

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)  
TERHADAP KARATERISTIK FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO IKAN  
TENGGIRI (*Scromberomorus comersonni*)**

Disusun dan diajukan oleh

**AYUNI EFANI BORON  
G031 17 1526**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)  
TERHADAP KARATERISTIK FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO  
IKAN TENGGIRI (*Scromberomorus comersonni*)**

*The Effect of Adding Yellow Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*) on Physicochemical  
Characteristics and Organoleptic Acceptance of Mackerel  
(*Scromberomorus comersonni*) Fish Ball*

**OLEH**

**Ayuni Efani Boron**

**G031 17 1526**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan tenggiri (*Scromberomorus comersonni*)

Nama : Ayuni Efani Boron

NIM : G031 17 1526

Menyetujui,

Dr. rer. nat. Zainal, S.TP., M.Food.Tech  
Pembimbing I

Muspirah Djalal, S.TP., M.Sc  
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Februdi Bastian, S.TP., M.Si  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayuni Efani Boron  
NIM : G031 17 1526  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis berjudul

**“PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)  
TERHADAP KARATERISTIK FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO  
IKAN TENGGIRI (*Scromberomorus comersonni*)”**

Adalah karya tulisan saya sendiri bukan merupakan pengambian alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juni 2023



Ayuni Efani Boron  
G031 17 1526

## ABSTRAK

AYUNI EFANI BORON (NIM. G031171526). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Dan Organoleptik Bakso Ikan Tenggiri (*Scromberomorus comersonni*). Dibimbing oleh ZAINAL dan MUSPIRAH DJALAL.

Bakso ikan merupakan salah satu olahan makanan berbahan dasar daging ikan dan menjadi sumber pangan yang cukup bergizi. Penggunaan daging ikan pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi protein bakso ikan. Ikan yang digunakan adalah ikan tenggiri dengan kadar protein sebesar 18-22%. Selain itu adanya penambahan tepung labu kuning yang dapat meningkatkan nilai gizi bakso ikan tenggiri. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui formulasi produk bakso ikan tenggiri dengan penambahan tepung labu kuning berdasarkan analisis sensori, untuk mengetahui karakter fisiko kimia bakso ikan tenggiri, dan untuk mengetahui kandungan beta karoten yang terkandung dalam bakso ikan tenggiri. Penelitian ini diawali dengan penentuan formulasi perbandingan konsentrasi ikan tenggiri : tepung labu kuning : tepung tapioka yaitu (80% : 0 % : 20%), (70% : 2 % : 28%), (60% : 4 % : 36%), (50% : 6 % : 44%), kemudian produk bakso ikan di uji organoleptik dan dianalisis secara fisik dan kimia. Hasil penelitian pada uji organoleptik yaitu untuk tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar 3,53-3,93; nilai aroma 3,05-3,77; nilai rasa 3,17-3,77; nilai kekenyalan 3,23-3,95. Hasil analisis fisik pada uji tesktur yaitu berkisar 3,43-4,14 *g/force*. Sedangkan hasil analisis kimia bakso ikan pada analisis kadar air yaitu 55,10-64,47%, kadar protein 16,84-33,24%, kadar lemak 0,89-3,26%, kadar betakaroten 52,69-68,01  $\mu\text{g/g}$ , kadar zat besi 0,022-0,047  $\text{mg/g}$ , dan kadar zink 0,013-0,027  $\text{mg/g}$ . Kesimpulan penelitian ini adalah bakso ikan dengan tingkat kesukaan terbaik pada uji organoleptik yaitu pada formulasi 70% : 2% : 28%, sedangkan pada uji fisikokimia terbaik pada formulasi 50% : 6% : 44%, dan pada uji betakaraoten pada bakso ikan tertinggi yaitu pada formulasi 50% : 6% : 44% sebesar 68,01  $\mu\text{g/g}$ .

**Kata Kunci :** betakaroten, protein, tepung tapioka

## ABSTRACT

AYUNI EFANI BORON (NIM. G031171526). The Effect of Adding Yellow Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*) on Physicochemical Characteristics and Organoleptic Acceptance of Mackerel (*Scromberomorus comersonni*) Fish Ball. Supervised by ZAINAL and MUSPIRAH DJALAL.

Fish balls are one of the processed foods made from fish meat and are a nutritious food source. The use of fish meat in this study aims to increase the protein content of fish balls. The fish used is mackerel, with a protein content of 18-22%. In addition, there is the addition of pumpkin flour which contains high levels of beta-carotene so that it can increase the nutritional value of mackerel fish balls. The purpose of this study was to determine the effect of the different formulations of mackerel fish ball products with the addition of pumpkin flour based on sensory analysis, to determine the chemical physical characteristics of mackerel fish balls, and to determine the beta carotene content contained in mackerel fish balls. This research began with determining the formulation of the concentration ratio of mackerel fish: pumpkin flour: tapioca flour, namely (80%: 0%: 20%), (70%: 2%: 28%), (60%: 4%: 36%), (50%: 6%: 44%), then the fish ball products are organoleptically tested and analyzed physically and chemically. The results of the research on organoleptic tests for color ranged from 3.53-3.93; aroma value 3.05-3.77; taste value 3.17-3.77; chewiness value 3.23-3.95. The results of the physical analysis in the texture test ranged from 3.43-4.14 g/force. While the results of chemical analysis of fish balls in the analysis of water content were 55.10-64.47%, protein content of 16.84-33.24%, fat content of 0.89-3.26%, beta-carotene content of 52.69-68.01  $\mu\text{g/g}$ , iron content of 0.022-0.047 mg/g and zinc content of 0.013-0.027 mg/g. The conclusion of this study is that fish balls with the best level of liking in the organoleptic test are in the formulation of 70%: 2%: 28%, while in the physicochemical test, the best in the formulation of 50%: 6%: 44%, and in the betacarotene test the highest fish meatballs are in the formulation 50%: 6%: 44% at 68.01  $\mu\text{g/g}$ .

**Keywords:** betacarotene, protein, tapioca flour

## PERSANTUNAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Dan Organoleptik Bakso Ikan Tenggiri (*Scromberomorus comersonni*)**” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari dalam perjalanan penulisan skripsi ini, penulis banyak menghadapi kendala dan masalah. Oleh karena kasih dan penyertaan Tuhan, bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang terdalam kepada kedua orang tua, kepada Ayahanda **Yakub Langan Boron** dan Ibunda **Elis** yang telah memotivasi penulis dalam pendidikan, memberikan perhatian mental dan kesehatan dan juga dukungan materil. Tak lupa juga kakak **Yunita Boron**, adik **Tri Boron** dan **Ruiz Boron** yang terus mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir baik dari dukungan moril maupun materil. Penulis juga turut berterimah kasih kepada seluruh keluarga atas doa, semangat juang yang telah banyak berkontribusi untuk menyelesaikan studi, penelitian hingga penulisan tugas akhir ini.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang senantiasa membantu membimbing Penulis, oleh karena itu penulis berterima kasih secara tulus terkait skripsi ini, diantaranya :

1. **Dr. rer.nat, Zainal, S.TP., M.Food.Tech** dan **Muspirah Djalal, S.TP., M.Sc** yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dan nasehat sejak rencana penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini selesai.
2. Kepada Ketua Prodi Ilmu dan teknologi Pangan, **Dr. Februadi Bastian, S.TP, M.Si**, dan para **Dosen Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin**, khususnya kepada seluruh **Dosen Program Studi Ilmu dan teknologi Pangan** yang telah memberikan babnyak ilmu, motivasi serta semangat dalam pembelajaran selama penulis berkuliah di Universitas Hasanuddin.
3. Seluruh staff/pegawai akademik dan laboran terkhusus **Ir, Hj. Andi Nurhayati** dan **Kak Nisa** yang telah banyak membantu penulis selama melakukan proses penelitian di Laboratorium.
4. Kepada Teman – teman **Bunsen 17**
5. Kepada kawan karibku (**Ummul, Esra, Kezia, Ela, Rival**)
6. Kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kedepannya penulis bisa menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

Makassar, 2023

Ayuni Efani Boron

## RIWAYAT HIDUP



Ayuni Efani Boron lahir di Karossa, 25 Juni 1998 merupakan putri kedua dari Bapak Yakub Langan Boron dan Ibu Elis. Pendidikan Formal yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut :

1. Sekolah Dasar Inpres Durikumba (2004-2010)
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Budong-Budong (2010-2011)
3. Sekolah Menengah Pertama Katolik Rantepao (2011-2013)
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Rantepao (2013-2016)

Pada tahun 2017, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Mandiri tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan jenjang S1, penulis cukup berperan aktif dalam kegiatan akademik dan non akademik. Penulis pernah menjadi finalis Paper Competition Pekan Inovasi Mahasiswa Pertanian Indonesia 2019.

Penulis juga berperan aktif di beberapa kegiatan organisasi seperti PMK Fapertahut Unhas, dan penerima beasiswa Bank Indonesia dan masuk dalam organisasi beasiswa yaitu Generasi Baru Indonesia (GenBI) Unhas dan Wilayah Sulawesi Selatan. Penulis juga aktif dalam organisasi diluar kampus yaitu tergabung dalam komunitas IKASA (Ikatan Peduli Sosial dan Pendidikan) di Kota Makassar.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR) .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Bakso .....	4
2.2 Labu Kuning ( <i>Cucurbita moschata</i> ) .....	5
2.3 Tepung Labu Kuning.....	6
2.4 Tepung Tapioka.....	8
2.5 Ikan Tenggiri .....	9
2.6 Air Es.....	10
2.7 Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> L) .....	11
2.8 Telur.....	11
2.9 Garam .....	12
2.10 Lada .....	12
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Desain Penelitian.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Pembuatan Tepung Labu Kuning (Gumolung dkk, 2013) .....	14
3.4.2 Pembuatan Bakso Ikan Tenggiri (Samudera dkk, 2022) dan (Zulkarnain, 2014) .....	15
3.5 Parameter Penelitian.....	16
3.5.1 Uji Organoleptik.....	16

3.5.2	Analisis Fisik .....	16
3.5.3.	Analisis Kimia.....	16
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.2	Hasil Uji Organoleptik.....	19
4.2.1	Warna.....	19
4.2.2	Aroma .....	20
4.2.3	Rasa.....	21
4.2.4	Kekenyalan .....	22
4.3	Analisis Fisik .....	23
4.3.1	Tekstur (Kekenyalan) .....	23
4.4	Analisis Kimia .....	24
4.4.1	Kadar Air .....	24
4.4.2	Kadar Protein .....	25
4.4.3	Kadar Lemak.....	26
4.4.4	Beta-Karoten .....	27
4.4.5	Zat Besi (Fe) .....	28
4.4.6	Zink.....	29
5.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
5.1	Kesimpulan .....	31
5.2	Saran .....	31
	DAFTAR PUSTAKA .....	32
	LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Mutu Bakso Ikan (SNI 7266:2017).....	4
Tabel 2. Kandungan Gizi Buah Labu Kuning per 100 gram .....	6
Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning.....	7
Tabel 4. Komposisi Tepung Tapioka.....	9
Tabel 5. Kandungan Gizi Ikan Tenggiri .....	10
Tabel 6. Formulasi Bakso Ikan Tenggiri .....	14

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bakso Ikan (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023) .....	5
Gambar 2. Labu Kuning (Sumber: Prenagen, 2023) .....	5
Gambar 3. Tepung Labu Kuning (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023) .....	7
Gambar 4. Tepung Tapioka (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023) .....	8
Gambar 5. Ikan Tenggiri (Sumber: Greeners.co, 2020) .....	9
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Labu Kuning .....	14
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Bakso Ikan .....	15
Gambar 8. Hasil Uji Organoleptik Warna Bakso Ikan .....	19
Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Aroma Bakso Ikan .....	20
Gambar 10. Hasil Uji Organoleptik Rasa Bakso Ikan .....	21
Gambar 11. Hasil Uji Organoleptik Kekenyalan Bakso Ikan .....	22
Gambar 12. Hasil Tekstur (Kekenyalan) Bakso Ikan .....	23
Gambar 13. Hasil Kadar Air Bakso Ikan .....	24
Gambar 14. Hasil Kadar Protein Bakso Ikan .....	25
Gambar 15. Hasil Kadar Lemak Bakso Ikan .....	26
Gambar 16. Hasil Kadar Betakaroten Bakso Ikan .....	27
Gambar 17. Hasil Kadar Zat Besi Bakso Ikan .....	28
Gambar 18. Kadar Zink Bakso Ikan .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Organoleptik Bakso Ikan.....	41
Lampiran 2. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Bakso Ikan .....	45
Lampiran 3. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Tekstur (Kekenyalan).....	47
Lampiran 4. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Kadar Air .....	47
Lampiran 5. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Kadar Protein .....	48
Lampiran 6. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Kadar Lemak .....	48
Lampiran 7. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Betakaroten .....	49
Lampiran 8. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Zat Besi .....	49
Lampiran 9. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengujian Zink .....	50
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	50
Lampiran 11. Hasil Penelitian Bakso Ikan .....	51
Lampiran 12. Proses Pengujian Bakso Ikan .....	52

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Bakso merupakan salah satu makanan olahan ternak dan menjadi sumber pangan yang cukup bergizi serta digemari masyarakat. Bakso pada umumnya menggunakan bahan baku daging sapi dengan campuran bahan lainnya seperti tepung tapioka sebagai bahan pengisi, garam, lada, es batu bawang putih sebagai bumbu atau bahan lainnya (Hartati, 2011). Bakso memiliki karakteristik berbentuk bulat kecil dan dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah dan dikombinasikan dengan makanan lain yang diizinkan (Oktavia, 2011). Menurut SNI 7266:2017 bakso merupakan makanan dari hasil campuran daging ternak dan pati yang berbentuk bulat dengan penambahan atau tanpa penambahan makanan lain. Penamaan bakso tergantung dari jenis bahan dasar daging yang digunakan seperti bakso sapi, bakso ikan, bakso ayam, dsb. Umumnya bakso dipasaran berbahan dasar bakso sapi, ada juga berbahan dasar ikan tapi harganya relatif lebih mahal. Akan tetapi kandungan gizi yang terkandung didalam ikan lebih tinggi. Daging ikan yang dipilih untuk membuat bakso adalah daging ikan yang memiliki warna daging berwarna putih. Salah satu contohnya yaitu daging ikan tenggiri (Oktavianingsih, 2008).

Ikan tenggiri (*Scromberomorus comersonni*) merupakan salah satu jenis ikan air laut dan hampir dapat ditemukan di seluruh kota di Indonesia. Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang mempunyai nilai tinggi baik di pasar lokal maupun ekspor. Tenggiri adalah ikan pelagis besar yang termasuk dalam famili *Scombridae* (Mallawa, 2021). Daerah penyebaran ikan tenggiri meliputi seluruh perairan Sumatera, perairan Jawa, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Khusus di perairan Sulawesi meliputi perairan Teluk Palu, perairan Sulawesi Utara, dan sepanjang perairan pantai (Baskoro et al., 2004). Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Makassar (2021) tercatat potensi sumberdaya perikanan laut di perairan Sulawesi Selatan diperkirakan sebesar 917.43 ribu ton/tahun pada akhir tahun 2020. Jenis ikan yang menjadi komoditas unggulan di Sulawesi Selatan adalah ikan tuna, ikan tenggiri, ikan kakap, ikan kerapu, ikan bandeng, ikan nila, dan udang. Produksi ikan tenggiri pada tahun 2020 mencapai 65,63 ribu ton.

Mengingat potensi perikanan di Indonesia sangat besar, peluang pengembangan usaha perikanan yang cukup besar serta potensi budidaya tambak yang cukup berarti maka perlu dikembangkan pemanfaatannya. Ikan tenggiri umumnya memiliki cita rasa yang gurih serta memiliki daging yang berwarna putih (Maulid dkk, 2016). Ikan tenggiri mengandung protein yang sangat tinggi sekitar 18-22% serta mengandung karbohidrat sebesar <5% (Fazrah, 2022). Selain itu ikan tenggiri juga mengandung asam lemak tak jenuh Omega-3 sebesar 16,1 %. Asam lemak sangat dibutuhkan oleh tubuh karena tanpa asam lemak ini maka asam lemak esensial tidak dapat dibentuk (Pratama dkk, 2018). Karakteristik ikan tenggiri yang memiliki tekstur yang disukai masyarakat, biasanya diolah kembali menjadi salah satu produk makanan, contohnya seperti bakso ikan tenggiri. Pada umumnya pembuatan bakso ikan tenggiri menggunakan tepung tapioka akan tetapi dalam penelitian ini ditambahkan jenis tepung lain yaitu tepung labu kuning, dengan tujuan menambah gizi bakso ikan tenggiri.

Labu kuning (*Cucurbita maschata*) memiliki kandungan  $\beta$ -karoten atau provitamin A yang tinggi yaitu sekitar 181 SI/ g (Hasanah dan Novian, 2020). Provitamin A memiliki fungsi sebagai antifotooksidasi dan antioksidan yang berfungsi menghambat proses oksidasi didalam tubuh (Ranonto dkk, 2015). Labu kuning juga merupakan tanaman dengan hasil produksi melimpah, Hal ini didukung oleh penyebaran buah labu kuning yang terbilang cukup merata di Indonesia dengan melihat data FAO yang menunjukkan produksi labu kuning pada tahun 1999 mencapai 73.744 ton, tahun 2000 mengalami peningkatan menjadi 83.333 ton, dan tahun 2001 mencapai angka 96.667 ton (Pahlevie, 2011). Selain itu labu kuning juga memiliki kandungan gizi lengkap, tahan lama, dan merupakan jenis tanaman sayuran, tetapi dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan, seperti: roti, dodol, kolak, manisan dan sebagainya (Hamdi, dkk 2017). Masyarakat hanya mengetahui pengolahan labu kuning pada pembuatan produk pangan yang sering dijumpai akan tetapi buah ini terbilang masih sangat terbatas dalam pemanfaatannya. Hal ini dikarenakan masyarakat masih belum mengetahui potensi nilai gizi yang terkandung didalamnya. Labu kuning secara umum mengandung vitamin C, vitamin A, serta karbohidrat yang diperlukan oleh tubuh (Kasmiati, 2010). Selain itu, kandungan serat labu kuning juga cukup tinggi, sehingga bermanfaat untuk memperlancar proses pencernaan, menurunkan resiko kanker dan penyakit jantung koroner (Hasanah dan Novian 2020). Banyaknya kelebihan yang dimiliki labu kuning, buah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan fortifikasi makanan yang baik. Untuk hal tersebut labu kuning harus diolah kembali menjadi tepung labu kuning dengan tujuan untuk memperpanjang umur simpan labu kuning. Tepung labu kuning merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan gizi khususnya, kekurangan vitamin A. Dengan adanya kandungan gizi seperti beta karoten (provitamin A) yang tinggi pada tepung labu kuning sangat baik untuk fortifikasi. Tepung labu kuning berpotensi sebagai pendamping tepung jenis lainnya pada produk olahan pangan sehingga memiliki daya tarik sendiri yaitu memiliki warna dan rasa yang menarik (Cahyaningtyas dkk, 2014)

Berdasarkan penelitian Puspitasari dan Adawyah (2018) bahwa perlakuan penambahan *puree* labu kuning pada proses pembuatan bakso jenis ikan yang berbeda (ikan nila) yaitu perlakuan 20% menjadi perlakuan terbaik dengan kadar beta karoten yang dihasilkan yaitu 3,07 (mg/kg). Oleh karena itu dilakukanlah penelitian pada proses pembuatan bakso dengan menggunakan jenis ikan yang berbeda yaitu ikan tenggiri yang juga mengandung protein yang tinggi serta penambahan konsentrasi tepung labu kuning yang lebih bervariasi untuk melihat kandungan gizi yang terkandung dalam bakso ikan tenggiri yang dihasilkan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Bakso merupakan makanan yang sering dijumpai di masyarakat. Akan tetapi jenis bakso yang sering dikonsumsi yaitu bakso berbahan dasar daging. Tidak banyak yang membuat bakso dengan menggunakan jenis ikan, padahal nilai gizi seperti protein yang terkandung dalam bakso ikan lebih tinggi dibandingkan bakso daging seperti daging sapi. Selain itu kalori yang terdapat pada bakso daging seperti daging sapi juga mengandung kalori yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan bakso ikan sehingga jika dikonsumsi secara terus menerus akan meningkatkan obesitas. Pembuatan bakso ikan pada umumnya menggunakan bahan tambahan pangan seperti tepung tapioka dengan tujuan untuk memperbaiki tekstur dan kekenyalan bakso. Untuk menambahkan nilai gizi yang terkandung didalam bakso ikan dapat disubstitusi dari jenis tepung lain salah satunya yaitu tepung labu kuning. Tepung labu kuning kaya akan provitamin

A atau biasa disebut sebagai beta-karoten. Beta-karoten didalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A yang bermanfaat untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh dan penglihatan, reproduksi, perkembangan janin serta untuk mengurangi resiko penyakit kanker dan hati. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian ini untuk melihat pengaruh penambahan tepung labu kuning dalam bakso ikan tenggiri untuk memperoleh nilai gizi yang lebih baik.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui formulasi produk bakso ikan tenggiri dengan penambahan tepung labu kuning berdasarkan analisis sensori.
2. Untuk mengetahui karakter fisiko kimia dari produk bakso ikan tenggiri.
3. Untuk mengetahui kandungan beta karoten yang terkandung dalam bakso ikan tenggiri.

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi pada industri maupun masyarakat jenis bakso lain khususnya untuk jenis bakso ikan yang menggunakan ikan tenggiri sebagai sumber protein yang tinggi serta menngenal potensi tepung labu kuning sebagai sumber beta-karoten yang sangat baik oleh tubuh.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bakso

Bakso adalah salah satu bentuk olahan restrukturisasi daging yang merupakan produk pangan berbentuk bola atau yang lain, yang diperoleh dari campuran daging / ikan yang telah dihaluskan dengan cara digiling (kadar daging/ikan minimal 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan bahan-bahan kimia lain serta bahan tambahan makanan yang diijinkan (SNI, 2017). Bahan baku pembuatan bakso dapat berasal dari berbagai daging lainnya antara lain, sapi, ayam, dan ikan, serta ditambahkan bahan pengikat seperti tapioka. Kekenyalan dapat diatur berdasarkan tepung tapioka yang digunakan (Salman, 2018). Menurut Zulkarnain (2010) daging ikan sebagai bahan utama pembuatan bakso merupakan sumber protein myofibril yang membentuk gel. Sedangkan pati yang ditambahkan berfungsi sebagai pembentuk sekaligus memperbaiki adonan, meningkatkan daya ikat air dan memperbaiki tekstur.

Tabel 1. Persyaratan Mutu Bakso Ikan (SNI 7266:2017)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	<b>Keadaan</b>		
1.1	Bau	-	Normal khas ikan
1.2	Rasa	-	Gurih
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Kenyal
1.5	Kimia		
1.6	Air	% b/b	Maks 65,0
1.7	Abu	% b/b	Maks 2,5
1.8	Protein	% b/b	Min 7,0
1.9	Lemak	-	Maks 1,0
1.10	Histamin	mg/kg	Maks 100
1.11	Boraks	-	Tidak boleh ada
2.	<b>Cemaran Logam</b>		
2.1	ALT	koloni/g	Maks $1 \times 10^5$
2.2	<i>Escherichia coli</i>	AMP/g	Maks $4 \times 10^2$
2.3	<i>Salmonella</i>	per 25 g	Negatif
2.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks $5 \times 10^2$
2.5	<i>Vibrio cholera</i>	per 25 g	Negatif
2.6	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	per 25 g	<3
3.	<b>Cemaran Logam</b>		
3.1	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
3.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3
3.3	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
3.4	Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
3.5	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2017)

Kriteria mutu untuk tekstur bakso ikan adalah tekstur kenyal, tidak ada duri dan tulang, tidak basah berair dan rapuh (Hamdani dkk, 2017). Bahan baku yg diperlukan dalam pembuatan bakso adalah daging ikan dalam kondisi segar. Sementara, daging ikan harus yang berwarna putih, memiliki tingkat elastisitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan daging ikan yang berwarna merah. Daging ikan yang memiliki serat halus, akan menghasilkan bakso yang berteskstur halus juga (Astuti dkk, 2014)). Proses pembuatan ikan bakso ikan meliputi: pencucian ikan segar, pemisahan daging ikan dari duri dan tulang ikan, penggilingan, penirisan, pencampuran dengan tepung tapioka dan bumbu-bumbu yaitu bawang putih, merica, gula, garam dan penyedap rasa lainnya; kemudian pencetakan berbentuk bola, perendaman dalam air hangat 40°C 15 menit, perebusan sampai mengapung (matang) dan penirisan (Poluakan dkk, 2015)



Gambar 1. Bakso Ikan (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

Daging ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat potensial untuk pemenuhan kebutuhan protein, karena mempunyai kandungan nilai gizi yang tinggi dan asam amino esensial yang lengkap bagi tubuh. Ikan banyak dikonsumsi untuk makanan diet bagi penderita penyakit darah tinggi karena rendahnya kandungan kalori, kolesterol dan lemak jenuh. Ikan juga mengandung omega-3 yang mampu meningkatkan kemampuan fungsi otak serta mencegah gangguan jantung (Ariffianto, 2010).

## 2.2 Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)



Gambar 2. Labu Kuning (Sumber: Prenagen, 2023)

Labu kuning adalah jenis tanaman yang masuk dalam kelompok sayur-sayuran, *famili Cucurbita Moschata Ex Poir*, serumpun dengan tanaman melon, blewah, semangka, dan timun. Labu kuning termasuk tanaman 5relativ sari yaitu tanaman yang memanfaatkan lahan pertanian, dimana padi sebagai tanaman pokok yang diselingi dengan tanaman lain seperti labu. Labu

kuning dari segi fisik mempunyai kulit sangat tebal dan keras. Labu kuning memiliki ciri khas berwarna kuning cerah pada daging buah yang menunjukkan bahwa labu kuning mengandung salah satu pigmen karotenoid yaitu  $\beta$ -karoten. Labu kuning adalah buah yang mengandung  $\beta$ -karoten yang sangat tinggi sehingga memberi warna pada kuning pada buahnya yang berfungsi sebagai senyawa yang dapat menetralkan molekul oksigen jahat atau yang biasa disebut radikal bebas (Majid, 2010).

Tabel 2. Kandungan Gizi Buah Labu Kuning per 100 gram

<b>Kandungan gizi</b>	<b>Kadar/ satuan</b>
<b>Kalori</b>	29,00 kal
<b>Protein</b>	1;10 g
<b>Lemak</b>	0,30 g
<b>Hidrat Arang</b>	6,60 g
<b>Kalium</b>	45,00 mg
<b>Fosfor</b>	64,00 mg
<b>Zat besi</b>	1,40 mg
<b>Vitamin A</b>	180,00 SI
<b>Vitamin B1</b>	0,08 mg
<b>Vitamin C</b>	52,00 g
<b>Air</b>	91,20 g
<b><math>\beta</math>-Karoten</b>	44, 05 mg/g

Sumber : Majid (2010)

Selain itu, dalam 100 gram labu kuning hanya mengandung 29 kalori sehingga cukup aman dikonsumsi walaupun sudah diberi beberapa bahan penunjang seperti tepung terigu atau beras. Menurut Pitricia (2019) labu kuning memiliki daging buah yang lunak dan mudah dicerna serta mengandung karoten (provitamin A) cukup tinggi, serta dapat menambah warna menarik dalam olahan pangan. Hal ini ditegaskan oleh Igfar (2012) bahwa labu kuning adalah salah satu buah mengandung betakaroten atau provitamin A yang sangat tinggi yaitu sekitar 180,00 SI/gram. Oleh karena itu labu kuning memiliki manfaat sebagai salah satu produk pangan alternatif untuk menambah jumlah vitamin A harian yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Menurut Azrimaidaliza (2007) bahwa betakaroten didalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A yang bermanfaat untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh dan penglihatan, reproduksi, perkembangan janin serta untuk mengurangi resiko penyakit kanker dan hati.

### 2.3 Tepung Labu Kuning

Pengolahan lebih lanjut labu kuning salah satunya yaitu dijadikan sebagai tepung sehingga pemanfaatan labu kuning kedalam suatu produk lebih mudah dilakukan. Tepung labu kuning adalah tepung dengan butiran halus, yang lolos ayakan 80 mesh, berwarna putih kekuningan, berbau khas labu kuning dengan kadar air kurang lebih 13%. Tepung labu kuning memiliki kandungan gula yang tinggi jika buah labu kuning semakin tua. Pada proses pengeringan, kandungan gula pada labu kuning akan lebih tinggi jika menggunakan suhu yang tinggi karena *slice* labu kuning akan mudah hangus dan tepung yang dihasilkan akan bergumpal dan berbau karamel (Gumolung, 2019).

Tepung labu kuning memiliki kualitas tepung yang baik karena komponen penyusunnya yang menentukan sifat fungsional produk tepung yang dihasilkan serta suspensinya dalam air. Komponen tersebut terdiri dari protein, lemak dan enzim. Protein yang terkandung adalah jenis protein jenis gluten yang cukup tinggi sehingga berfungsi untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang kohesif yang elastik. Tepung labu kuning juga memiliki sifat gelatinisasi yang baik sehingga dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, dan elastisitas yang baik. Tepung labu kuning memiliki sifat yang higrokopis dalam penyimpanan, oleh karena itu tepung labu kuning harus disimpan menggunakan kemasan yang tidak tembus udara dan sinar matahari. Dengan penyimpanan ditempat yang kering, tepung labu kuning akan dapat tahan selama dua bulan (Arifianto, 2017).



Gambar 3. Tepung Labu Kuning (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Karbohidrat yang tinggi sangat berperan dalam pembuatan adonan pati. Tepung labu kuning memiliki kandungan amilosa (9,86%), dan amilopektin (1,22%). Granula pati akan melekat pada protein selama proses pembuatan adonan pati. Proses ini akan menghasilkan kontinuitas struktur adonan yang mampu menahan air walaupun air yang tersedia terbatas dan hanya terjadi gelatinisasi sebagian. Granula yang cukup fleksibel berfungsi untuk memanjangkan gluten. Meskipun kandungan lemak yang tidak tinggi, akan tetapi dengan gluten akan mampu membentuk adonan. Teknologi pembuatan tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan untuk disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), dibentuk, diperkaya zat gizi, dan lebih cepat dimasak sesuai dengan tuntutan kehidupan 7elati yang serba praktis. Dari segi proses, pembuatan tepung labu kuning hanya membutuhkan air relative sedikit dan ramah lingkungan dibandingkan dengan pembuatan pati (Triyaningsi dkk, 2013).

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning

<b>Kandungan gizi</b>	<b>Kadar/ satuan</b>	<b>Referensi</b>
<b>Kalori</b>	328 kkal	
<b>Protein</b>	5 %	
<b>Lemak</b>	0,1 %	
<b>Kadar Serat</b>	10,763 %	Musrifah (2020)
<b>Kadar Pati</b>	13,691 %	
<b>Kadar Air</b>	13,691 %	
<b>β-Karoten</b>	222,81 µg/g	Latifah, dkk (2019)
<b>Zat Besi</b>	0,25 mg	
<b>Zink</b>	0,3 mg	Prasetyaning, dkk (2019)

## 2.4 Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan pati yang diperoleh dari hasil ekstraksi ubi kayu (*Manihot utilisima*), yang telah mengalami proses pencucian, pamarutan, pengendapan hingga pengeringan. Tepung tapioka menurut Mustafa (2015) biasa digunakan sebagai bahan pengisi dan bahan pengikat untuk memperbaiki tekstur produk pangan. Tepung tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin yang tinggi yaitu 83% sehingga daya gelatinisasinya cukup baik dibandingkan dengan tepung yang lain (Zulkarnain, 2013). Tepung tapioka banyak digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*) dalam pengolahan pangan, karena memiliki kemampuan menyerap air, mampu membuat gel dalam suhu tertentu sehingga dimanfaatkan sebagai bahan untuk memperbaiki tesktur dalam olahan pangan (Aristawati, 2013).

Tepung tapioka memilki kualitas yang baik jika memiliki warna tepung yang berwarna putih tidak terlihat kusam atau agak kekuningan. Kandungan air yang terdapat dalam tepung tapioka dapat diturunkan dengan menjemur tepung hingga benar-benar kering. Umur ketela yang digunakan dalam pembuatan tepung tapioka yaitu berumur kurang dari 1 tahun karena memiliki serat dan zat kayunya masih sedikit serta zat patinya masih tinggi (Aristawati, 2013).



Gambar 4. Tepung Tapioka (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Tepung tapioka juga memiliki fungsi sebagai penstabil pada pembuatan suatu produk (Richana dan Titi, 2004). Selain itu, tapioka dapat mengikat air, meningkatkan berat produk, dan dapat memperkecil penyusutan. Tepung tapioka mempunyai kadar amilopektin yang tinggi sehingga kemampuan dalam mengikat airnya meningkat dan dapat mempengaruhi tekstur pada pembuatan suatu produk. Tepung tapioka merupakan pati alami dalam bentuk granula. Pati pada ubi kayu dihasilkan melalui penggilingani, dekantasi, pemisahan, pengendapan, dan pengeringan. Tapioka merupakan tepung yang memiliki daya serap air yang baik dibanding tepung pati lainnya (Surawan, 2007). Bahan-bahan tersebut mempunyai kadar karbohidrat yang tinggi dan kadar protein yang rendah. Agar rasa bakso lezat, tekstur bagus dan bermutu tinggi, jumlah tepung yang digunakan sebaiknya antara 10-15% dari berat daging (Wibowo, 2002).

Tabel 4. Komposisi Tepung Tapioka

Kandungan gizi	Kadar/ satuan	Referensi
Kalori	362 kkal	
Protein	0,5 g	
Lemak	0,3 g	Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY (2012)
Karbohidrat	86,9 g	
Air	12 g	
Zat Besi	1,5 mg	DKBM (2017)

## 2.5 Ikan Tenggiri

Ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) merupakan spesies yang menjadi target tangkapan oleh nelayan, di seluruh daerah Indo hingga Barat Pasifik. Ukuran spesies ini bisa mencapai panjang 2,4 meter dan berat 45 kg dan jenis ikan pelagis ini akan berlimpah disuatu daerah pada musim-musim tertentu (Mackie et al., 2005). Penyebaran *Scomberomorus commerson* terbatas di daerah continental shelf yang kedalaman perairannya tidak lebih dari 100 meter dan Ikan ini juga masih kerabat dekat dengan ikan tuna, ikan tongkol, ikan makerel dan ikan kembung. Ikan tenggiri hidup di iklim tropis perairan laut yang dimiliki Indonesia merupakan surga bagi ikan tenggiri. Ikan tenggiri menjadi komoditas perikanan laut yang paling utama karena memiliki nilai komersil yang tinggi dan ikan tenggiri mengandung gizi yang cukup tinggi sehingga kebutuhan protein hewani dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi ikan tenggiri.



Gambar 5. Ikan Tenggiri (Sumber: Greeners.co, 2020)

Ikan tenggiri banyak disukai oleh masyarakat karena dapat diolah menjadi berbagai produk seperti empek – empek, kerupuk, dan diasinkan. Ciri-ciri tenggiri (*Scomberomorus* sp.) adalah mempunyai tubuh yang panjang, berbentuk torpedo dan merupakan perenang cepat. Secara fisiologi, ikan ini memiliki karakteristik spesifik pada bagian mulut, sirip, dan bagian tubuh. Tenggiri (*Scomberomorus* sp.) tergolong ikan pelagis besar dan termasuk jenis ikan karnivor yang memakan ikan kecil seperti sardin (*Sardinella* sp.), tembang (*Sardinella fimbriata*), teri (*Stelophorus* sp.), cumi-cumi (*Loligo* sp), bandeng (*Chanos chanos*), dan berbagai jenis udang (Budiman 2006). Taksonomi ikan tenggiri diklasifikasikan sebagai berikut (Purwaningsih, 2010) :

Filum : *Chordata*  
 Sub filum : *Vertebrata*  
 Kelas : *Pisces*  
 Sub kelas : *Teleostei*  
 Ordo : *Percomorphi*  
 Sub ordo : *Scombridea*  
 Famili : *Scombridae*  
 Sub family : *Scombrinae*  
 Genus : *Scomberomorus*  
 Spesies : *Scomberomorus commersonii*

Ikan tenggiri merupakan produk hewani yang mengandung protein dan mengandung asam lemak tidak jenuh. Masyarakat sekarang ini cenderung menghindari konsumsi daging karena terdapat asam lemak jenuh yang merupakan penyebab penyakit jantung coroner (Purwaningsih, 2010). Adapun kandungan gizi ikan tenggiri dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Kandungan Gizi Ikan Tenggiri

<b>Kandungan gizi</b>	<b>Kadar</b>
<b>Air (%)</b>	75,35
<b>Protein (%)</b>	21,4
<b>Lemak (%)</b>	2,3
<b>Abu (%)</b>	0,95
<b>Zat Besi (%)</b>	1,63
<b>Zink (%)</b>	0,63

Sumber : Farzah (2022)

Ikan tenggiri (*Scomberomorus commersonii*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak di sukai oleh masyarakat. Karakteristik ikan ini, berdaging putih, tebal. Tidak banyak mengandung duri, cocok dibuat bakso, memiliki kandungan aktin dan miosin cukup tinggi sehingga tekstur bakso yang dihasilkan bagus. Selain itu, jenis ikan ini juga banyak ditemukan di pasaran dan harganya relative murah (Riyadi dan Atmaka 2010). Ikan tenggiri (*Scomberomorus commersonii*) merupakan ikan pelagis besar dan dapat dimanfaatkan untuk beberapa pengolahan hasil perikanan seperti bakso ikan.

## 2.6 Air Es

Air Es atau air dingin merupakan salah satu bahan tambahan yang penting ditambahkan dalam proses pembuatan bakso. Penambahan air es memiliki peranan dalam pembentukan tekstur, menjaga kelembaban dan meningkatkan sari minyak (*juciness*), serta keempukan pada produk akhir bakso agar tidak kering baik selama proses pembentukan adonan ataupun selama proses perebusan bakso (Fathimah, 2021). Selain itu, air es juga berperan dalam mempertahankan suhu adonan bakso dengan menurunkan panas produk selama proses pembuatan adonan dan penggilingan, sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik, serta elastisitas dan kekenyalan bakso yang dihasilkan tetap terjaga (Zulkarnain, 2014). Penambahan air es juga

dapat berfungsi dalam meningkatkan jumlah rendemen dalam proses pembuatan bakso, sehingga dapat diperoleh rendemen yang tinggi (Widayat, 2011).

## **2.7 Bawang Putih (*Allium sativum* L)**

Bawang putih adalah tanaman tradisional yang sering digunakan dalam masakan. Selain digunakan dalam bidang pangan bawang putih digunakan dalam bidang kesehatan. Bawang putih merupakan salah satu tanaman obat paling tua dan dipercaya berasal dari benua Asia lebih dari 6.000 tahun yang lalu. Selain sebagai obat bawang putih sangat banyak digunakan dalam bidang pangan sebagai bahan pelengkap dalam makanan. Bawang putih merupakan tanaman berumpun yang mempunyai ketinggian sekitar 60 cm. Umbi bawang putih dapat mencapai ukuran 3,8-7.6 cm dengan diameter yang bervariasi (Karina, 2013). Bawang putih membentuk umbi lapis berwarna putih yang terdiri dari 8-20 siung (anak bawang). Antara siung satu dengan yang lainnya dipisahkan oleh kulit tipis dan liat, serta membentuk satu kesatuan yang kuat dan rapat. Di dalam siung terdapat lembaga yang dapat tumbuh menerobos pucuk siung menjadi tunas baru, serta daging pembungkus lembaga yang berfungsi sebagai pelindung sekaligus gudang persediaan makanan. Bagian dasar umbi pada hakikatnya adalah batang pokok yang mengalami rudimentasi (Oktaviani, 2021).

Bawang putih memiliki kandungan 65% air, 28% karbohidrat (terutama fruktosa), 2,3% bahan organosulfur, 2% protein (terutama allinase), 1,2 % asam amino bebas (terutama arginin). Efek biologis dari bawang putih paling banyak berasal dari bahan organosulfur. Efek obat pada bawang putih berasal dari allicin dan turunannya. Manfaat kesehatan dari bawang putih telah terbukti dalam beberapa penelitian dan telah dimanfaatkan untuk pengobatan. Salah satu bentuk pemanfaatan bawang putih dalam bentuk AGE (Aged Garlic Extract) . AGE tidak berbau dan mengandung lebih banyak antioksidan dibandingkan umbi bawang putih yang segar. AGE telah terbukti dalam mencegah aterosklerosis, penyakit jantung dan pembuluh darah, memperlancar peredaran darah serta meningkatkan imunitas. Manfaat bawang putih dalam suatu masakan yaitu menambah flavor, memperbaiki cita rasa menciptakan rasa guri pada masakan yang menggunakan bawang putih. Penggunaan bawang putih hampir disemua masakan terutama masakan Indonesia salah satu masakan menggunakan bawang putih yaitu pembuatan rending, sambal, nasi goreng, soto, bakwan dan bakso (Rahmi, 2018).

## **2.8 Telur**

Telur merupakan bahan tambahan yang umumnya digunakan dalam proses pembuatan bakso. Putih telur yang terkandung dalam telur sekitar 56-61% dan dibentuk dari sebagian besar air 90% dan protein (10%) (Santriyono et al., 2018). Penambahan telur dalam proses pembuatan bakso ini, berpengaruh terhadap tekstur, kenampakan dan cita rasa pada produk akhir bakso yang dihasilkan. Telur memiliki fungsi sebagai emulsifier yang memiliki kemampuan untuk mengikat air dan lemak, serta meningkatkan kelarutan protein pada ikan, sehingga dapat meningkatkan daya ikat antara air dengan protein (Suarti *et al.*, 2016). Kandungan protein yang terdapat pada telur akan menggumpal dan membentuk gel ketika dipanaskan, hal tersebutlah yang akan memperkuat tekstur dan mengompakkan bakso yang dihasilkan (Hendrawan, 2018).

## 2.9 Garam

Garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan kandungan terbesar Natrium Klorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida dan lain-lain. Garam merupakan komoditas yang sangat penting bagi kehidupan Masyarakat. Selain diperlukan untuk dikonsumsi secara langsung, garam banyak diperlukan dalam beberapa industri, diantaranya untuk pengawetan dan campuran bahan kimia. Garam alami mengandung senyawa magnesium klorida, magnesium sulfat, magnesium bromida, dan senyawa runtu lainnya. Menurut (Sulistyaningsih Wiwin puspita hadi et al,2017) garam adalah senyawa Ionik yang terdiri dari ion positif (Kation) dan Ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan). Garam terbentuk dari hasil reaksi asam dan basa dimana, komponen anion dan kation dapat berupa senyawa organik seperti klorida ( $\text{Cl}^-$ ), dan juga senyawa organik seperti asetat ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ), serta ion monoatomik seperti fluorida ( $\text{F}^-$ ), serta ion poliatomik seperti sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) (Widayat, 2010).

Kualitas garam bergantung pada kadar kandungan NaCl dalam garam. Sedangkan kandungan NaCl dalam garam bergantung pada seberapa pekat air laut yang akan di proses menjadi garam dan lokasi dari mana air laut tersebut di ambil, selain faktor air laut yang akan di proses, tempat pengkristalan juga sangat berpengaruh terhadap kualitas garam yang akan di produksi. Garam mempunyai sifat/karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air dan titik lebur pada tingkat suhu  $801^\circ\text{C}$  (Hoiriyah, 2019). Garam digunakan dalam kehidupan sehari kebanyakan digunakan sebagai penyedap rasa untuk melengkapi rasa pada makanan. Rasa yang dihasilkan dari garam tersebut yaitu asin, seluruh makanan membutuhkan garam untuk keseimbangan rasa yang dihasilkan (Yansa Dkk, 2015).

## 2.10 Lada

Lada atau merica (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu bumbu masakan yang berperan dalam meningkatkan cita rasa suatu produk pangan. Lada memiliki bentuk bulat kecil berwarna putih, memiliki tekstur kasar dan keras dengan rasa yang pahit, pedas dan juga dapat memberikan sensasi menghangatkan dengan aroma khas yang cukup menyengat. Rasa dan aroma khas yang dihasilkan oleh lada dipengaruhi oleh adanya beberapa komponen kimia yang terkandung dalam lada seperti *piperine*, *piperidin*, *piverat*, *chasinin*, *felanden*, *kariofilen*, dan *terpen*, serta minyak essensial dalam jumlah sedikit (Hikmawanti dkk, 2016). Penambahan lada dalam pembuatan bakso berfungsi sebagai penyedap rasa, pemberi aroma dan juga untuk memberikan sensasi rasa pedas. Penggunaan lada dalam konsentrasi yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap cita rasa yang dihasilkan pada produk akhir bakso. Konsentrasi lada yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebesar 1%.