ikan Lele	69



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan jenis makanan dan hasil laut yang sangat potensial untuk memenuhi gizi. Salah satu sumber protein hewani yang sering di konsumsi oleh masyarakat adalah ikan lele. Selain harganya relatif terjangkau dan mudah di dapat, ikan lele juga mempunyai struktur tulang atau duri yang sangat cocok untuk dijadikan makanan olahan seperti bakso (Anonim, 2009).

Ikan lele selain harganya yang relatif murah dan mudah di dapat, lele juga mempunyai struktur tulang atau duri yang sangat cocok untuk di jadikan makanan olahan seperti bakso ikan lele. Ikan lele merupakan sumber protein yang baik, mengandung lemak baik dan rendah kolestrol sehingga aman untuk dikomsumsi. Ikan lele juga megandung Vitamin D dan zat besi untuk mendukung pertumbuhan (Agustina, 2015).

Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak terdapat di pasaran dan cukup diminati oleh masyarakat adalah ikan lele. Lele atau ikan keli (*catfish*) adalah sejenis ikan yang hidup di air tawar. Lele mudah dikenali karena tubuhnya yang licin, agak pipih memanjang, serta memiliki "kumis" yang panjang, yang mencuat dari sekitar bagian mulutnya (Zulkarnain, 2013).

Bakso merupakan suatu bentuk produk olahan daging yang merupakan bentuk emulsi lemak. Oleh karena itu komponen lemak di dalam produk olahan daging mempunyai peranan penting pada

pembentukan tekstur, yaitu memberikan tekstur yang *juiceness* (empuk). Akan tetapi pada umumnya bakso yang dijual oleh para pedagang bakso mempunyai tekstur kenyal yang mendekati keras, hal ini disebabkan karena bakso tersebut menggunakan bahan baku tapioka dan daging sapi saja. Oleh karena itu untuk memperbaiki tekstur pada bakso, maka perlu dicari solusi untuk mengatasi hal tersebut. Adapun caranya adalah dengan mensubstitusi tapioka dengan rumput laut *Eucheuma cottoni* yang diharapkan mampu menurunkan tingkat kekerasan pada bakso (Iskandar, 2004).

Bakso merupakan produk lumatan daging yang umumnya berbentuk menyerupai bola. Bakso dapat dibuat dari berbagai jenis daging seperti sapi, ikan, ayam dan sebagai bahan tambahannya adalah tepung tapioka dan bumbu (garam, merica dan bawang putih). Ikan yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan bakso memiliki nilai gizi yang tinggi, tidak terlalu amis dan masih segar. Salah satu jenis ikan air tawar yang dapat digunakan dalam pembuatan bakso ikan, antara lain adalah ikan lele (Suprapti, 2007).

Mutu bakso sangat tergantung dengan perbandingan tepung tapioka dan daging (sapi, ayam, ikan) yang digunakan. Tepung tapioka bermanfaat sebagai pembentuk tekstur, pengikat air, memperbaiki kekenyalan dan elastisitas produk hal ini disebabkan kandungan gluten dari setiap jenis tepung yang berbeda-beda, dimana semakin tinggi kadar gluten tepung yang digunakan maka semakin baik tekstur bakso yang

dihasilkan (Agustina, 2015).

Produksi rumput laut yang melimpah di Indonesia belum dapat dimanfaatkan secara maksimal khususnya dalam bidang pangan. Hal ini terbukti dengan belum meluasnya penggunaan rumput laut *Eucheuma cottoni* oleh produsen pangan. Hanya beberapa industri besar saja yang memanfaatkan rumput laut *Eucheuma cottonii* pada produk pangan, akan tetapi penjual bakso seperti di warung-warung sederhana penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* belum banyak bahkan hampir jarang ditemukan, Untuk lebih meningkatkan nilai ekonomi dari rumput laut *Eucheuma cottonii*, maka rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bakso (Puspitasari, 2008).

Di dalam rumput laut terdapat nilai nutrisi yang tinggi, yaitu protein, karbohidrat, dan serat kasar. Zat-zat tersebut sangat baik untuk dikonsumsi sehari-hari karena mempunyai fungsi dan peran penting untuk menjaga dan mengatur metabolisme tubuh manusia (Wisnu, 2015).

Bahan yang digunakan sebagai pensubstitusi tapioka dalam pembuatan bakso adalah rumput laut *Eucheuma cottoni*. Rumput laut *Eucheuma cottoni* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang mempunyai kandungan nilai gizi yang tinggi. Salah satu kandungannya yang berperan dalam pembentukan tekstur adalah karagenan. Karagenan merupakan polisakarida yang terkandung pada rumput laut, yang mempunyai fungsi sebagai stabilisator, bahan pengental, pembentuk gel atau pengemulsi

dalam bidang industri. Pada produk ikan daging, penggunaan karagenan untuk mempertahankan tekstur serta mencegah keluarnya lemak dari jaringan. Selain mempunyai sifat hidrokoloid yaitu kemampuannya menyerap air, sehingga mampu memperbaiki tekstur (kekerasan) pada bakso yang dihasilkan. Oleh karena itu rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat digunakan sebagai bahan pensubstitusi tepung tapioka pada pembuatan bakso (Puspitasari, 2008).

Tepung tapioka dapat berfungsi sebagai bahan perekat dan bahan pengisi adonan bakso, sehingga dengan demikian jumlah bakso yang dihasilkan lebih banyak. Adapun dosis yang digunakan adalah 100-400 g untuk tiap 1 kg daging sapi/ikan giling (Wibowo, 2009).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap uji kadar protein dan organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa) bakso ikan lele.
2. Bagaimana formula perbandingan ikan lele dan rumput laut yang tepat pada pembuatan bakso ikan lele dan rumput laut.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap uji kadar protein dan organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa) bakso ikan lele.
2. Perbandingan ikan lele dan rumput laut yang tepat pada pembuatan bakso ikan lele dan rumput laut *Eucheuma cottonii*.

#### **1.4 Manfaat dan Kegunaan**

Manfaat dan kegunaan penelitian ini adalah mengetahui bahan yang dapat digunakan sebagai tambahan dalam pembuatan bakso ikan dan juga mengetahui formula bakso ikan lele dan rumput laut *Eucheuma cottonii* disukai konsumen ditinjau dari segi kandungan protein dan organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa) yang memenuhi SNI.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Ikan Lele

Ikan sebagai salah satu sumber bahan pangan yang melimpah di Indonesia, baik ikan laut, payau maupun tawar. Sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap manfaat daging ikan bagi kesehatan tubuh, maka meningkat pula pengembangan usaha budidaya ikan di Indonesia (Syamsunarno & Sunarno, 2016). Salah satu jenis ikan air tawar yang menjadi komoditas unggulan adalah ikan lele. Ikan perairan tawar tersebut mempunyai beberapa kelebihan antara lain mudah dibudidaya, tingkat mortalitas rendah, laju pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan beberapa spesies ikan air tawar lainnya, benih mudah diperoleh dan banyak disukai oleh masyarakat (Sitio et al, 2017).

Ikan lele adalah salah satu jenis ikan air tawar yang termasuk ke dalam ordo *Siluriformes* dan digolongkan ke dalam ikan bertulang sejati. Ikan lele dicirikan dengan tubuhnya yang licin dan pipih memanjang, serta adanya sungut yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Nama ilmiah Lele adalah *Clarias spp.* yang berasal dari bahasa Yunani "chlaros", berarti "kuat dan lincah". Dalam bahasa Inggris lele disebut dengan beberapa nama, seperti *catfish*, *mudfish* dan *walking catfish* (Agustina, 2015).

Ikan lele merupakan hewan nokturnal dimana ikan ini aktif pada malam hari dalam mencari mangsa<sup>45</sup>. Ikan-ikan yang termasuk ke dalam

genus ikan lele dicirikan dengan tubuhnya yang tidak memiliki sisik, berbentuk memanjang serta licin. Ikan Lele mempunyai sirip punggung (*dorsal fin*) serta sirip anus (*anal fin*) berukuran panjang, yang hampir menyatu dengan ekor atau sirip ekor. Ikan lele memiliki kepala dengan bagian seperti tulang mengeras di bagian atasnya. Mata ikan lele berukuran kecil dengan mulut di ujung moncong berukuran cukup lebar. Dari daerah sekitar mulut menyembul empat pasang barbel (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor untuk mengenali lingkungan dan mangsa. Lele memiliki alat pernapasan tambahan yang dinamakan *Arborescent*. *Arborescent* ini merupakan organ pernapasan yang berasal dari busur insang yang telah termodifikasi. Pada kedua sirip dada lele terdapat sepasang duri (patil), berupa tulang berbentuk duri yang tajam. Pada beberapa spesies ikan lele, duri-duri patil ini mengandung racun ringan. Hampir semua species lele hidup di perairan tawar (Agustina, 2015).

Adapun klasifikasi ikan lele berdasarkan (Agustina, 2015) yaitu sebagai berikut:

Filum : Chordata  
Kelas : Pisces  
Subkelas : Teleostei  
Ordo : Ostarophysii  
Subordo : Siluroidei  
Famili : Clariidae

Genus : Clarias

Ikan lele mengandung omega-3 dan protein dengan kadar lisin dan leusin lebih tinggi (Yuniarti et al., 2012). Kandungan protein pada ikan lele umumnya diatas 20% dari kandungan protein daging ikan. Berdasarkan hal itu, diversifikasi produk berbahan dasar ikan lele menjadi produk yang menarik dan cukup dikenal seperti bakso lele perlu untuk dilakukan, agar tingkat konsumsi ikan lele juga dapat meningkat (Astawan, 2012).

Tabel 1. Komposisi ikan lele per 100 gram

Komposisi	Satuan	Jumlah
Kalori	kcal	712
Protein	g	15-19
Lemak	g	4-10
Karbohidrat	g	1,7
Kalium	mg	11
Fosfor	mg	168

Sumber : Agustina (2015)

## 2.2 Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah, tidak mempunyai akar, batang maupun daun sejati, tetapi hanya menyerupai batang yang disebut thallus, tumbuh di alam dengan melekatkan dirinya pada karang, lumpur, pasir, batu dan benda keras lainnya. Rumput laut juga merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi dan merupakan salah satu komoditas ekspor andalan yang



permintaannya tinggi di pasar dunia, sehingga kemampuan produksinya harus terus ditingkatkan guna memenuhi kebutuhan konsumen yang setiap tahunnya mengalami kekurangan. Salah satu dari jenis rumput laut yang sudah dibudidayakan secara intensif adalah *Eucheuma cottonii* di wilayah perairan pantai (Wahyu, 2020).

*Eucheuma cottonii* masuk kedalam marga *Eucheuma* dengan memiliki ciri-ciri umum adalah : Berwarna merah, merah-coklat, hijau-kuning, Thalli (kerangka tubuh tanaman) bulat seindris atau gempeng, Substansi thalli “gelatinis” atau “kartilagenus” (lunak seperti tulang rawan), Memiliki benjolan-benjolan dan duri (Agustina, 2015).

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) banyak dimanfaatkan karena mengandung agar-agar, keraginan, porpiran, *furcellaran* maupun pigmen fifi kobilin (terdiri dari fifi koeretrin dan fifi kosianin) yang merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak karbohidrat (Nafed, 2013). Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna, nilai gizi dan nilai ekonomis rumput laut (Lubis *et al*, 2011).

Karagenan merupakan bahan yang unik untuk berbagai industri makanan seperti kemampuan dengan konsentrasi rendah mengikat cokelat ke dalam susu cokelat. Sari karagenan juga dipergunakan untuk pembuatan “dessertgel” semacam agar untuk hidangan penutup makan. Karagenan memiliki derajat panas pencairan yang tinggi, sehingga mudah

dipasarkan di daerah tropis atau di tempat yang tidak tersedia lemari pendingin. Agar karagenan juga banyak dipergunakan sebagai bahan penambah pada berbagai makanan Eropa (Anonim, 2008).

Karakteristik gel kappa-karaginan dicirikan oleh tipe gel yang lebih kuat dan rapuh dengan sineresis dan memiliki efek sinergis yang tinggi. Pada umumnya rumput laut *eucheuma cottonii* (karaginan) dapat melakukan interaksi dengan makromolekul yang bermuatan misalnya protein sehingga mempengaruhi peningkatan viskositas, pembentukan gel dan pengendapan (Agustina, 2015).

Tabel 2. Kandungan gizi rumput laut per 100 gram

Komposisi	Satuan	Jumlah
Kadar air	%	13,9
Lemak	g	0.26
Protein	g	2.38
Karbohidrat	g	8.43
Kolestrol	mg	0
Sodium	mg	89
Kalium	mg	184
serat	g	11,6

Sumber: : Cindhya, dkk 2015

Rumput laut mempunyai kandungan lemak sangat rendah, yaitu kurang dari 1 %, sehingga rumput laut aman dikonsumsi dalam jumlah banyak. Kandungan lemaknya yang rendah menyebabkan rumput laut

digunakan sebagai salah satu bahan penyusun utama pada makanan diet rendah lemak. Akan tetapi lemak dalam jumlah tertentu sangat dibutuhkan bagi tubuh manusia. Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik. Lemak berfungsi sebagai sumber energi yang paling besar diantara protein dan karbohidrat. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal. Lemak juga sebagai sumber asam lemak, fosfolipid, kolesterol, dan sebagai pelarut pada proses penyerapan vitamin A, D, E, dan K. Selain itu, lemak juga berfungsi membantu proses metabolisme, osmoregulasi, dan memelihara bentuk dan fungsi membrane atau jaringan (Wisnu, 2015).

### **2.3 Bakso**

Bakso merupakan produk pangan yang terbuat dari daging atau ikan yang dihaluskan, dicampur dengan tepung, dibentuk bulat-bulat sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasak dalam air panas hingga bakso tersebut mengapung. Masyarakat lebih mengenal bakso sebagai makanan sepinggan yang dihidangkan dengan pelengkap lain seperti mie, sayuran, pangsit, dan kuah. Makanan ini sangat populer dan digemari oleh masyarakat. Hal ini terlihat dari banyaknya penjual mie bakso, mulai dari restoran sampai ke warung-warung kecil dan gerobak dorong. Harga satu porsi mie bakso sangat bervariasi tergantung dari kualitas baksonya. Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas bahan-bahan mentahnya, terutama jenis dan mutu ikan, jumlah tepung yang digunakan, atau

perbandingannya dalam adonan dan faktor-faktor lain, seperti pemakaian bahan-bahan tambahan dan cara pemasakannya (Agustina, 2015).

Bakso merupakan salah satu cara pengolahan daging yang banyak dilakukan masyarakat. Daging yang digunakan tidak hanya daging sapi tetapi dapat pula dibuat dari daging ayam, kelinci atau ternak lainnya (Singgih, 2000).

Menurut Standar Nasional Indonesia No 01-3818 tahun 1995 SNI, (1995) bakso adalah produk makanan yang berbentuk bulatan yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50% dari total adonan) dan pati atau serealida dengan atau tanpa penambahan bahan makanan serta bahan tambahan yang diizinkan.

Tabel 3. Standar SNI Syarat mutu bakso

Kriteria Uji	Satuan	Bakso daging	Bakso daging kombinnasi
Warna	-	Normal	Normal
Aroma	-	Normal, khas daging	Normal, khas daging
Tekstur	-	Kenyal	Kenyal
Rasa	-	Normal, khas bakso	Normal, khas bakso
Kadar Air	% (b/b)	Maks. 70,0	Maks. 70,0
Kadar Abu	% (b/b)	Maks. 3,0	Maks. 3,0
Kadar Protein ( N x 6,25 )	% (b/b)	Min. 11,0	Min. 8,0
Kadar Lemak	% (b/b)	Maks. 10	Maks. 10

Sumber: SNI No 7266 - 2014.

Bakso ikan merupakan makanan<sup>51</sup> jajanan yang telah umum dikonsumsi

masyarakat karena harganya yang relatif terjangkau serta selera masyarakat dapat terpenuhi (Agustin dan Mewengkang, 2008).

Bakso daging adalah produk makanan berbentuk bulatan atau lain, yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan zat aditif makanan yang diizinkan (Anonim, 2003).

#### **2.4 Tepung Tapioka**

Bahan pengisi merupakan bahan bukan daging yang bisa ditambahkan dalam pembuatan bakso. Fungsi bahan pengisi adalah memperbaiki sifat emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat fisik dan cita rasan, serta menurunkan biaya produksi, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan flavor, meningkatkan karakteristik fisik kimiawi serta sensori produk (Soeparno, 1998). Menurut badan standarisasi Nasional (1995), penggunaan bahan pengisi dalam adonan bakso maksimum 50% dari berat daging.

Tepung tapioka memiliki kandungan pati 88,01% lebih tinggi dari tepung maizena 54,19% sedangkan tepung beras memiliki kandungan pati 25% dan tepung ketang dengan kandungan 17-23% pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, di mana campuran granula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel. Pati yang berubah menjadi gel bersifat *irreversibel* di mana moleku-molekul pati saling melekat membentuk suatu gumpalan sehingga viskositasnya semakin meningkat (Maharaja, 2008).

Bahan pengisi dapat meningkatkan daya mengikat air karena mempunyai kemampuan menahan air selama proses pengolahan dan pemanasan. Tepung berpati dapat mengabsorpsi air dua sampai tiga kali lipat dari berat semula. Karena sifat tersebut, adonan bakso menjadi lebih besar. Bahan pengisi yang biasa digunakan adalah tapioka (Pandisurya, 1983).

Tepung tapioka pati yang berasal dari ekstraksi umbi ketela pohon (*manihot utilissima*) yang umumnya terdiri dari tahap pengupasan, pencucian, pamarutan, pemerasan, penyaringan, pengendapan, pengeringan dan penggilingan (Pandisurya, 1983).

Tabel 3. komposisi kimia Tepung tapioka dalam 100 gram

Komposisi	Satuan	Jumlah
Kalori	kcal	362.0
Protein	g	0.5
Lemak	g	0.3
Karbohidrat	g	86.9
Air	ml	12.0
Bdd	%	100.0

Sumber : Agustina, (2015)

Tapioka adalah pati yang berasal dari ekstraksi umbi ketela pohon (*manihot utilissima* pohl). yang telah mengalami pencucian dan pengeringan. Tapioka mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin. tapioka dibuat langsung dari singkong yang masih segar. Tepung ini

biasanya berwarna putih agak kekuning-kuningan dan mempunyai tekstur yang licin dan dengan suhu gelatinisasi 52-64 °C (Suprapati, 2007).

Tepung tapioka yang terbuat dari pati singkong nyaris tidak mengandung protein dan gluten. Tepung tapioka sering digunakan untuk pengentalan pada tumisan karena efeknya bening dan kental saat dipanaskan. Tidak cocok untuk gorengan karena menyerap minyak dan mengeras setelah dingin beberapa lama. Selain sebagai pengental, juga dipakai mengeyalkan bakso, pengganti sagu pada empek-empek dan juga sebagai baku kerupuk. Pada skala industri, tepung tapioka termodifikasi dipakai untuk mengentalkan atau sebagai penstabil pada aneka saos (Lia, 2006).

Tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan ataupun campuran pada berbagai macam produk seperti kerupuk, biskuit atau kue kerng, jajanan atau kue tradisional, deksrtin, alkohol, dan lem. Selain itu tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental (*trickener*), bahan pepadat dan pengisi, bahan pengikat pada industri makanan olahan, dan juga sebagai bahan penguat benang (*warp seizing*) pada industri tekstil (Suprapti, 2007).

Tapioka mempunyai gugus hidrafil, mengikat air, air terikat kuat sehingga pada saat pemanasan hanya sedikit yang teruap. Molekul air membentuk hidrat dengan molekul-molekul lain yang mengandung atom-atom Oksigen dan Nitrogen, seperti karbohidrat, protein, atau garam. Molekul air tersebut merupakan air terikat kuat. Bila tapioka dimasukkan

dalam air dingin, maka akan terjadi pembengkakan granula tapioka dan volume membesar setelah dipanaskan. Maka air yang berada di sekitar granula akan masuk ke dalam granula air. Air yang terikat pada struktur gel tapioka akan lebih mudah menguap karena hanya merupakan air bebas yang terserap sebagai air imbibisi pada saat perebusan (Winarno, 1997).

## 2.5 Bahan Tambahan

Bumbu adalah suatu bahan yang ditambahkan dalam pembuatan bakso untuk memperbaiki cita rasa produk. Selain memberikan rasa dan aroma pada masakan, bumbu mempunyai pengaruh sebagai bahan pengawet terhadap makanan. Penggunaan bumbu yang tepat dan benar pada masakan akan menghasilkan makanan yang baik dan enak (Tarwojto dkk., 1998).

### 1. Garam dapur

Menurut Widyaningsih dan Murtini (2006), garam dapur berfungsi untuk memperbaiki cita rasa, melarutkan protein, dan sebagai pengawet. Tekstur, warna, dan rasa dapat diperbaiki dengan menggunakan garam sebanyak 2-3%. konsentrasi garam dapur yang digunakan biasanya 2,5% dari berat daging dan konsentrasi bumbu penyedap sekitar 2% dari berat daging (Wibowo, 2009).

### 2. Bawang putih

Bawang putih (*alium sativum*) berfungsi sebagai penambah aroma serta untuk meningkatkan cita rasa produk, meningkatkan selera makan serta meningkatkan daya awet bahan makanan. Kandungan bawang putih



antara lain 60,9-67,8% air; 3,5-7% protein; 0,3% lemak; 24-27,4% karbohidrat; dan 0,7% serat, juga mengandung banyak mineral dan vitamin dalam jumlah tidak besar (Palunkun dan Budiarti, 1999; Wibowo, 1999).

### 3. Merica

Merica atau lada (*paper nigrum*) termasuk divisi *spermatophyta* yang sering ditambahkan dalam bahan pangan sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan. Cita rasa pedas dan aroma yang khas dapat terbentuk dengan penambahan lada. Senyawa kimia yang terdapat dalam lada adalah saponin, flavonoida, minyak atsiri, kavisin, resin, amilum, dan minyak lada (Rismunandar, 1993).

### 4. Es atau Air Es

Bahan tambahan lain dalam pembuatan bakso adalah es atau air es. Bahan ini berfungsi membantu pembentukan adonan dan membantu pembentukan tekstur bakso (Singgih, 2000).

Air yang ditambahkan adalah air es karena dengan menggunakan air es kenaikan suhu adonan berjalan lambat, sehingga proses gelatinisasi awal dapat dihindari, selain itu penambahan dalam bentuk air es juga dimaksudkan untuk mempertahankan suhu adonan kurang dari 22°C supaya tidak terjadi denaturasi protein pada daging yang akan menyebabkan rusaknya tekstur protein sehingga berakibat pada tekstur bakso (Tonny, 2000).

### 5. Telur

Penggunaan bahan pengikat pada beberapa produk bertujuan untuk mengurangi penyusutan pada waktu pengolahan, mempertahankan gizi, merangsang pembentukan cita rasa, meningkatkan daya mengikat air dan mengurangi biaya produksi (Aini, 2009).

Menurut Iswanto (2004), penggunaan bahan pengikat seperti telur dalam pembuatan bakso memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekerasan dan elastisitas objektif serta sifat organoleptik seperti rasa, kekenyalan, kekerasan, dan aroma. Kekerasan dan elastisitas objektif bakso serta kesukaan panelis cenderung menurun dengan bertambahnya jumlah bahan pengikat, karenanya penggunaan bahan pengikat umumnya dibatasi. Putih telur merupakan bahan pengikat yang umum digunakan dalam pembuatan bakso.

#### 6. Bawang goreng

Bawang goreng adalah sebuah bumbu masakan yang berasal dari bwan merah yang diiris tipis kemudian digoreng hingga garing dan kriuk. Bawang merah sendiri adalah sejenis bunga pada tanaman yang biasa digunakan untuk bumbu masakan dan sebagai obat berbagai penyakit. Warna merah pada kulitnya membuatnya dinamakan bawang merah. Besar sekitar satu ukuran jempol orang dewasa sampai satu kepala bayi, bentuknya menggebung padat di bagian tengah dan mengerucut pada bagian ujung, jika sudah diolah menjadi bawang goreng maka teksturnya berubah menjadi kering dan renyah berwarna coklat keemasan dan rasanya sangat gurih (Rochmawati 2015).

Karena rasanya yang gurih dan teksturnya yang renyah, bawang goreng banyak digunakan sebagai bumbu tabur berbagai masakan. Seperti, nasi goreng, sayur bayam, bakso, soto ayam dan masih banyak lagi. Bawang goreng yang berasal dari bawang merah memiliki banyak kandungan gizi seperti serat, kalsium, zat besi, protein dan vitamin C (Rochmawati 2015).

## **2.6 Protein**

Protein adalah zat makanan berupa asam-asam amino yang berfungsi sebagai pembangun dan pengatur bagi tubuh. Protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung posfor, belerang serta beberapa protein memiliki unsur logam seperti besi dan tembaga (Budianto, 2009).

Protein terdiri atas rantai-rantai asam amino (20 jenis asam amino) yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Dari dua puluh macam asam amino, tubuh orang dewasa membutuhkan delapan jenis asam amino esensial yaitu lisin, leusin, isoleusin, valin, triptofan, fenilalanin, metionin, treonin, sedangkan untuk anak-anak yang sedang tumbuh, ditambahkan dua jenis lagi yaitu histidin dan arginin. Adapun contoh asam amino non esensial yaitu prolin, serin, tirosin, sistein, glisin, asam glutamat, alanin, asam aspartat, asparagin, orniti (Irianto dan Waluyo, 2004).

Protein bagi tubuh berfungsi untuk perbaikan semua jaringan di dalam tubuh termasuk darah, enzim, hormon, kulit, rambut, dan kuku. Protein

pembentukan hormon untuk pertumbuhan dan mengganti jaringan yang aus, perkembangan seks dan metabolisme. Protein juga berguna untuk melindungi supaya keseimbangan asam dan basa di dalam darah dan jaringan terpelihara, selain itu juga mengatur keseimbangan air di dalam tubuh (Irianto dan Waluyo, 2004).

Adapun sifat-sifat protein menurut (Abdillah, 2018), adalah sebagai berikut :

1. Sukar larut dalam air karena ukuran molekulnya yang sangat besar.
2. Dapat mengalami koagulasi oleh pemanasan dan penambahan asam atau basa.
3. Bersifat amfoter karena membentuk ion zwitter. Pada titik isoelektriknya, protein mengalami koagulasi sehingga dapat dipisahkan dari pelarutnya.
4. Dapat mengalami kerusakan (terdenaturasi) akibat pemanasan. Pada denaturasi, protein mengalami kerusakan mulai dari struktur tersier sampai struktur primernya.

Protein juga mempunyai peranan yang sangat penting di dalam tubuh. Fungsi utamanya sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur sel, misalnya untuk pembentukan otot, rambut, kulit membran sel, jantung, hati, ginjal dan beberapa organ penting lainnya. Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, ada didalam otot, tulang dan tulang rawan, kulit dan selebihnya di dalam jaringan lain dan cairan tubuh.

Semua enzim, berbagai hormon, pengangkut zat-zat gizi, dan darah, matriks intraseluler dan sebagainya adalah protein. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2013).

## **2.7 Uji Organoleptik**

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk menggunakan suatu produk. Uji Organoleptik atau uji indera atau uji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Anatasia, 2014).

### **1. Warna**

Menurut Avianita (1996), warna adalah atribut kualitas yang paling penting. Besama-sama dengan tekstur dan rasa, warna berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan.

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, begitu juga dengan kilap dari bahan yang dipengaruhi oleh sinar pantul. Warna bukan merupakan suatu zat, melainkan sensasi sensoris karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh keindra penglihatan / mata (Kartika, 1988).

Warna mempunyai peran dan arti yang sangat penting pada komoditas pangan, karena mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap komoditas tersebut. Walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik, namun jika warna kurang menarik maka produk tersebut kurang diminati. warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan (Puspitasari, 2008).

## 2. Aroma

Aroma merupakan sensasi sensoris yang dialami oleh indra pembau, dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatile (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak. Kartika, dkk juga menambahkan bahwa aroma juga dapat dipakai sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya sebagai akibat dari pemanasan atau cara penyimpanan yang kurang baik ataupun adanya cacat (*off flavor*) pada suatu produk. Penanganan dan penyimpanan suatu produk makanan dapat menentukan aroma atau bau dari produk makanan yang mana aroma merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan (Riyadi, 2010).

Aroma merupakan sensasi sensoris yang dialami oleh indra pembau yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk makana. Aroma atau bau dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya

kerusakan produk. Misalnya sebagai akibat dari pemanasan atau cara penyimpanan yang kurang baik, ataupun karena adanya cacat (*off flavor*) pada suatu produk (Puspitasari, 2008).

### 3. Tekstur

Tekstur merupakan sifat yang sangat penting, baik dalam makanan segar maupun hasil olahan. Tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi cita rasa suatu bahan. Perubahan tekstur dan viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rasa terhadap sel reseptor alfa faktori dan kelenjar air liur. Semakin kental suatu bahan penerimaan terhadap insentipitas rasa, bau dan rasa semakin berkurang (Sofiah, 2008).

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu terhadap tingkat kesukaan konsumen. Sebagian besar konsumen lebih menyukai produk bakso terutama karena teksturnya yang kenyal, jika dikunyah terasa lembut dan rasanya enak. Tekstur makanan dapat dievaluasi dengan uji mekanik (instrumen) atau dengan analisis secara pengindraan. Analisis secara pengindraan menggunakan alat indra manusia sebagai alat analisis (Riyadi, 2010).

### 4. Rasa

Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap. Oleh sebab itu, rasa suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun dalam

makanan. Rasa merupakan atribut mutu dari suatu produk yang biasanya merupakan faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Riyadi, 2010).

Rasa dapat dipengaruhi oleh pemanasan atau pengolahan yang dilakukan sehingga mengakibatkan degradasi penyusun cita rasa dan sifat fisik bahan makanan. Tingkat perubahan berhubungan dengan kepekaan bahan makanan terhadap panas, perlakuan panas yang terlalu tinggi dengan waktu yang lama akan merusak cita rasa dan tekstur makanan tersebut, konsistensi tekstur makanan tersebut. Konsistensi tekstur makanan merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena indra cita rasa dipengaruhi oleh konsistensi padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indra kita (Herliani, 2008).

Menurut Winarno (1997), bahwa rasa suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang syaraf melalui indra penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap penciuman dan indra perasa.

Rasa makanan mencakup dua aspek utama yakni penampilan



makanan sewaktu dihidangkan dan rasa makanan pada saat dimakan. Kedua aspek tersebut sangat penting untuk diperhatikan agar betul-betul dapat menghasilkan makanan yang memuaskan. Daya penerimaan suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indra penglihatan, penciuman, perasa dan pengecap bahkan mungkin pendengar. Walaupun demikian, faktor utama yang akhirnya mempengaruhi daya penerimaan terhadap makanan yaitu rangsangan cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu sehingga sangat penting untuk penilaian cita rasa terhadap penerimaan konsumen. Rasa merupakan faktor yang penting untuk memutuskan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak atau tidak diterima (Winarno, 1997).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan Bulan September - Oktober Tahun 2020 pada dua tempat yaitu di Sentra Pengolahan Rumput Laut Kabupaten Bantaeng yaitu pembuatan Bakso Ikan Lele, Uji Organoleptik dilakukan di Asrama Fak-Fak jalan perintis kemerdekaan VII sedangkan uji kandungan protein dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makasar.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah pisau, panci, telenan, blender, penggiling, dan kompor. Alat yang digunakan pada uji organoleptik adalah alat destruksi, labu Kjeldal, elenmeyer, alat destilasi, dan alat dititrasi.

Bahan yang digunakan adalah tepung tapioka, rumput laut *Eucheuma cottoni*, daging ikan lele, bawang putih, merica bubuk, garam, es batu. Bahan yang digunakan untuk uji kadar protein  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{HCl}$ .

#### **3.3 Proses pengolahan bakso ikan lele dan rumput laut**

##### **1. Pembersihan ikan lele**

Ikan lele segar dibersihkan membuang isi perut, kepala, duri dengan menggunakan pisau secara perlahan agar duri dan tulang terpisalah dengan daging.

##### **2. Pengerukan**

Pengerukan dilakukan untuk memisahkan daging ikan dengan kulit

dengan menggunakan pisau secara perlahan.

### 3. Penggilingan daging

Daging yang sudah dipisahkan kemudian digiling menggunakan mesin penggiling (*meat grinder*), hingga daging ikan lele halus.

### 4. Rumput laut kering

Rumput laut kering direndam (10 menit) kemudian dilakukan pengukus sampai terasa lunak (15 menit), setelah dikukus rumput laut kemudian dibelender hingga hancur seperti bubur agar dapat tercampur rata dengan bahan-bahan lain.

### 5. Penimbangan bahan

Pada tahap ini masing-masing bahan ditimbang sesuai perlakuan  $P_1$  (750 gram daging ikan lele, 250 gram tepung tapioka, tanpa rumput laut),  $P_2$  (650 gram daging ikan lele, 100 gram rumput laut, 250 gram tepung tapioka),  $P_3$  (550 gram daging ikan lele, 200 gram rumput laut, 250 gram tepung tapioka),  $P_4$  (450 gram daging ikan lele, 300 gram rumput laut, 250 gram tepung tapioka),  $P_5$  (350 gram daging ikan lele, 400 gram rumput laut, 250 gram tepung tapioka). Setiap perlakuan masing-masing ditambahkan bawang goreng 30 gram, bawang putih 50 gram yang telah dihaluskan, lada bubuk 5 gram, garam halus 50 gram, es batu 10 gram, dan telur 1 butir.

### 6. Pencampuran

Bahan-bahan meliputi daging ikan lele, rumput laut, tepung tapioka, bawang goreng, bawang putih, merica, garam, telur, serta es batu.

Selama pencampuran tepung dimasukkan ke dalam mesin penggiling sedikit demi sedikit sampai adonan tercampur homogen.

7. Pembentukan bakso

Proses pembentukan bakso dilakukan secara manual dengan menggunakan sendok di ulek-ulek hingga berbentuk bulatan kecil dengan berdiameter 3cm kemudian dimasukkan kedalam panci yang berisi air.

8. Pemasakan

Proses pemasakan dilakukan dengan air hangat dengan suhu 40-70°C selama kurang lebih 15 menit hingga bakso terapung menandakan bakso sudah matang.

9. Penirisan

Bakso yang sudah terapung kemudian diangkat dimasukkan ke wadiah penirisan, hingga bakso dingin dan bakso siap diuji oleh panelis.

10. Pengujian

Pengujian dilakukan uji kadar protein dan uji organoleptik terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa.

### 3.4 Perlakuan Penelitian

Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah perbandingan antara tepung tapioka dengan rumput laut terhadap bakso ikan lele adalah sebagai berikut :

P<sub>1</sub> = 25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut

P<sub>2</sub> = 25% tepung tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut

P<sub>3</sub> = 25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut

P<sub>4</sub> = 25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut

P<sub>5</sub> = 25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut

### **3.5 Parameter Penelitian**

#### **1. Analisis Kadar Protein (AOAC, 2001)**

Berikut adalah metode yang akan digunakan dalam analisis protein yaitu menggunakan metode Kjeldahl AOAC, 2001 sebagai berikut :

1. Penimbangan sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1 gram, pengisian kedalam labu kjeldahl, 7 gram K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 0,8 gram CuSO<sub>4</sub> dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl yang berisi sampel, penambahan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 12 ml, dilakukan di dalam lemari asam.
2. Proses destruksi dilakukan di dalam ruangan asam dengan memanaskan sampel yang ada pada labu Kjeldahl menggunakan kompor listrik hingga berwarna hijau tosca, kemudian pendinginan labu Kjeldahl dengan cara didiamkan selama 20 menit.
3. Penambahan 25 ml aquades ke dalam labu Kjeldahl yang berisi sampel, Penambahan dengan 50 ml NaOH 40% dan beberapa butir batu didih ke dalam labu Kjeldahl yang berisi sampel.
4. Penambahan 30 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> ke dalam elenmeyer dengan ditambahkan indikator BCG-MR 3 tetes untuk menangkap destilat dari hasil destilasi.

5. Destilat yang diperoleh dari hasil destilasi dititrasi dengan menggunakan larutan standar HCl 0,1 N hingga warna larutan berubah menjadi merah muda.
6. Lakukan prosedur yang sama untuk menghitung % N blanko dan sampel diganti dengan aquades).
7. Perhitungan :

$$\text{protein\%} = \frac{\text{ml HCl (Sampel - Blanko)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 100\%$$

Ket : N = Normalitas HCl

Faktor koreksi protein = 14,008.

## 2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pada pengujian ini akan dilakukan oleh 25 orang panelis yang akan memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaannya terhadap bakso ikan lele rumput laut meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Metode pengujian yang digunakan adalah metode skala hedonik (uji kesukaan) dengan skala 1-5 yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka.

### 3.6 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu lima perlakuan dan tiga kali ulangan data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan SPSS. Model rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ijk}$$

Keterangan :

**Y<sub>ij</sub>** = Nilai pengamatan dari perlakuan A ke-i

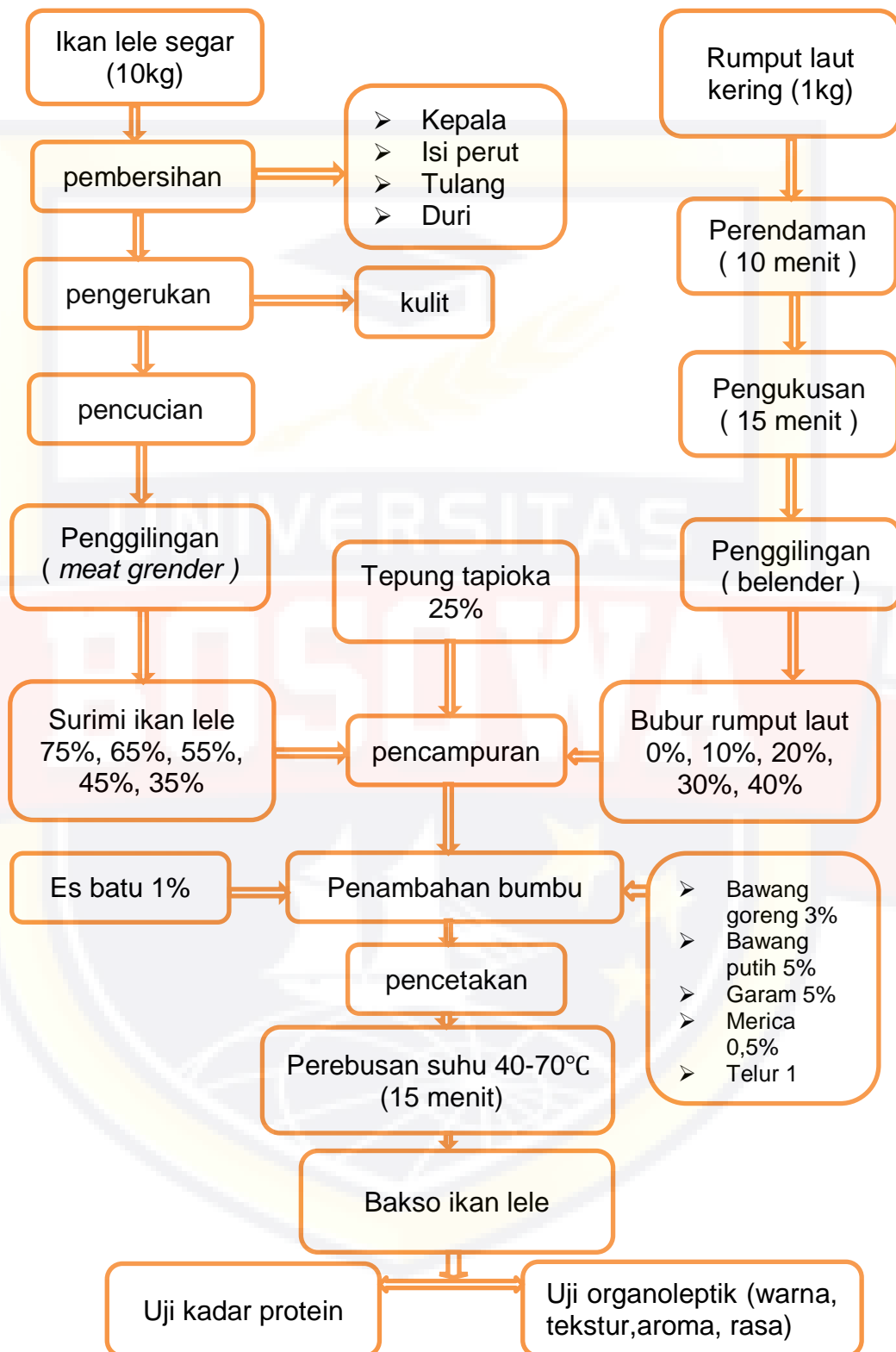
**U** = Nilai tengah umum

**A<sub>i</sub>** = Pengaruh perbandingan antara ikan lele, tepung tapioka dan rumput laut dari faktor A ke-i (i=kontrol, s = (75 : 25 , 65 : 10 : 25, 55 : 20 : 25, 45 : 30 : 25, 35 : 40 : 25)%)

**E<sub>ijk</sub>** = Pengaruh alat percobaan ke-k yang merupakan memperoleh konsentrasi.

UNIVERSITAS

**BOSOWA**



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Bakso Ikan Lele (Fatmawati, dkk 2018 Modifikasi ).



## BAB IV

### Hasil Dan Pembahasan

#### 4.1 Hasil Produk Penelitian

Hasil produk bakso ikan lele dan rumput laut *Eucheuma cottonii* selanjutnya dianalisis kadar protein dan uji organoleptik terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa. Analisis kadar protein ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan komposisi kadar protein pada masing-masing perlakuan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* sedangkan uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap analisis warna, tekstur, aroma, rasa terhadap bakso ikan lele dan rumput laut.



Gambar 2. Bakso ikan lele dan rumput laut Sumber : Penelitian 2020

#### 4.2 Kadar Protein

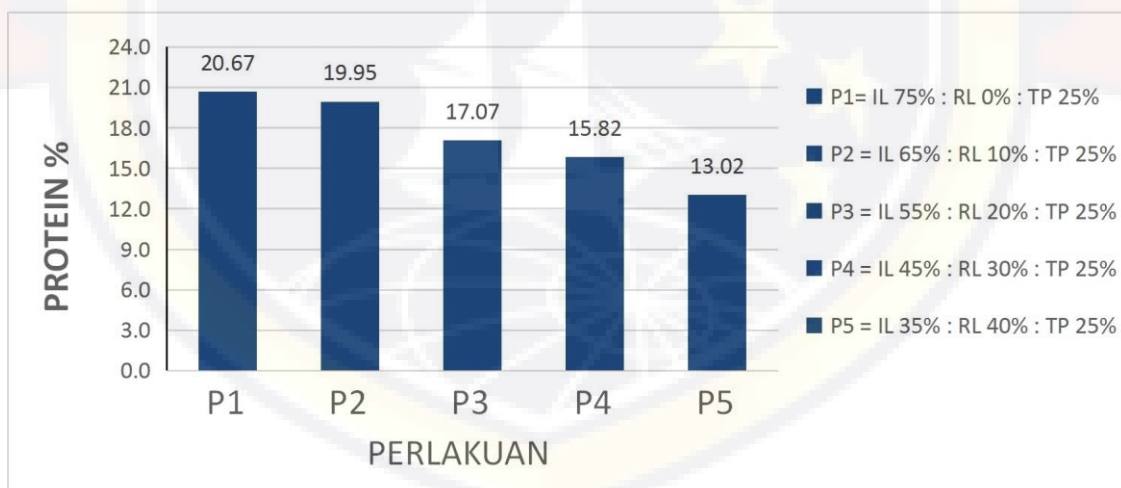
Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein dapat

digunakan sebagai sumber energi cadangan apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Sebagai zat pembangun dan pengatur, protein merupakan bahan



pembentuk jaringan-jaringan baru serta dapat berfungsi untuk mempertahankan jaringan yang telah ada di dalam tubuh manusia (Winarno, 1997).

Hasil analisis kandungan kadar protein pada pembuatan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut dilakukan untuk mengetahui kadar kandungan protein bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut dengan beberapa perlakuan diantaranya (75% ikan lele : 25% tepung tapioka : 0% rumput laut) diperoleh kadar protein (20,67%), (65% ikan lele : 25% tepung tapioka : 10% rumput laut) diperoleh kadar protein (19,95%), (55% ikan lele : 25% tepung tapioka : 20% rumput laut) diperoleh kadar protein (17,07%), (45% ikan lele : 25% tepung tapioka : 30% rumput laut) diperoleh kadar protein (15,82%), (35% ikan lele : 25% tepung tapioka : 40% rumput laut) diperoleh kadar protein



(13,02%), dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 3. Pengaruh perbandingan ikan lele, rumput laut , tepung tapioka terhadap kadar protein

Berdasarkan Gambar 3 hasil analisis kadar protein yang paling

tinggi diperoleh pada perlakuan (75% ikan lele : 25% tepung tapioka :  
0% rumput laut) dengan kadar protein 20,67% acuan metode SNI 7266

- 2014 dan kadar protein



yang terendah diperoleh pada perlakuan (tepung tapioka 25% : ikan lele 35% : rumput laut 40%) dengan kadar protein 13,02% acuan metode SNI 7266-2014. Dapat kita lihat pada (tepung tapioka 25% : ikan lele 75% : rumput laut 0%) semakin banyak daging ikan lele yang digunakan, kadar protein yang diperoleh akan semakin tinggi. Pada pembuatan bakso ikan lele dan rumput laut dapat dilihat bahwa semakin banyak daging ikan lele yang digunakan maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan.

Hasil sidik ragam kadar protein ikan lele menunjukkan bahwa penambahan rumput laut berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso ikan lele yang dihasilkan, dimana nilai sig ( $0,00 \leq 0,05$ ), sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji lanjut BNT kadar protein bakso ikan lele dan rumput laut, dari hasil uji beda nyata diperoleh bahwa perlakuan P1 terhadap P2 tidak berbeda nyata terhadap kadar protein bakso ikan lele dimana nilai sig  $\geq 0,05$ , sedangkan perlakuan P1 terhadap P3, P4 serta P5 berbeda nyata terhadap kadar protein bakso ikan lele dimana nilai sig  $0,00 \leq 0,05$  untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran 3).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Amalia dkk, 2016 bahwa kadar protein bakso ikan yang dihasilkan dari bakso ikan payus (*Elops hawaiiensis*) dengan penambahan bubur rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) memberikan pengaruh terhadap kadar protein bakso ikan, semakin banyak rumput laut yang digunakan kadar protein

akan lebih rendah. Menurut Rasyid (2003), penggunaan karaginan dalam industri makanan tergantung pada beberapa sifat, yaitu kelarutan, viskositas, gel, reaktivitas dengan protein dan



sinergisme dengan polisakarida yang bukan gel. Tamrin & Sadimantara (2014), pengaruh karaginan terhadap protein ditentukan oleh jumlah gugus sulfat yang terdapat pada karaginan. Meningkatnya dosis karaginan pada suatu bahan kemungkinan jumlah gugus sulfatnya lebih banyak pada dosis yang tinggi. Semakin banyak jumlah gugus sulfat, kemampuan untuk menetralsir muatan protein semakin tinggi sehingga protein semakin mendekati titik isoelektris. Jumlah gugus sulfat yang semakin tinggi, semakin mudah tercapai titik isoelektris protein sehingga lebih mudah mengendap (Winarno 1990).

#### **4.3. Hasil Uji Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan dengan empat parameter yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Pada uji panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidak sukaan, disamping itu panelis juga diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaan atau ketidak sukaan dengan skala hedonik. Penilaian dilakukan terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa. Skala kesukaan pada bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut ini dinilai dengan skala penilaian 1 sampai 5. Pernyataan sangat suka bernilai 5, pernyataan suka bernilai 4, pernyataan agak suka bernilai 3, pernyataan tidak suka bernilai 2 dan pernyataan sangat tidak suka bernilai 1.

##### **1. Warna**

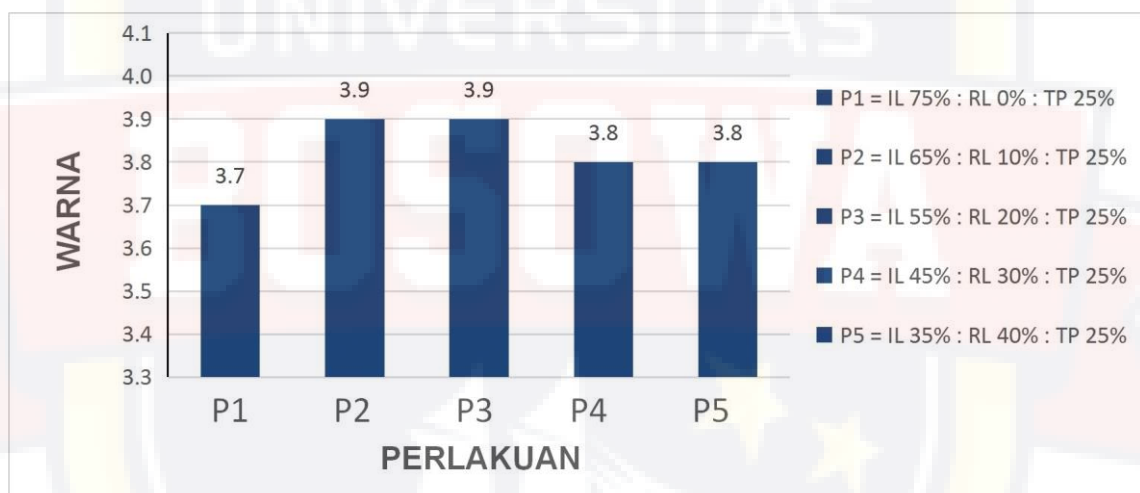
Menurut Wulandhari (2007), warna bakso dipengaruhi oleh bahan pengisi dan bahan pengikat yang ditambahkan. Penambahan

dalam jumlah besar dapat menyebabkan warna produk menjadi kecoklatan sehingga menurunkan mutu sensori yaitu warna dan rasa pada produk akhir.





Hasil analisis warna pada pembuatan bakso ikan lele dan rumput laut dengan beberapa perlakuan diantaranya (25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut) diperoleh nilai (3,7), (25% tepung tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut) diperoleh nilai (3,9), (25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut) diperoleh nilai (3,9), (25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut) diperoleh nilai (3,8), 25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut) diperoleh nilai (3,8). Dapat



dilihat pada gambar berikut :

Gambar 4 . pengaruh perbandingan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut terhadap warna.

Hasil uji organoleptik, menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan P2 (25% tepung tapioka : 65% ikan lele : 10% rumput laut) yaitu nilai 3,9 dengan memberikan hasil penilaian (agak suka), sedangkan hasil terendah tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan P1 (25% tepung tapioka : 75% ikan lele : 0% rumput laut) yaitu 3,7 dengan memberikan hasil penilaian

(agak suka).



Warna yang dihasilkan bakso ikan lele abu-abu agak keputih-putihan karena dari warna daging ikan lelenya sedangkan penambahan rumput laut tidak memberikan pengaruh terhadap warna bakso ikan lele karena warna rumput laut netral sehingga tidak memberikan pengaruh warna terhadap bakso ikan lele.

Hasil sidik ragam warna pada bakso ikan lele menunjukkan bahwa penambahan rumput laut tidak berpengaruh terhadap warna bakso ikan lele yang dihasilkan dimana nilai sig ( $0,395 \geq 0,05$ ), sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran 4).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Lova dan Leily, 2015 bahwa warna yang dihasilkan bakso sapi dengan penambahan rumput laut tidak memberikan pengaruh terhadap warna bakso. Akan tetapi berbeda hasil dari penelitian Puspitasari 2008 bahwa warna yang dihasilkan bakso dengan penambahan rumput laut memberikan pengaruh terhadap warna bakso. Menurut Setyaningsih *et al.* (2010), secara visual warna merupakan faktor yang paling cepat memengaruhi kesan dan penerimaan dari suatu produk.

## 2. Aroma

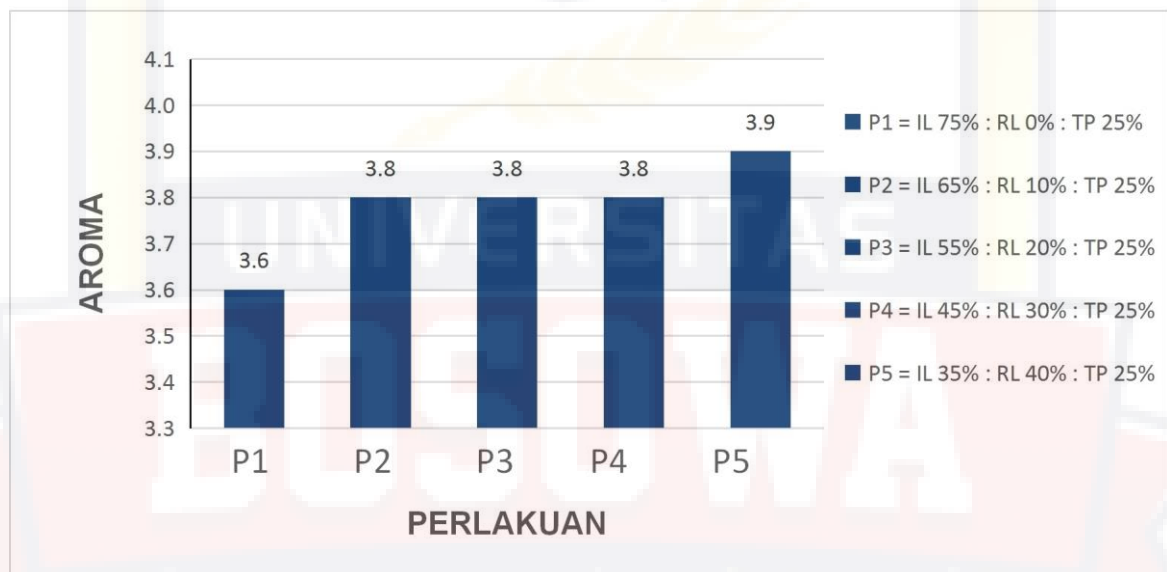
Aroma ikan yang dominan pada bakso berasal dari daging ikan yang merupakan salah satu ikan yang aromanya sangat kuat. Aroma yang berasal dari daging ikan dapat terbawa sampai pada produk olahan. Tepung tapioka juga merupakan tepung yang tidak berbau

(Maharaja, 2008).

Hasil analisis aroma pada pembuatan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut dengan beberapa perlakuan diantaranya (25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut ) diperoleh (3,6), (25% tepung



tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut ) diperoleh (3,8), (25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut ) diperoleh (3,8), (25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut ) diperoleh (3,8), (25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut ) diperoleh (3,9). Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. pengaruh perbandingan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut terhadap aroma.

Hasil uji organoleptik, menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan P5 (25% tepung tapioka : 35% ikan lele : 45% rumput laut) yaitu nilai 3,9 dengan memberikan hasil penilaian (agak suka), sedangkan hasil terendah tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan P1 (25% tepung tapioka : 75% ikan lele : 0% rumput laut ) yaitu 3,6 dengan memberikan hasil penilaian (agak suka).

Aroma yang dihasilkan pada bakso ikan lele dan rumput laut semakin banyak daging ikan lele yang digunakan akan semakin tercium

aroma daging ikan lele begitupun sebaliknya semakin banyak rumput laut yang digunakan



maka aroma rumput laut lebih terasa, rumput laut berpengaruh terhadap aroma bakso ikan lele dapat mengurangi aroma dari daging ikan lele.

Hasil sidik ragam aroma pada bakso ikan lele menunjukkan bahwa penambahan rumput laut berpengaruh nyata terhadap aroma bakso ikan lele yang dihasilkan dimana nilai sig  $0,009 \leq 0,05$ , sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji lanjut BNT aroma bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut, dari hasil uji beda nyata diperoleh bahwa perlakuan P1 terhadap P2 dan P3 serta P5 tidak berbeda nyata dengan nilai sig  $\leq 0,05$  sedangkan P1 terhadap P4 berbeda nyata dengan nilai sig  $0,097 \geq 0,05$  untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran 5).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Lova dan Leily , 2015 bahwa aroma yang dihasilkan bakso sapi dengan penambahan rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bakso. Akan tetapi berbeda hasil dari penelitian Puspitasari 2008 bahwa aroma yang dihasilkan bakso dengan penambahan rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bakso. Aroma adalah suatu penilaian terhadap bau yang ditimbulkan oleh makanan dan dapat mempengaruhi selera seseorang (Setyaningsih *et al.* 2010).

### 3. Tekstur

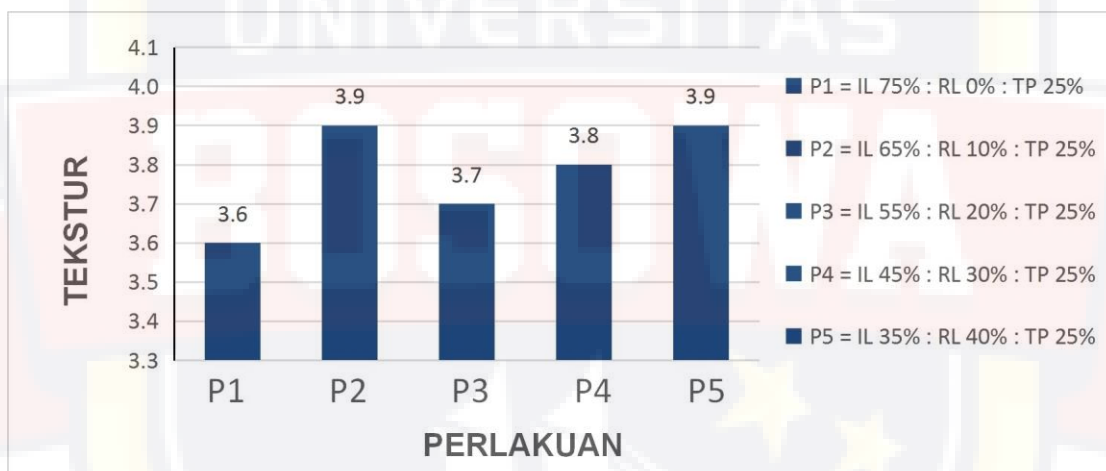
Tekstur mempunyai peranan penting pada daya terima makanan. Penilaian terhadap tekstur antara lain dengan cara menilai

kehalusan dan kekenyalan terhadap produk yang dihasilkan dan merupakan salah satu parameter yang merupakan kombinasi dari keadaan fisik suatu makanan dan diindera oleh sentuhan penglihatan dan perabaan (Carpenter et al, 2000).





Hasil analisis tekstur pada pembuatan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut dengan beberapa perlakuan diantaranya (25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut) diperoleh (3,6), (25% tepung tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut) diperoleh (3,9), (25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut) diperoleh (3,7), (25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut) diperoleh (3,8), (25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut) diperoleh (3,9). Dapat dilihat pada



gambar berikut :

Gambar 6. pengaruh perbandingan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut terhadap tekstur.

Hasil uji organoleptik, menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan P2 (25% tepung tapioka : 65% ikan lele : 10% rumput laut) yaitu nilai 3,9 dengan memberikan hasil penilaian (agak suka), sedangkan hasil terendah tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan P1 (25% tepung tapioka : 75% ikan lele : 0% rumput laut) yaitu 3,6 dengan memberikan

hasil penilaian (agak suka).



Tekstur yang dihasilkan dari bakso ikan lele dan rumput laut kenyal dan lembut karena ada penambahan rumput laut maka tekstur bakso akan semakin kenyal karena rumput laut mengandung karagenan yang cukup tinggi sehingga semakin banyak rumput laut yang digunakan maka tekstur bakso ikan lele akan kenyal dan lembut.

Hasil sidik ragam tekstur pada bakso ikan lele menunjukkan bahwa penambahan rumput laut tidak berpengaruh terhadap tekstur bakso ikan lele yang dihasilkan dimana nilai sig ( $0,031 \geq 0,05$ ), sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji lanjut BNT tekstur bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut, dari hasil uji beda nyata diperoleh bahwa perlakuan P1 terhadap P2 dan P5 berbeda nyata dimana nilai  $0,044 \leq 0,05$  sedangkan P1 terhadap P3 dan P4 tidak berbeda nyata dimana nilai sig  $\geq 0,05$  untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran 6).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Puspitasari 2008 bahwa tekstur yang dihasilkan bakso dengan penambahan rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur bakso. Tekstur adalah sensasi yang tertinggal setelah makanan atau minuman tertelan seluruhnya (Setyaningsih *et al.* 2010).

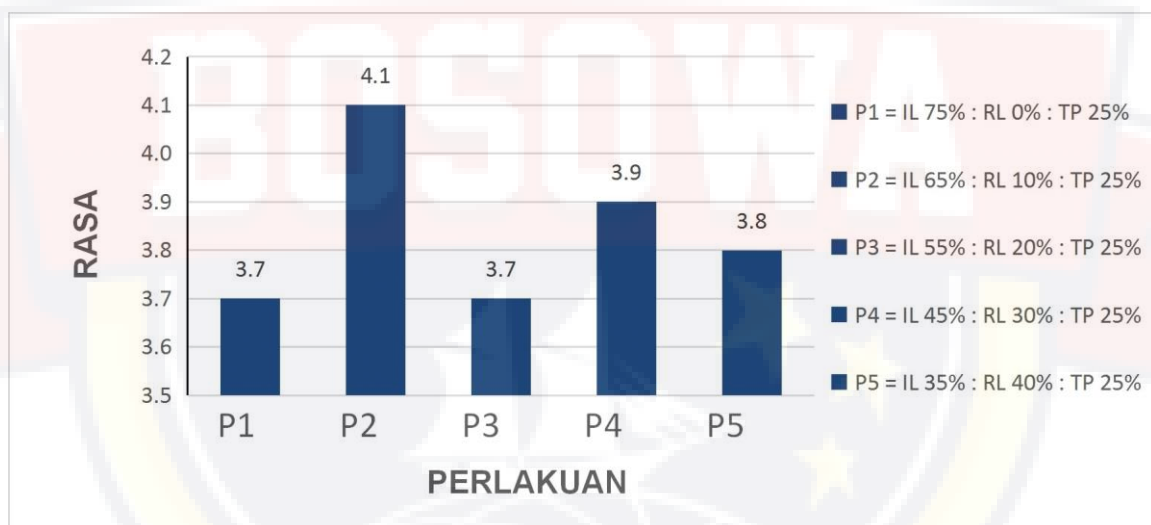
#### 4. Rasa

Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk makanan. Walaupun semua parameter normal, tetapi tidak diikuti oleh rasa yang enak maka makanan tersebut tidak

akan diterima oleh konsumen. Rasa lebih banyak melibatkan indera pengecap (Winarno, 1997).



Hasil analisis rasa pada pembuatan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut dengan beberapa perlakuan diantaranya (25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut) diperoleh (3,7), (25% tepung tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut ) diperoleh (4,1 ), (25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut) diperoleh (3,7 ), (25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut) diperoleh (3,9), (25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut) diperoleh (3,8). Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 7 . pengaruh perbandingan bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut terhadap rasa.

Hasil uji organoleptik, menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan P2 (25% tepung tapioka : 65% ikan lele : 10% rumput laut) yaitu nilai 4,1 dengan memberikan hasil penilaian (suka), sedangkan hasil terendah tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan P1 (25% tepung tapioka :

75% ikan lele : 0% rumput laut) dan perlakuan ketiga (25%



tepung tapioka : 55% ikan lele : 20% rumput laut) yaitu 3,7 dengan memberikan hasil penilaian (agak suka).

Berdasarkan dari hasil pengamatan panelis rasa yang dihasilkan pada bakso ikan lele dan rumput menghasilkan rasa berpariasa antara rasa bakso lele dengan rumput laut, semakin banyak daging ikan yang digunakan maka akan semakin terasa ikan lele dan semakin banyak rumput laut yang digunakan maka rasa terhadap ikan lele akan berkurang.

Hasil sidik ragam rasa pada bakso ikan lele menunjukkan bahwa penambahan rumput laut tidak berpengaruh terhadap rasa bakso ikan lele yang dihasilkan dimana nilai sig ( $0,002 \leq 0,05$ ), sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji lanjut BNT rasa bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut, dari hasil uji beda nyata diperoleh bahwa perlakuan P1 terhadap P2 berbeda nyata dimana nilai sig  $0,005 \leq 0,05$  sedangkan P1 terhadap P3, P4 dan P5 tidak berbeda nyata dimana nilai sig  $\geq 0,05$ , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran 7).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Lova dan Leily , 2015 bahwa rasa yang dihasilkan bakso sapi dengan penambahan rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap rasa bakso. Adanya penambahan bahan- bahan tertentu pada suatu produk dapat memengaruhi rasa (Winarno 2008).

Menurut Astuti (2009), kualitas bakso ditentukan oleh bahan

baku. Bahan baku akan mempengaruhi mutu bakso yang dihasilkan. Berbagai macam tepung yang digunakan dan perbandingannya didalam adonan, sedangkan faktor lain yang mempengaruhi kualitas bakso diantaranya adalah bahan-bahan





tambahan yang digunakan serta cara memasaknya. bawang putih mempunyai bau yang tajam karena umbinya mengandung sejenis minyak atsiri (Methyl allyl disulfida) sehingga akan memberikan aroma yang harum. Kandungan senyawa volatil merupakan kumpulan senyawa yang mudah menguap yang menimbulkan aroma dan cita rasa terhadap suatu bahan makanan.

Hasil panelis menyukai bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut yang dihasilkan pada perlakuan P2 (65% ikan lele : 25% tepung tapioka : 10 rumput laut) dengan nilai kesukaan (4,1) karena keseimbangan antara daging ikan lele dan rumput laut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil uji organoleptik diperoleh nilai kesukaan panelis pada perlakuan 25% tepung tapioka : 65% ikan lele : 10% rumput laut dengan nilai warna (3,9), aroma (3,8), tekstur (3,9), rasa (4,1) dan Kadar protein tertinggi 20,67% terdapat pada perlakuan 25% tepung tapoka : 75% ikan lele : 0% rumput laut sedangkan kadar protein terendah 13,02% terdapat pada perlakuan 25% tepung tapoka : 35% ikan lele : 40% rumput laut pada bakso ikan lele dan rumput laut.
2. Perlakuan terbaik adalah perlakuan bakso ikan lele dan rumput laut diperoleh pada 25% tepung tapioka :65% ikan lele : 10% rumput laut memiliki nilai kesukaan warna (3,9), aroma (3,8), tekstur (3,9), dan rasa (4,1). Warna bakso ikan lele yang dihasilkan abu-abu agak keputih-putihan, aroma yang dihasilkan daging ikan lele lebih terasa, tekstur yang dihasilkan dari bakso ikan lele kenyal dan lembut, sedangkan rasa yang dihasilkan rasa bakso daging ikan lele dan rumput laut.

#### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk menggunakan penambahan daging ikan lele 65% tepung tapioka 25% dan rumput laut *Eucheuma cottoni* 10% pada pembuatan bakso ikan lele,

karena pada perlakuan tersebut dihasilkan bakso ikan lele yang disukai oleh panelis secara keseluruhan dan telah memenuhi syarat mutu bakso ikan dalam SNI tahun 2014.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A.T. dan H. W. Mewenggang. (2008). Keberadaan *Staphylococcus* sp. Pada Bakso Ikan Beku dan Suhu Ruang. *Pacific Journal*. 2 (2): pp. 91-93.
- Agustina W. 2015. Bakso Ikan Lele, Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi. Sekolah Tinggi Pertanian Dharma Wacana Metro.
- Aini, N. 2009. Lebih jauh tentang sifat fungsional telur. <http://kulinologi.biz>. Diakses pada 17 november 2020.
- Almatsier, Sunita. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia, Pusaka Utama.
- Amalia S, Aris M, Sakinah H, (2016). Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Karakteristik Bakso Ikan Payus (*Elops hawaiiensis*). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*. Banten.
- Anatasia S. 2014 Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen, Kadar Gizi dan Aditif pada Beberapa Jenis Kerupuk. UPBJJ-UT Yogyakarta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Terbuka.
- Anonim. 2003. Tea and Health dalam [www.jaxtea.com/about\\_tea/tea\\_consumption.htm](http://www.jaxtea.com/about_tea/tea_consumption.htm). Diakses 17/12/ 2020.
- Anonim, 2008. Bleng. Wikipedia Indonesia, ensiklopedia bebas berbahasa Indonesia. <http://id.wikipedia.org/wiki/Bleng>.
- AOAC. (2001) [http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/analisis\\_kadar\\_protein\\_metode\\_kjeldahl](http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/analisis_kadar_protein_metode_kjeldahl). Diakses 21 januari 2021
- Anonim. 2009. Bakso. [id.m.wikipedia.org/wiki/bakso](http://id.m.wikipedia.org/wiki/bakso). Diakses 17 september 2020.
- Astawan, M. A. (2012). Kandungan Gizi Ikan Lele. [http://sukakufood.blogspot.com/2012/05/kandungan\\_gizi\\_ikan\\_lele.html](http://sukakufood.blogspot.com/2012/05/kandungan_gizi_ikan_lele.html). Diakses 17/12/2020.
- Astuti, P. E. 2009. Pengaruh Jenis Tepung dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso dari Surimi Ikan Hasil Tangkap Sampingan (HTS). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Avianita, A. 1996. Kajian Penambahan Beberapa Jenis Tepung Terhadap Sifat-sifat Bakso. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Budianto A. K. (2009). pangan, Gizi, dan Pembangunan Manusia Indonesia: Dasar-Dasar Ilmu Gizi. UMM Press.

BSN (Badan Standar Nasional). 1995. SNI 01-0222-1995 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta: Badan Standar Nasional hal.1-138. Diakses 17 september 2020.

Carpenter dkk., 2000. Kualitas Fisik dan Sensoris Daging. Gramedia. Institut Perikanan Bogor.

Cindhy, PK dan Annis C, 2015. Pengaruh Substitusi Rumput Laut (*Euchema cattonii*) terhadap daya terima dan kandungan serat pada biskuit. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya.

Fahri 2018. <https://blog.ruangguru.com/pengertian-sifat-dan-fungsi-proten>. Diakses pada 17 september 2020.

Fatmawati, Aqmal A dan Rampeng (2018) jurnal pengaruh konsentrasi rumput laut (*kappaphycusalvarezii*) terhadap tekstur bakso ikan alu-alu (*sphyraenagenie*).

Irianto K dan Waluyo K. (2004). gizi dan pola hidup sehat. Bandung : Yrama widya.

Herliani, 2008 Teknologi Pengawetan Alfabeta. Bandung.

Iswanto, 2004. Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Tempe, Tepung Kedelai dan Putih Telur terhadap Mutu Bakso Sapi. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Pangan dan Gizi, IPB.

Iskandar, S.N., 2004. Kajian Sifat Sensoris bakso Ikan Lele Dumbo (*Clarias gareipinus*) yang Diasap dengan Metode Panas dan Asap cair Tempurung Kelapa. Skripsi Jurusan TPHP. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Kartika, 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. (PAU) Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.

Lia, M. 2006. Manfaat Tepung Tapioka Sebagai Penambah Bahan

Makanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Lova D dan Leily A (2015). Formulasi Rumput Laut *Gracilaria* sp dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi Tinggi Serat dan Iodium. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Lubis, Y., Erfriza, N., Ismaturrahmi., Fahrizal. (2013). Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) dan Jenis Tepung pada Pembuatan Mie Basah. *Rona Teknik Pertanian*, Vol. 6, No. 1.

Nafed, K. (2011). Rumput Laut dan Produk Turunannya. *Warta Ekspor*, Oktober 2011.

Maharaja, L.M. 2008. Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan Natrium Nitrat dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Medan : Universitas Sumatra Utara.

Pandisurya, C. 1983. Pengaruh Jenis Daging dan Penambahan Tepung terhadap Mutu Bakso. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Palungun, R. dan A. Budiarti. 1999. Bawang Putih Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta

Puspitasari, D. 2008 Kajian substitusi Tepung Tapioka dengan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Pada Pembuatan Bakso

Rasyid A. 2003. Beberapa Catatan Tentang Karaginan. *Jurnal Oseana* (28)

Rismunandar, (1993), Lada, Budidaya dan Tata niaganya, Penerbit penebar kanisius, yogyakarta.

Riyadi N. 2010. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Staf Pengajar Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, FP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Rochmawati, F, 2015. jurnal bawang goreng. <http://www.kerjanya.net/faq/>. Diakses pada 20 september 2020.

Maharaja, L. M. 2008. Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi.

Singgih, Wibowo. 2000. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso

Daging.Penebar Swadaya. Jakarta.

Sitio, M. H. F., Jubaedah, D., Syaifudin, M. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Salinitas Media yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 83-96.

SNI. 1995. Standart Nasional Indonesia 01.-3818 tentang bakso daging Sapi. Diakses pada 5 september 2020.

SNI. 2014. Standart Nasional Indonesia 7266-2014 Syarat mutu bakso ikan. Diakses pada 6 oktober 2020.

Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Sopiah, (2008) Literatur manajemen sumber daya manusia, graha ilmu yogyakarta.

Setyaningsih D, Apriyantono A, Puspita SM. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor: IPB Press.

Suprpti, L.M. 2007. Pembuatan dan Pemanfaatan Tepung Tapioka.Kanisius, Yogyakarta.

Syamsunarno, M. B., Sunarno, M. T. 2016. Budidaya Ikan Air Tawar Ramah Lingkungan Untuk Mendukung Keberlanjutan Penyediaan Ikan Bagi Masyarakat. In Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan 2016.

Tamrin, Sadimantara MS. 2014. Kadar Karaginan Terhadap Karakteristik Kimia Pasta Mete. *Jurnal Agriplus* (24)

Tarwotjo, I., S. Hartini, S. Soekirman, dan Sumartono. 1998. Komposisi Tiga Jenis Bakso di Jakarta. Jakarta: Akademi Gizi.

Tonny. 2000. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai Terhadap Daya Awet Bakso Daging Lele Dumbo (*Clarias gareipinus*) Skripsi Jurusan Perikanan.Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Wahyu I.2020.Budidaya rumput laut *eucheuma cottonii* dengan metode apung.

Wibowo S. 1999. Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay. Jakarta : PT. Penebar Swadaya. <sup>10</sup>

Wibowo S. 2009. Membuat 50 Jenis Bakso Sehat dan Enak. Jakarta: Swadaya.

Widyaningsih. T. D. dan E. S. Murtini, 2006. Pengolahan Pangan Masa Kini. <http://www.e-dukasi.net/trubus> Agrisarana. Diakses 6 oktober 2020

Winarno FG. 1990. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.

Winarno,F.G. 1997. Kimia Pangan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Winarno 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Wisnu, R. (2015). Analisa Komposisi Nutrisi Rumput laut (*Eucheuma cotoni*) Di Pulau Karimunjawa dengan Proses Pengeringan Berbeda.

Wulandhari, NW. 2007. Optimasi Formulasi Sosis Berbahan Baku Surimi Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dengan Penambahan Karagenan (*Eucheuma sp.*) dan Susu Skim untuk Meningkatkan Mutu Sosis. Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Yuniarti, T. (2012). Bakso Ikan Lele (*Clarias sp.*) Aneka Warna Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah.

Zulkarnain, J. 2013. Pengaruh Perbedaan Komposisi Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Bakso Lele. Diakses januari 2021.

**L**

**A**

**M**

**P**





**Lampiran 1. Format Pengujian Organoleptik Panelis**

FORMULIR PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

NAMA :

ALAMAT :

TANGGAL :

PRODUK : BAKSO IKAN LELE DENGAN PENAMBAHAN

RUMPUT LAUT

Instruksi :

Diharapkan saudara menguji sampel bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut yang telah disediakan sebanyak 15 sampel dengan sesuai selera sudan pengamatan anda.

Pengujian	P1			P2			P3			P4			P5		
	75 : 25			65 : 10 : 25			55 : 20 : 25			45 : 30 : 25			35 : 40 :25		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
WARNA															
AROMA															
TEKSTUR															
RASA															

Keterangan :

- 1) Sangat Tidak Suka
- 2) Tidak Suka
- 3) Agak Suka
- 4) Suka
- 5) Sangat Suka

**Lampiran 2. Tabel Hasil Rekapitulasi Analisis Bakso Ikan Lele dan Rumput Laut**

PERLAKUAN	PRAMETER				
	PROTEIN	WARNA	AROMA	TEKSTUR	RASA
P1	20.67	3.7	3.6	3.6	3.7
P2	19.95	3.9	3.8	3.9	4.1
P3	17.07	3.9	3.8	3.7	3.7
P4	15.82	3.8	3.8	3.8	3.9
P5	13.02	3.8	3.9	3.9	3.8

Keterangan :

P<sub>1</sub> = 25% tepung tapioka : 75% daging ikan lele : 0% rumput laut

P<sub>2</sub> = 25% tepung tapioka : 65% daging ikan lele : 10% rumput laut

P<sub>3</sub> = 25% tepung tapioka : 55% daging ikan lele : 20% rumput laut

P<sub>4</sub> = 25% tepung tapioka : 45% daging ikan lele : 30% rumput laut

P<sub>5</sub> = 25% tepung tapioka : 35% daging ikan lele : 40% rumput laut

**Lampiran 3. Hasil Analisis Kadar Protein Bakso Ikan Lele dan Rumput Laut**

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Protein

NO	PROTEIN			NILAI RATA-RATA
	U1	U2	U3	
1	20.76	20.32	20.94	20.67
2	20.13	19.59	20.13	19.95
3	16.87	17.10	17.23	17.07
4	16.10	15.86	15.50	15.82
5	12.49	13.17	13.40	13.02

Tabel 2. Descriptives protein

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Kadar_Protein	1	3	20,6733	,31896	,18415	19,8810	21,4657	20,32	20,94
	2	3	19,9500	,31177	,18000	19,1755	20,7245	19,59	20,13
	3	3	17,0667	,18230	,10525	16,6138	17,5195	16,87	17,23
	4	3	15,8200	,30199	,17436	15,0698	16,5702	15,50	16,10
	5	3	13,0200	,47318	,27319	11,8446	14,1954	12,49	13,40
	Total	15	17,3060	2,90307	,74957	15,6983	18,9137	12,49	20,94

Tabel 3. Anova protein

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar_Protein	Between Groups	116,895	4	29,224	266,997	,000
	Within Groups	1,095	10	,109		
	Total	117,989	14			

Tabel 4. Multiple Comparisons protein

Dependent Variable	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Kadar_Protein	1	2	,72333	,27013	,128	-,1657	1,6123
		3	3,60667*	,27013	,000	2,7177	4,4957
		4	4,85333*	,27013	,000	3,9643	5,7423
		5	7,65333*	,27013	,000	6,7643	8,5423
	2	1	-,72333	,27013	,128	-1,6123	,1657
		3	2,88333*	,27013	,000	1,9943	3,7723
		4	4,13000*	,27013	,000	3,2410	5,0190
		5	6,93000*	,27013	,000	6,0410	7,8190
	3	1	-3,60667*	,27013	,000	-4,4957	-2,7177
		2	-2,88333*	,27013	,000	-3,7723	-1,9943
		4	1,24667*	,27013	,007	,3577	2,1357
		5	4,04667*	,27013	,000	3,1577	4,9357
	4	1	-4,85333*	,27013	,000	-5,7423	-3,9643
		2	-4,13000*	,27013	,000	-5,0190	-3,2410
		3	-1,24667*	,27013	,007	-2,1357	-,3577
		5	2,80000*	,27013	,000	1,9110	3,6890
	5	1	-7,65333*	,27013	,000	-8,5423	-6,7643
		2	-6,93000*	,27013	,000	-7,8190	-6,0410
		3	-4,04667*	,27013	,000	-4,9357	-3,1577

		4	-2,80000*	,27013	,000	-3,6890	-1,9110
--	--	---	-----------	--------	------	---------	---------

#### Lampiran 4. Hasil Uji Organoleptik Warna Bakso Ikan Lele dan Rumput Laut

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Warna

NO	WARNA			NILAI RATA-RATA
	U1	U2	U3	
1	3.7	3.6	3.8	3.7
2	4.0	3.7	4.0	3.9
3	4.0	3.9	3.9	3.9
4	4.0	3.6	3.8	3.8
5	4.0	3.7	3.7	3.8

Tabel 2. Descriptives Warna

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Warna	1	3	3,7000	,10000	,05774	3,4516	3,9484	3,60	3,80
	2	3	3,9000	,17321	,10000	3,4697	4,3303	3,70	4,00
	3	3	3,9333	,05774	,03333	3,7899	4,0768	3,90	4,00
	4	3	3,8000	,20000	,11547	3,3032	4,2968	3,60	4,00

	5	3	3,8000	,17321	,10000	3,3697	4,2303	3,70	4,00
	Total	15	3,8267	,15337	,03960	3,7417	3,9116	3,60	4,00

Tabel 3. Anova Warna

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Warna	Between Groups	,103	4	,026	1,132	,395
	Within Groups	,227	10	,023		
	Total	,329	14			

Tabel 4. Multiple Comparisons Warna

Dependent Variable	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Warna	1	2	-,20000	,12293	,514	-,6046	,2046
		3	-,23333	,12293	,377	-,6379	,1712
		4	-,10000	,12293	,921	-,5046	,3046
		5	-,10000	,12293	,921	-,5046	,3046
	2	1	,20000	,12293	,514	-,2046	,6046
		3	-,03333	,12293	,999	-,4379	,3712
		4	,10000	,12293	,921	-,3046	,5046
		5	,10000	,12293	,921	-,3046	,5046





				on		Lower Bound	Upper Bound		
Aroma	1	3	3,5667	,05774	,03333	3,4232	3,7101	3,50	3,60
	2	3	3,8000	,10000	,05774	3,5516	4,0484	3,70	3,90
	3	3	3,8000	,10000	,05774	3,5516	4,0484	3,70	3,90
	4	3	3,7667	,11547	,06667	3,4798	4,0535	3,70	3,90
	5	3	3,9000	,00000	,00000	3,9000	3,9000	3,90	3,90
	Total	15	3,7667	,13452	,03473	3,6922	3,8412	3,50	3,90

Tabel 3. Anova Aroma

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Aroma	Between Groups	,180	4	,045	6,136	,009
	Within Groups	,073	10	,007		
	Total	,253	14			

Tabel 4. Multiple Comparisons Aroma

Dependent Variable	(I) Perlakua	(J) Perlaku	Mean Differenc	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
--------------------	--------------	-------------	----------------	------------	------	-------------------------

	n	an	e (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
Aroma	1	2	-,23333 <sup>*</sup>	,06992	,047	-,4634	-,0032
		3	-,23333 <sup>*</sup>	,06992	,047	-,4634	-,0032
		4	-,20000	,06992	,097	-,4301	,0301
		5	-,33333 <sup>*</sup>	,06992	,005	-,5634	-,1032
	2	1	,23333 <sup>*</sup>	,06992	,047	,0032	,4634
		3	,00000	,06992	1,000	-,2301	,2301
		4	,03333	,06992	,988	-,1968	,2634
		5	-,10000	,06992	,624	-,3301	,1301
	3	1	,23333 <sup>*</sup>	,06992	,047	,0032	,4634
		2	,00000	,06992	1,000	-,2301	,2301
		4	,03333	,06992	,988	-,1968	,2634
		5	-,10000	,06992	,624	-,3301	,1301
	4	1	,20000	,06992	,097	-,0301	,4301
		2	-,03333	,06992	,988	-,2634	,1968
		3	-,03333	,06992	,988	-,2634	,1968
		5	-,13333	,06992	,373	-,3634	,0968
	5	1	,33333 <sup>*</sup>	,06992	,005	,1032	,5634
		2	,10000	,06992	,624	-,1301	,3301
		3	,10000	,06992	,624	-,1301	,3301
		4	,13333	,06992	,373	-,0968	,3634

**Lampiran 6. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Bakso Ikan Lele dan Rumpaut Laut**

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Tekstur

NO	TEKSTUR			NILAI RATA-RATA
	U1	U2	U3	
1	3.6	3.6	3.6	3.6
2	3.7	3.9	4.2	3.9
3	3.7	3.8	3.7	3.7

4	3.7	3.8	3.8	3.8
5	3.9	3.9	4.0	3.9

Tabel 2. Descriptives Tekstur

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Tekstur	1	3	3,6000	,00000	,00000	3,6000	3,6000	3,60	3,60
	2	3	3,9333	,25166	,14530	3,3082	4,5585	3,70	4,20
	3	3	3,7333	,05774	,03333	3,5899	3,8768	3,70	3,80
	4	3	3,7667	,05774	,03333	3,6232	3,9101	3,70	3,80
	5	3	3,9333	,05774	,03333	3,7899	4,0768	3,90	4,00
	Total	15	3,7933	,16676	,04306	3,7010	3,8857	3,60	4,20

Tabel 3. Anova Tekstur

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tekstur	Between Groups	,243	4	,061	4,136	,031
	Within Groups	,147	10	,015		

	Total	,389	14			
--	-------	------	----	--	--	--

Tabel 4. Multiple Comparisons Tekstur

Dependent Variable	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tekstur	1	2	-,33333*	,09888	,044	-,6588	-,0079
		3	-,13333	,09888	,670	-,4588	,1921
		4	-,16667	,09888	,483	-,4921	,1588
		5	-,33333*	,09888	,044	-,6588	-,0079
	2	1	,33333*	,09888	,044	,0079	,6588
		3	,20000	,09888	,322	-,1254	,5254
		4	,16667	,09888	,483	-,1588	,4921
		5	,00000	,09888	1,000	-,3254	,3254
	3	1	,13333	,09888	,670	-,1921	,4588
		2	-,20000	,09888	,322	-,5254	,1254
		4	-,03333	,09888	,997	-,3588	,2921
		5	-,20000	,09888	,322	-,5254	,1254
	4	1	,16667	,09888	,483	-,1588	,4921
		2	-,16667	,09888	,483	-,4921	,1588
		3	,03333	,09888	,997	-,2921	,3588
		5	-,16667	,09888	,483	-,4921	,1588
	5	1	,33333*	,09888	,044	,0079	,6588
		2	,00000	,09888	1,000	-,3254	,3254
		3	,20000	,09888	,322	-,1254	,5254
		4	,16667	,09888	,483	-,1588	,4921

## Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik Rasa Bakso Ikan Lele dan Rumput

### Laut

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik rasa<sub>11</sub>

NO	RASA			NILAI RATA-RATA
	U1	U2	U3	
1	3.8	3.7	3.7	3.7
2	4.0	4.1	4.3	4.1
3	3.6	3.8	3.6	3.7
4	3.8	3.9	3.9	3.9
5	3.9	3.7	3.8	3.8

Tabel 2. Descriptives Rasa

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Rasa	1	3	3,7333	,05774	,03333	3,5899	3,8768	3,70	3,80
	2	3	4,1333	,15275	,08819	3,7539	4,5128	4,00	4,30
	3	3	3,6667	,11547	,06667	3,3798	3,9535	3,60	3,80
	4	3	3,8667	,05774	,03333	3,7232	4,0101	3,80	3,90
	5	3	3,8000	,10000	,05774	3,5516	4,0484	3,70	3,90
	Total	15	3,8400	,18822	,04860	3,7358	3,9442	3,60	4,30

Tabel 3. Anova Rasa

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Rasa	Between Groups	,389	4	,097	9,125	,002
	Within Groups	,107	10	,011		
	Total	,496	14			

Tabel 4. Multiple Comparisons Rasa

Dependent Variable	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Rasa	1	2	-,40000*	,08433	,005	-,6775	-,1225
		3	,06667	,08433	,928	-,2109	,3442
		4	-,13333	,08433	,539	-,4109	,1442
		5	-,06667	,08433	,928	-,3442	,2109
	2	1	,40000*	,08433	,005	,1225	,6775
		3	,46667*	,08433	,002	,1891	,7442
		4	,26667	,08433	,061	-,0109	,5442
		5	,33333*	,08433	,018	,0558	,6109
	3	1	-,06667	,08433	,928	-,3442	,2109
		2	-,46667*	,08433	,002	-,7442	-,1891
		4	-,20000	,08433	,200	-,4775	,0775
		5	-,13333	,08433	,539	-,4109	,1442
	4	1	,13333	,08433	,539	-,1442	,4109
		2	-,26667	,08433	,061	-,5442	,0109
		3	,20000	,08433	,200	-,0775	,4775
		5	,06667	,08433	,928	-,2109	,3442
	5	1	,06667	,08433	,928	-,2109	,3442
		2	-,33333*	,08433	,018	-,6109	-,0558

	3	,13333	,08433	,539	-,1442	,4109
	4	-,06667	,08433	,928	-,3442	,2109

### Lampiran 8. Format Hasil Uji Organoleptik Paneli

Tabel 1. Pelakuan pertama P1 = 25% tepung tapioka : 75% ikan lele

NAMA PANELIS	WARNA			AROMA			TEKSTUR			RASA		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
FITRI HANDAYANI	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
MARIANI	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	5
SRI GRACE	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	5	5
BAHRUN	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	5
MUSLIMIN	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
SULFITRI	3	3	4	4	4	5	3	4	3	5	5	4
FAJAR ALAM	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
MUH ASWAN	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3
SUHARTI	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3
AHMAD	4	4	4	3	3	3	5	5	5	3	3	3
ARISAMAYA	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
MELK	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4
YUDHIE FUTRA	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
RATI HETAKAYA	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3
MUSAWWIR	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
KLITONG	5	3	5	4	4	4	3	3	3	4	4	3
ABD HALIK	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3	3	4
RITA	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4

<b>MARSELINUS</b>	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4
<b>RAHIM</b>	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
<b>NILAI RATA-RATA</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>

Tabel 2. Pelakuan P2 = 25% tepung tapioka : 65% ikan lele : 10% rumput laut

NAMA PANELIS	WARNA			AROMA			TEKSTUR			RASA		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
<b>FITRI HANDAYANI</b>	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
<b>MARIANI</b>	4	3	4	3	4	3	5	5	4	5	5	4
<b>SRI GRACE</b>	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5
<b>BAHRUN</b>	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	5	5
<b>MUSLIMIN</b>	5	5	4	3	3	3	4	4	4	4	5	5
<b>SULFITRI</b>	4	3	5	3	4	3	3	3	4	5	4	5
<b>FAJAR ALAM</b>	4	4	4	5	5	5	3	3	3	4	4	4
<b>MUH ASWAN</b>	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
<b>SUHARTI</b>	4	3	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4
<b>AHMAD</b>	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3
<b>ARISAMAYA</b>	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
<b>MELKI</b>	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
<b>YUDHIE FUTRA</b>	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
<b>RATI HETAKAYA</b>	5	5	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4



<b>MUSAWWIR</b>	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4
<b>KLITONG</b>	3	3	4	5	5	5	3	4	5	4	4	4	5
<b>ABD HALIK</b>	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	3	5
<b>RITA</b>	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
<b>MARSELINUS</b>	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	5
<b>RAHIM</b>	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4
<b>NILAI RATA-RATA</b>	<b>4.0</b>	<b>3.7</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>	<b>3.9</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.9</b>	<b>4.2</b>	<b>4.0</b>	<b>4.1</b>	<b>4.3</b>	

Tabel 3. Perlakuan P3 = 25% tepung tapioka : 55% ikan lele : 20% rumput laut

<b>NAMA PANELIS</b>	<b>WARNA</b>			<b>AROMA</b>			<b>TEKSTUR</b>			<b>RASA</b>		
	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>
<b>FITRI HANDAYANI</b>	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3
<b>MARIANI</b>	4	4	5	3	4	5	4	3	4	5	4	4
<b>SRI GRACE</b>	4	3	3	5	4	4	4	4	5	3	5	4
<b>BAHRUN</b>	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3
<b>MUSLIMIN</b>	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3
<b>SULFITRI</b>	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5
<b>FAJAR ALAM</b>	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
<b>MUH ASWAN</b>	5	4	3	5	3	4	4	3	4	4	4	4
<b>SUHARTI</b>	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5
<b>AHMAD</b>	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3

<b>ARISAMAYA</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>MELKI</b>	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3
<b>YUDHIE FUTRA</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>RATI HETAKAYA</b>	5	5	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4
<b>MUSAWWIR</b>	4	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3	3
<b>KLITONG</b>	4	4	4	3	5	3	4	4	3	4	5	4
<b>ABD HALIK</b>	3	5	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4
<b>RITA</b>	4	4	3	4	5	5	4	4	3	3	4	3
<b>MARSELINUS</b>	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3
<b>RAHIM</b>	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
<b>NILAI RATA-RATA</b>	<b>4.0</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.9</b>	<b>3.7</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>	<b>3.6</b>

Tabel 4. Pelakuan P4 = 25% tepung tapioka : 45% ikan lele : 30% rumput laut

<b>NAMA PANELIS</b>	<b>WARNA</b>			<b>AROMA</b>			<b>TEKSTUR</b>			<b>RASA</b>		
	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>
<b>FITRI HANDAYANI</b>	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
<b>MARIANI</b>	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	3
<b>SRI GRACE</b>	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5
<b>BAHRUN</b>	5	5	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3
<b>MUSLIMIN</b>	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
<b>SULFITRI</b>	3	4	5	3	3	4	4	5	5	5	5	4
<b>FAJAR ALAM</b>	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3

<b>MUH ASWAN</b>	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
<b>SUHARTI</b>	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4
<b>AHMAD</b>	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
<b>ARISAMAYA</b>	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
<b>MELKI</b>	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4
<b>YUDHIE FUTRA</b>	5	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4
<b>RATI HETAKAYA</b>	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
<b>MUSAWWIR</b>	5	3	4	4	5	3	5	5	5	4	3	4
<b>KLITONG</b>	5	5	5	4	5	3	3	5	5	3	5	5
<b>ABD HALIK</b>	5	3	3	5	4	4	3	3	4	4	4	5
<b>RITA</b>	4	3	4	3	5	3	4	3	5	4	3	4
<b>MARSELINUS</b>	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3
<b>RAHIM</b>	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3
<b>NILAI RATA-RATA</b>	<b>4.0</b>	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.9</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>

Tabel 5. Pelakuan P5 = 25% tepung tapioka : 35% ikan lele : 40% rumput laut

NAMA PANELIS	WARNA			AROMA			TEKSTUR			RASA		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
<b>FITRI HANDAYANI</b>	3	3	3	4	4	4	3	3	3	5	4	4
<b>MARIANI</b>	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5
<b>SRI GRACE</b>	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5
<b>BAHRUN</b>	4	3	3 <sup>2</sup>	3	3	3	3	3	3	4	4	3

<b>MUSLIMIN</b>	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3
<b>SULFITRI</b>	5	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	5
<b>FAJAR ALAM</b>	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	3
<b>MUH ASWAN</b>	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3
<b>SUHARTI</b>	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3
<b>AHMAD</b>	5	5	5	4	4	4	5	5	5	3	3	3
<b>ARISAMAYA</b>	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4
<b>MELKI TANDI LEBON</b>	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4
<b>YUDHIE FUTRA</b>	4	5	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3
<b>RATI HETAKAYA</b>	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	3	3
<b>MUSAWWIR</b>	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4
<b>KLITONG</b>	4	3	3	5	5	5	4	4	4	4	3	4
<b>ABD HALIK</b>	5	3	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5
<b>RITA</b>	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5
<b>MARSELINUS</b>	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
<b>ABDURRAHIM</b>	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3
<b>NILAI RATA-RATA</b>	4.0	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	3.9	3.7	3.8

**Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Bakso Ikan Lele dengan  
Penambahan Rumput Laut**



Gambar 1. ikan lele segar



Gambar 2. pemisahan daging ikan lele





Gambar 3. Daging ikan lele yang sudah dipisahkan dengan kulit



Gambar 4. Penggilingan daging ikan lele



Gambar 5. Rumput laut kering yang sudah direndam dan dibersihkan



Gambar 6. Pengukusan rumput laut



Gambar 7. Rumput laut yang sudah di blender





Gambar 8. penimbangan bubuk rumput laut



Gambar 9. penimbangan surimi daging ikan lele



Gambar 10. penimbangan bawang putih



Gambar 11. penimbangan bawang goreng



Gambar 12. Bahan yang sudah ditimbang





Gambar 13. proses penggilingan adonan bakso



Gambar 14. Adonan bakso yang sudah digiling



Gambar 15. pemasakan bakso ikan lele





Gambar 16. Bakso yang sudah dimasak



Gambar 17.Uji  
organoleptik

