

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI BAKSO IKAN  
BAJI-BAJI (*Grammoplites scaber*.) DENGAN SUBSTITUSI  
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Paramestia Andani  
1814051002**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRACT

### **CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF BAJI-BAJI FISH MEATBALLS (*Grammoplites scaber*.) WITH SUBSTITUTION WHITE OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*)**

By

**PARAMESTIA ANDANI**

Fish meatballs contain high protein but low fiber. White oyster mushroom has a fiber content of 33.44% so it is suitable to be substituted for making baji-baji fish meatballs. The aims of the study was to determine the effect of white oyster mushroom substitution on the chemical and sensory characteristics of baji-baji fish meatballs and to determine the best formulation for making baji-baji fish meatballs with white oyster mushroom substitution. The study was arranged in a Completely Randomized Block Design (CRBD) with a single factor using 6 levels of ratio of baji-baji fish to white oyster mushrooms, P1 (100%: 0%); P2 (90%: 10%); P3 (80% : 20%); P4 (70%: 30%); P5 (60%: 40%); P6 (50%: 50%). The research consisted of the process of preparing white oyster mushrooms, making fish meatballs, sensory testing covering parameters of color, aroma, texture, taste, and overall acceptance and chemical testing including water content and ash content, to get the best treatment which was then tested for protein content and crude fiber content. The data obtained were analyzed statistically using the Bartlett and Tuckey test and then continued with the ANOVA test and the 5% LSD test. The results showed that the substitution of white oyster mushrooms in the manufacture of fish meatballs had a significant effect on the chemical properties of fish meatballs including water content and ash content and sensory properties such as color, aroma, texture, taste and overall acceptance. The best treatment was P2 (90% baji-baji fish and 10% white oyster mushroom) with sensory characteristics of white color, distinctive fish aroma, very chewy texture, taste and overall acceptance of liking, water content 67.07%, ash content 2.12 %, protein content of 11.07% and crude fiber content of 2.21% and are in accordance with Indonesian National Standard of fish meatballs (SNI 7266:2017).

**Keywords:** meatballs, baji-baji fish, white oyster mushrooms

## ABSTRAK

### KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI BAKSO IKAN BAJI-BAJI (*Grammoplites scaber*.) DENGAN SUBSTITUSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

Oleh

PARAMESTIA ANDANI

Bakso ikan mengandung protein tinggi namun rendah serat. Jamur tiram putih memiliki kandungan serat 33,44 % sehingga cocok untuk disubstitusikan pada pembuatan bakso ikan baji-baji. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi jamur tiram putih terhadap karakteristik kimia dan sensori bakso ikan baji-baji serta mengetahui formulasi terbaik pada pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal menggunakan 6 taraf perbandingan ikan baji-baji dengan jamur tiram putih, P1 (100% :0%); P2 (90%:10%); P3 (80% : 20%); P4 (70%: 30%); P5 (60%: 40%); P6 (50%: 50%). Penelitian terdiri dari proses persiapan jamur tiram putih, pembuatan bakso ikan, pengujian sensori meliputi parameter warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan dan uji kimia meliputi kadar air dan kadar abu, untuk mendapatkan perlakuan terbaik yang selanjutnya diuji kadar protein dan kadar serat kasar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Bartlett dan Tuckey lalu dilanjutkan dengan uji ANOVA dan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan baji-baji berpengaruh nyata terhadap sifat kimia bakso ikan diantaranya kadar air dan kadar abu serta sifat sensori berupa warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Perlakuan terbaik adalah P2 (90% ikan baji-baji dan 10% jamur tiram putih) dengan karakteristik sensori warna putih, aroma khas ikan, tekstur sangat kenyal, rasa dan penerimaan keseluruhan suka, kadar air 67,07%, kadar abu 2,12%, kadar protein sebesar 11,07% dan kadar serat kasar sebesar 2,21% dan telah sesuai dengan SNI Bakso Ikan 7266:2017.

**Kata kunci** : bakso, ikan baji-baji, jamur tiram putih

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI BAKSO IKAN  
BAJI-BAJI (*Grammoplites scaber.*) DENGAN SUBSTITUSI  
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**Oleh**

**PARAMESTIA ANDANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

Judul Skripsi : **KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI BAKSO IKAN BAJI-BAJI (*Grammoplites scaber*.) DENGAN SUBSTITUSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**


Nama Mahasiswa : **Paramestia Andani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1814051002**

Jurusan : **Teknologi Hasil Pertanian**


Fakultas : **Pertanian**



  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP 19721006 199803 1 005

  
**Ir. Susilawati, M.Si.**  
NIP 19610806 198702 2 001

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**

  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP 19721006 199803 1 005



**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

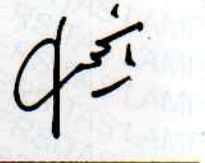
**Ketua : Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**



**Sekretaris : Ir. Susilawati, M.Si.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 19611020 198603 1 002



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2022**

## **PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Paramestia Andani

NPM : 1814051002

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Paramestia Andani  
NPM. 1814051002

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Gadingrejo pada 27 Oktober 1999, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Lukman dan Ibu Sukiyah. Penulis memiliki seorang kakak bernama Rahmad Hidayat dan seorang adik bernama Aina Tasbita. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Pertiwi Gadingrejo pada tahun 2006, Sekolah Dasar di SDN 7 Gadingrejo pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Gadingrejo pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Gadingrejo pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Pada bulan Januari-Februari 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Wonodadi Utara, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Pada bulan Juli 2021, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di UMKM Keripik Bintang Buah dengan judul “Mempelajari Proses Pengemasan dan Penggudangan Keripik Pisang Muli di UMKM Keripik Bintang Buah”.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi Anggota Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas (BEM U) Unila Kementerian Advokasi dan Kesejahteraan Mahasiswa (ADKESMA) pada Tahun 2019. Penulis juga aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yaitu menjadi Anggota Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung (HMJ THP FP Unila).



## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Karakteristik Kimia dan Sensori Bakso Ikan Baji-Baji (*Grammoplites scaber*) dengan Substitusi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing pertama yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, serta saran kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, hingga penyelesaian skripsi penulis.
3. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta saran kepada penulis selama penelitian hingga penyelesaian skripsi penulis.
4. Ibu Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P., selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran serta masukan kepada penulis selama penyusunan proposal hingga penyelesaian skripsi penulis.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar, staf, dan karyawan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah mengajar, membimbing, dan membantu penulis selama proses perkuliahan hingga penyelesaian administrasi akademik.

6. Keluarga penulis yaitu Bapak Lukman, Ibu Sukiyah, Mas Rahmad Hidayat, Mbak Mita Apriyani, dan Adik Aina Tasbita yang senantiasa memberikan motivasi, semangat, pengertian, serta doanya selama ini.
7. Sahabat-sahabat penulis Tika, Firza, Sindi, Mela, Amin, Indah, Sekar, Datin, Sinung, Tami, Alda, sahabat-sahabat penulis lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan saran kepada penulis.
8. Teman-teman penelitian penulis Hani dan Kaje yang telah memberikan semangat, motivasi, serta membantu penulis selama penelitian.
9. Teman-teman angkatan 2018 Teknologi Hasil Pertanian, adik-adik, dan kakak-kakak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun semua ini dapat dijadikan suatu pengalaman dan proses pembelajaran bagi penulis untuk menjadi lebih baik lagi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi penulis maupun pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 Juli 2022

**Paramestia Andani**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Ikan Baji-baji ( <i>Grammoplites scaber</i> ) .....	6
2.2. Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	8
2.2.1. Pengertian dan Klasifikasi Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	8
2.2.2. Kandungan dan Manfaat Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	9
2.3. Bakso Ikan.....	6
2.3.1. Definisi Bakso Ikan.....	11
2.3.2. Standar Mutu Bakso Ikan.....	11
2.3.3. Bahan-bahan Pembuatan Bakso Ikan.....	12
2.3.3.1. Ikan.....	12
2.3.3.2. Bahan Pengisi.....	13
2.3.3.3. Bumbu-bumbu.....	13
2.3.3.4. Es atau Air Es.....	14
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	15
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2. Bahan dan Alat.....	15
3.3. Metode Penelitian .....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	16

3.4.1. Persiapan Jamur Tiram Putih .....	16
3.4.2. Pembuatan Bakso.....	17
3.5. Pengamatan .....	20
3.5.1. Kadar Air .....	20
3.5.2. Kadar Abu .....	20
3.5.3. Kadar Protein .....	21
3.5.4. Kadar Serat Kasar .....	22
3.5.5. Uji Sensori .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Uji Sensori .....	26
4.1.1. Warna .....	26
4.1.2. Aroma .....	28
4.1.3. Tekstur.....	29
4.1.4. Rasa.....	31
4.1.5. Penerimaan Keseluruhan .....	32
4.2. Uji Kimia Bakso Ikan Baji-baji Substitusi Jamur Tiram Putih..	33
4.2.1. Kadar Air .....	33
4.2.2. Kadar Abu.....	35
4.3. Penentuan Perlakuan Terbaik .....	36
4.4. Analisis Sifat Kimia Perlakuan Terbaik .....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi pada ikan baji-baji ( <i>Grammoplites scaber L</i> ).....	7
2. Komposisi nilai gizi jamur tiram putih .....	10
3. Kandungan asam amino esensial pada jamur tiram putih (g/100 g protein).....	10
4. Syarat mutu bakso ikan (SNI 7266:2017).....	12
5. Formulasi pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih .....	18
6. Kuesioner uji skoring bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih .....	24
7. Kuesioner uji hedonik bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih .....	25
8. Warna bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	27
9. Aroma bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	28
10. Tekstur bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	29
11. Rasa bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	31
12. Penerimaan keseluruhan bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	32
13. Kadar air bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	33
14. Kadar abu bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	35
15. Rekapitulasi hasil pengujian sensori, kadar air dan kadar abu pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	37
16. Hasil analisis sifat kimia pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	38
17. Data analisis uji skoring parameter warna pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	47
18. Uji bartlett parameter warna pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	47
19. Analisis sidik ragam parameter warna pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	48



20. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) parameter warna pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	48
21. Data analisis uji skoring parameter aroma pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	48
22. Uji bartlett parameter aroma pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	49
23. Analisis sidik ragam parameter aroma pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	49
24. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) parameter aroma pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	50
25. Data analisis uji skoring parameter tekstur pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	50
26. Uji bartlett parameter tekstur pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	50
27. Analisis sidik ragam parameter tekstur pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	51
28. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) parameter tekstur pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	51
29. Data analisis uji skoring parameter rasa pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	52
30. Uji bartlett parameter rasa pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	52
31. Analisis sidik ragam parameter rasa pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	53
32. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) parameter rasa pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	53
33. Data analisis uji skoring parameter penerimaan keseluruhan pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	53
34. Uji bartlett parameter penerimaan keseluruhan pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	54
35. Analisis sidik ragam parameter penerimaan keseluruhan pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	54
36. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) parameter penerimaan keseluruhan pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih ...	55
37. Data analisis kadar air pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	55
38. Uji bartlett kadar air pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	55
39. Analisis sidik kadar air pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	56

40. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) kadar air pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	56
41. Data analisis uji kadar abu pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	57
42. Uji bartlett kadar abu pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	57
43. Analisis sidik ragam kadar abu pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih.....	58
44. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) kadar abu pada bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Baji-baji ( <i>Grammoplites scaber</i> L). .....	6
2. Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	9
3. Diagram alir persiapan jamur tiram putih. ....	17
4. Diagram alir pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih. ....	19
5. Perbandingan bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih. ....	26
6. Bahan-bahan.....	59
7. Persiapan jamur tiram. ....	59
8. Pencampuran semua bahan. ....	59
9. Pengadonan semua bahan. ....	59
10. Pencetakkan adonan bakso.....	59
11. Perebusan bakso.....	59
12. Persiapan uji sensori.....	60
13. Pengujian sensori. ....	60
14. Pengujian kadar air.....	60
15. pengujian kadar abu. ....	60
16. Pengujian kadar protein. ....	60
17. Pengujian kadar serat. ....	60

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki wilayah perairan yang luas dan juga memiliki sumber daya perikanan melimpah. Menurut Panagan dkk., (2011), ikan mengandung sumber gizi penting bagi manusia berupa protein, lemak, vitamin dan mineral. Protein pada ikan cukup tinggi dan sangat penting bagi manusia sebagai sumber bahan bakar dalam tubuh serta sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh (Diana dan Lubis, 2018). Ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*) merupakan salah satu hasil tangkapan sampingan non-komersial yang pemanfaatannya masih kurang (Tarigan, 2019). Nelayan biasanya memasok ikan baji-baji ke tempat penggilingan ikan untuk diolah menjadi ikan giling atau surimi dan jarang untuk dikomersialkan dalam bentuk ikan segar. Hal ini karena ikan baji-baji memiliki rupa yang kurang baik dan bau yang amis sehingga membuat ikan ini kurang diminati masyarakat.

Ikan baji-baji banyak hidup di perairan dengan substrat lumpur atau pasir. Menurut data Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2020), jumlah tangkapan ikan baji-baji di Lampung yaitu sebesar 49,48 ton pada tahun 2020. Ikan baji-baji memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Kandungan ikan baji-baji segar terdiri dari 10% karbohidrat, 15% protein, 6% lemak, 5% kadar abu, dan 64% kadar air (Diana dan Lubis, 2018). Ikan baji-baji merupakan salah satu komoditas yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan protein pada manusia, namun belum banyak masyarakat yang mengenal ikan baji-baji atau mengolah ikan baji-baji menjadi suatu produk. Oleh sebab itu, perlu adanya upaya dalam pengembangan olahan ikan baji-baji. Salah satu produk olahan yang dapat dibuat

dari ikan baji-baji adalah bakso ikan. Pembuatan bakso ikan baji-baji diharapkan dapat meningkatkan konsumsi serta sebagai pemenuhan gizi masyarakat terhadap ikan dan juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari produk ikan ini.

Bakso merupakan produk olahan yang berasal dari lumatan daging serta campuran bahan lainnya. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk olahan bakso cukup tinggi dan bakso termasuk makanan populer di semua kalangan (Azizah dan Rahayu, 2018). Biasanya bakso terbuat dari bahan utama berupa daging sapi atau daging ayam. Daging sapi atau ayam mengandung asam lemak jenuh yang tinggi, setiap 4 ons daging sapi atau ayam mengandung sekitar 100 mg asam lemak jenuh yang dapat meningkatkan kadar K-LDL (Kolesterol LDL) (Sartika, 2018).

Ikan dapat dijadikan pengganti bahan baku bakso dengan asam lemak jenuh lebih rendah dibandingkan daging sapi dan ayam. Menurut Sari dkk., (2008), ikan merupakan sumber makanan yang kaya akan asam lemak tak jenuh sehingga tidak khawatir akan kolesterol. Selain itu, bakso ikan juga memiliki kelebihan dibandingkan bakso daging. Menurut Azizah dan Rahayu (2018), bakso ikan mempunyai tekstur yang lebih halus dibanding bakso daging. Ikan memiliki serat-serat protein lebih pendek dibandingkan daging. Oleh sebab itu absorpsi protein pada ikan juga lebih tinggi dibandingkan pada daging (Wahyudi dan Maharani, 2017). Selain itu, ikan mengandung omega 3 yang sangat baik bagi kecerdasan otak manusia terutama pada usia anak-anak (Andhikawati dkk., 2019).

Bakso ikan merupakan salah satu produk olahan hasil perikanan berbentuk bulatan-bulatan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 40% dengan campuran tepung serta bahan-bahan lainnya bila diperlukan, yang kemudian mengalami pembentukan dan pemasakan (SNI 7266:2017). Tanda bakso telah matang yaitu munculnya bakso-bakso ke permukaan air atau mengapung (Zamili dkk., 2020). Kandungan serat pada bakso ikan diketahui sangat rendah. Menurut penelitian Lekahena (2015), kadar serat bakso ikan madidihang adalah sebesar 1,58%. Menurut Santoso (2011), kekurangan serat



dapat menyebabkan banyak kasus penyakit kronis seperti jantung koroner, apendisitis, divertikulosis dan kanker kolon. Konsumsi serat sangat penting bagi kesehatan tubuh. Pada pembuatan bakso, serat diketahui mampu memperbaiki tekstur menjadi lebih kenyal (Astuti, 2014). Salah satu upaya untuk meningkatkan kandungan serat pada bakso ikan baji-baji adalah dengan dilakukan substitusi bahan pangan seperti jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

Menurut Tajokrokusumo (2008), dalam 100 gram jamur tiram putih mengandung serat sekitar 33,44 gram. Selain itu, terdapat kandungan gizi lain pada jamur tiram putih diantaranya protein dengan 9 macam asam amino esensial, lemak, karbohidrat, kitin, vitamin B, C, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), niasin, dan provitamin D2 (ergosterol), serta mineral yang terdiri dari K, P, Na, Ca, Mg, Zn, Fe, Mn, Co, dan Pb (Sumarmi, 2006). Substitusi jamur tiram diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat, nilai gizi produk serta memperbaiki tekstur bakso ikan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi jamur tiram putih terhadap karakteristik kimia dan sensori bakso ikan baji-baji sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) bakso ikan (BSN, 2017).

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh substitusi jamur tiram putih terhadap karakteristik kimia dan sensori bakso ikan baji-baji.
2. Mengetahui formulasi terbaik pada pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih.

## **1.3. Kerangka Pemikiran**

Salah satu pengembangan olahan ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*) adalah dengan mengolahnya menjadi bakso ikan. Ikan kaya akan protein yang terdiri dari miofibril, sarkoplasma dan stroma. Protein miofibril berperan dalam

pembentukan bakso ikan. Protein miofibril tersusun atas aktin dan miosin yang apabila bergabung menjadi protein aktomiosin. Protein ini berperan pada tekstur diantaranya sifat plastisitas, *water holding capacity* serta pembentukan gel (Koesoemawardani, 2019). Sifat-sifat ini nantinya akan berpengaruh terhadap pembentukan bakso yang kenyal. Sebagaimana protein miofibril, stroma atau sering disebut protein jaringan pengikat juga berpengaruh terhadap pembentukan bakso ikan. Kolagen dan elastin merupakan protein jaringan pengikat yang jika dipanaskan akan menghasilkan gel yang elastis (Apriani, 2018). Kekenyalan pada bakso berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk (Komariah dkk., 2005). Menurut Indrawati (2017), protein pada pembuatan bakso berfungsi sebagai emulsifier dan perekat hancuran daging ikan selama pemasakan sehingga membentuk struktur yang kompak.

Bakso ikan tinggi protein namun sangat rendah serat. Serat adalah komponen bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim dalam saluran pencernaan manusia (Ambarika dkk., 2017). Serat bukan merupakan sumber gizi namun serat bermanfaat pada kesehatan manusia. Kurangnya konsumsi serat pada tubuh dapat menyebabkan beberapa penyakit kronis seperti jantung koroner, apendisitis, divertikulosis, kanker kolon dan beberapa penyakit degeneratif lainnya (Santoso, 2011). Oleh sebab itu diperlukan penambahan bahan pangan yang mengandung serat pada pembuatan bakso ikan sehingga dapat meningkatkan kandungan serat pada bakso ikan.

Menurut Tjokrokusumo (2008), dalam jamur tiram putih mengandung serat pangan sekitar 33,44 gram. Selain itu, terdapat kandungan gizi lain pada jamur tiram putih diantaranya protein dengan 9 macam asam amino esensial, lemak, karbohidrat; kitin; vitamin B, C, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), niasin, dan provitamin D2 (ergosterol); serta mineral yang terdiri dari K, P, Na, Ca, Mg, Zn, Fe, Mn, Co dan Pb. Bakso ikan baji-baji yang disubstitusi jamur tiram putih diduga akan mempengaruhi karakteristik kimia diantaranya kadar serat, kadar protein, kadar air serta kadar abu pada bakso, Selain itu, hal tersebut juga akan

mempengaruhi karakteristik sensori pada bakso. Menurut penelitian Kurniawan (2011), jamur tiram putih memiliki kandungan karbohidrat tidak tercerna yang menyebabkan tekstur bakso menjadi kenyal dan kompak. Dilaporkan bahwa penambahan jamur tiram putih sebanyak 15% mampu meningkatkan kualitas kimia dan sensori dari bakso ayam serta memberikan hasil yang terbaik. Menurut Safiudin (2020), kandungan serat pada jamur tiram akan meningkatkan kadar air pada bakso, hal ini karena kadar serat yang tinggi dapat meningkatkan daya serap air pada produk. Kandungan serat pada jamur tiram yang tinggi diharapkan dapat memperbaiki tekstur bakso ikan baji-baji. Menurut Devi (2021), serat tersebut akan mengisi di sela-sela struktur bakso sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kompak dan kenyal.

Hasil penelitian Devi (2021), menunjukkan bahwa penambahan jamur tiram putih pada pembuatan bakso ikan gabus dapat meningkatkan kadar serat kasar bakso ikan gabus sebesar 1,67%. Apriani (2018) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa penambahan jamur tiram sebanyak 10% pada pembuatan bakso ikan boloso menghasilkan tekstur bakso yang lebih kenyal dibandingkan pembuatan bakso tanpa penambahan jamur tiram. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui formulasi yang tepat pada fillet ikan baji-baji dan jamur tiram putih yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan formulasi fillet ikan baji-baji dan jamur tiram putih sebesar (100% : 0%); (90% : 10%); (80% : 20%); (70% : 30%); (60% : 40%); (50% : 50%) berdasarkan *trial and error* yang telah dilakukan.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh substitusi jamur tiram putih terhadap karakteristik kimia dan sensori bakso ikan baji-baji.
2. Terdapat formulasi terbaik pada pembuatan bakso ikan baji-baji yang disubstitusi jamur tiram putih.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ikan Baji-baji (*Grammoplites scaber*)

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung zat gizi penting bagi proses kelangsungan hidup manusia diantaranya protein, lemak, vitamin dan mineral (Diana dan Lubis, 2018). Ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*) menjadi komoditas hasil perikanan yang mampu memenuhi kebutuhan protein dengan harga relatif murah dibandingkan ikan protein tinggi seperti ikan gabus, tenggiri, tuna dan jenis ikan laut lainnya. Proporsi bagian tubuh ikan baji - baji seperti pada tubuh ikan umumnya terbagi tiga bagian yaitu Caput (bagian pada kepala), Truncus (bagian badan), dan Cauda (bagian ekor). Ikan baji-baji memiliki warna tubuh bagian atas coklat dan bagian bawah berwarna terang. Bentuk kepala dan tubuh picak dengan tubuh dan ekor pada bagian atas tertutup sisik ktenoid yang kecil dan sisik sikloid pada bagian bawah yang datar. Daging ikan baji-baji berwarna putih (Diana dan Lubis, 2018). Gambar ikan baji-baji disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Baji-baji (*Grammoplites scaber* L).  
Sumber: Dokumentasi Pribadi, (2022)

Klasifikasi ikan baji-baji adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Subclass	: Neopterygii
Ordo	: Scorpaeniformes
Sub ordo	: Platycephaloidei
Familia	: Platycephalidae
Genus	: <i>Grammoplites</i>
Spesies	: <i>Grammoplites scaber L</i>

Dibandingkan ikan bandeng dan ikan gabus yang unggul dalam segi kandungan protein, ikan baji-baji lebih unggul dalam segi kandungan lemak, abu dan karbohidrat. Tingginya kandungan lemak memiliki potensi untuk mengandung asam lemak esensial karena hanya diperoleh pada ikan yang mengandung lemak tinggi. Abu termasuk dalam data dasar zat gizi sebagai salah satu komponen proksimat dalam pangan. Ikan baji-baji unggul dalam nilai kadar abu. Pada kadar abu menyediakan sebuah perkiraan kandungan total mineral pangan. Mineral dalam abu berada dalam bentuk logam oksida, fosfat, nitrat, sulfat, klorida dan halida lainnya. Kandungan gizi pada ikan baji-baji dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi pada ikan baji-baji (*Grammoplites scaber L*)

Kandungan	Jumlah
Protein	15%
Lemak	6%
Karbohidrat	10%
Kadar air	64%
Kadar abu	5%

Sumber: Diana dan Lubis, (2018)



## 2.2. Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

### 2.2.1. Pengertian dan Klasifikasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jamur pangan dari kelompok Basidiomycota. Secara umum jamur tiram putih mempunyai tudung yang berdiameter sekitar 4-15 cm. Bentuk jamur seperti tiram, cembung kemudian menjadi rata atau kadang membentuk seperti corong dengan permukaan licin agak berminyak ketika lembab tetapi tidak lengket. Warna bervariasi dari putih sampai abu-abu, coklat atau coklat tua (kadang kekuningan pada jamur dewasa). Daging tebal berwarna putih, kokoh tidak lunak pada bagian yang berdekatan dengan tangkai; bau dan rasa tidak merangsang. Tangkai tidak ada atau jika ada biasanya pendek, kokoh dan tidak dipusat atau lateral, panjang 0.5-4.0 cm, gemuk, padat, kuat, kering, umumnya berambut atau berbulu kapas. Cadar tidak ada, jejak spora putih sampai ungu muda atau abu-abu keunguan berukuran 7-9x3-4 mikron, bentuk lonjong sampai jorong, licin, nanamiliod (Syaharuddin, 2014).

Menurut Tjitrosoepomo (2014), klasifikasi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah sebagai berikut:

Super Kingdom	: Eukaryota
Kingdom	: Myceteae (fungi)
Divisio	: Amastigomycota
Classis	: Basidiomycetes
Ordo	: Agaricales
Familia	: Agaricaeae
Genus	: <i>Pleurotus</i>
Species	: <i>Pleurotus ostreatus</i>

Siklus hidup jamur tiram berawal dari spora yang lepas dari insang jamur tiram putih yang telah matang fisiologis. Jika spora jatuh di tempat yang kondusif,

spora akan membentuk hifa. Hifa akan melebur dan membentuk miselium yang kemudian tumbuh menjadi calon tunas. Calon tunas akan terus tumbuh membesar sehingga membentuk tubuh buah berupa batang (stipe atau stalk) dan tudung (pileus atau cap). Tudung ini nantinya akan mengeluarkan spora baru sehingga siklus ini terus berulang (Priyadi, 2013). Gambar jamur tiram putih disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*).  
Sumber: Dokumentasi pribadi, (2022)

### **2.2.2. Kandungan dan Manfaat Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**

Kandungan nutrisi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) lebih tinggi daripada jamur lainnya. Jamur tiram putih mengandung kadar serat pangan sekitar 33,44 gram. Sedangkan untuk serat kasar pada jamur tiram putih yaitu sekitar 22,10% (Anggraeni dkk., 2018). Selain itu, terdapat kandungan gizi lain pada jamur tiram putih diantaranya protein dengan 9 macam asam amino esensial, lemak, karbohidrat; kitin; vitamin B, C, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), niasin, dan provitamin D2 (ergosterol) (Tjokrokusumo, 2008). Jamur tiram putih merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral mayor yang tertinggi adalah kalium, fosfor, natrium dan kalium. Selain itu, terdapat sumber mineral minor yang juga baik diantaranya seng, besi, mangan dan tembaga. Konsentrasi K,P,Na dan Ca mencapai 56-70% dari total abu (Martawijaya dan Nurjayadi, 2010). Komposisi nilai gizi pada jamur tiram putih disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi nilai gizi jamur tiram putih

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Protein	10,75%
Karbohidrat	20,97%
Lemak	1,91%
Serat Kasar	23,10%
Kadar Abu	0,57%
Kadar Air	65,81%

Sumber : Anggraeni dkk., (2018)

Jamur tiram putih memiliki kandungan asam lemak tak jenuh sebesar 85,4% lebih tinggi dibanding asam lemak jenuh sebesar 14,6% (Martawijaya dan Nurjayadi, 2010). Pada jamur tiram putih juga mengandung 9 macam asam amino esensial dengan kadar yang lebih tinggi dibandingkan asam amino esensial pada telur ayam. Kandungan asam amino esensial pada jamur tiram putih disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan asam amino esensial pada jamur tiram putih (g/100 g protein)

<b>Asam Amino Esensial</b>	<b>Jumlah</b>
Leusin	7,5
Isoleusin	5,2
Valin	6,9
Triptofan	1,1
Lisin	9,9
Threonin	6,1
Fenilalanin	3,5
Metionin	3,0
Histidin	2,8
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>

Sumber : Apriani, (2018)

Jamur tiram putih memiliki aroma yang khas yaitu aroma seperti tanah (*earthy*), keju (*cheesy*) dan herbal manis (*sweet herbaceous*). Senyawa aroma pada jamur tiram putih berasal sebagian besar dari oksidasi enzimatis asam lemak tak jenuh dan interaksi lebih lanjut dengan protein, peptida dan asam amino bebas (Tian dkk., 2016). Senyawa-senyawa volatil pembentuk aroma pada jamur tiram putih diantaranya Hexanal; Octanoic acid; ethyl ester; 3-Octanone; 3-Heptanone; 6-

methyl; 1-Octen-3-ol; 3-Heptanol; 6-methyl-;3-Octanol; 1-Nonen-3-ol; 3-Methyl-4-nonanone; 5-Ethyl-3-methylhept-1-en-4-ol, aroma apek atau langu disebabkan karena kandungan senyawa Hexanal yang tinggi. (Siregar dkk., 2020).

## **2.3. Bakso Ikan**

### **2.3.1. Definisi Bakso Ikan**

bulatan-bulatan yang berbahan dasar daging giling dengan penambahan bahan pengikat seperti tepung tapioka dan bumbu-bumbu lainnya. Penamaan bakso biasanya diikuti nama jenis daging yang digunakan seperti bakso sapi, bakso ayam, bakso kerbau, bakso kelinci, bakso domba atau kambing, bakso babi, dan bakso ikan. Bakso menjadi salah satu produk olahan yang digemari oleh hampir seluruh masyarakat. Salah satu bakso yang diminati oleh masyarakat adalah bakso ikan.

Menurut Standar Nasional Indonesia (2017) tentang bakso ikan, bakso ikan didefinisikan sebagai produk olahan hasil perikanan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi (kadar ikan minimum 40%) kemudian dicampur tepung tapioka dan bahan-bahan lainnya bila diperlukan, yang mengalami pembentukan dan pemasakan(SNI, 2017). Pengolahan bakso ikan cukup mudah seperti bakso pada daging lainnya. Bakso ikan dapat dijadikan sarana yang tepat sebagai upaya kecukupan gizi masyarakat, karena produk ini bernilai gizi yang cukup tinggi (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

### **2.3.2. Standar Mutu Bakso Ikan**

Bakso ikan memiliki mutu yang tinggi apabila pada proses penanganan bahan baku sampai sampai bakso itu dipasarkan dilakukan dengan baik. Umumnya bakso berbentuk bulat dengan penampakan yang bersih dan mengkilap. Salah satu faktor utama yang membedakan tingkat penerimaan produk tersebut oleh

konsumen adalah mutu dari produk itu sendiri. Syarat mutu bakso ikan berdasarkan SNI 7266:2017 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 4. Syarat mutu bakso ikan (SNI 7266:2017)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan			
<b>Sensori :</b>	Angka	Min. 7,0*			
<b>Kimia :</b>					
- Kadar Air	%	Maks. 70			
- Kadar Abu	%	Maks. 2,5			
- Kadar Protein	%	Min. 7			
Histamin**	mg/kg	Maks. 100			
<b>Cemaran mikroba :</b>		N	C	m	M
- Angka Lempeng Total	koloni/g	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
- <i>Eschericia coli</i>	APM/g	5	1	< 3	3,6
- <i>Salmonella</i>	per 25 g	5	0	Negatif	Td
- <i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
- <i>Vibrio chorela</i> ***	per 25 g	5	0	Negatif	Negatif
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ***	per 25 g	5	0	< 3	Td
<b>Cemaran logam :</b>					
Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5			
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3			
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1			
Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0			
Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0			
<b>Cemaran fisik***</b>					
Filth	Potongan	0			

Sumber : Standar Nasional Indonesia, (2017)

### 2.3.3. Bahan-bahan Pembuatan Bakso Ikan

#### 2.3.3.1. Ikan

Bahan utama pada pembuatan bakso ikan adalah daging ikan. Ikan yang digunakan harus ikan yang masih segar, tidak terlalu amis dan mengandung nilai cocok untuk diolah menjadi bakso, hal ini karena adanya kandungan aktin danmiosin yang cukup tinggi membuat bakso yang dihasilkan memiliki tekstur dan kenampakan yang bagus. Daging ikan dipilih yang masih segar dan belum

mengalami fase rigor mortis. Hal ini karena daging ikan memiliki daya ikat air yang tinggi, sehingga kemampuan protein daging mengikat dan mempertahankan air tinggi maka akan menghasilkan bakso dengan tingkat kekenyalan tinggi (Prastuti, 2010). Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki gizi tinggi terutama protein dengan harga lebih murah dibandingkan daging sapi atau ayam. Kualitas protein daging ikan lebih baik dibandingkan protein daging lainnya karena daging ikan memiliki serat protein lebih pendek daripada serat-serat protein daging ayam maupun sapi (Devi, 2021).

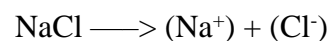
### **2.3.3.2 Bahan Pengisi**

Bahan pengisi adalah fraksi bukan daging yang biasanya ditambahkan dalam pembuatan produk emulsi daging seperti bakso dan sosis. Bahan yang bisa digunakan sebagai pengisi yaitu berupa tepung yang memiliki pati dengan karbohidrat tinggi (Gumilar, 2011). Salah satu pati yang bisa digunakan sebagai bahan pengisi pada pembuatan bakso adalah tepung tapioka. Tapioka merupakan produk olahan dari ubi kayu yang diambil patinya kemudian dikeringkan dan dihaluskan. Menurut Zulkarnain (2013), tapioka digunakan sebagai pengikat karena kandungan pati yang di dalamnya dapat mengikat air dan membentuk gel jika terkena air panas sehingga dapat membentuk fraksi amilosa dalam pati. Tapioka mengandung amilosa 1% dan amiloektin 83 %. Rasio antara amilosa dan amilopektin yang menyusun molekul pati akan mempengaruhi pola gelatinisasi. Tapioka mengandung amilopektin tinggi yang mempunyai sifat tidak mudah menggumpal, daya lekat tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya relative rendah antara 52-64°C (Putri, 2016).

### **2.3.3.3. Bumbu-bumbu**

Bumbu merupakan salah satu komponen penting pada pembuatan bakso untuk menambah cita rasa bakso. Bumbu-bumbu yang digunakan pada pembuatan bakso ikan antara lain garam, bawang putih, lada dan gula serta bahan tambahan

yang dibutuhkan. Penambahan garam dalam bakso, selain sebagai pemberi cita rasa, juga berfungsi sebagai pengawet (Santriyono dkk., 2018). Garam bersifat higroskopis yaitu dapat menyerap kandungan air pada bahan sehingga mikroba tidak dapat tumbuh. Selain itu, garam juga bersifat osmosif, dimana garam akan menyerap air pada dinding sel bakteri sehingga terjadi plasmolisis (pemecahan dinding sel). Reaksi plasmolisis yang terjadi pada garam sebagai berikut:



Bawang putih merupakan salah satu rempah-rempah yang dapat menimbulkan cita rasa serta aroma yang khas pada bakso. Bawang putih mengandung senyawa *alicin* yang berfungsi sebagai zat antioksidan serta antivirus (Tamal dan Aryanto., 2018). Lada (*Piper nigrum L*) adalah salah satu bumbu pada pembuatan bakso yang memberikan rasa pedas karena mengandung senyawa piperin, dan juga mengandung filendren yang membuat aroma pada lada menjadi menyengat (Devi, 2021). Bahan Tambahan Pangan (BTP) sebenarnya tidak perlu lagi ditambahkan pada pembuatan bakso karena sudah ada garam dan bawang putih yang berfungsi sebagai penambah cita rasa dan sebagai pengawet.

#### **2.1.3.2. Es atau Air Es**

Es atau air es merupakan salah satu bahan pada pembuatan bakso ikan. Penggunaan es atau air es pada pembuatan bakso yaitu berkisar 10-15% dari berat daging atau bahkan 30% dari berat daging (Syaharuddin, 2014). Fungsi penambahan es adalah untuk membentuk adonan atau memperbaiki tekstur adonan. Penambahan es atau air es akan membuat adonan tidak kering selama proses pembentukan adonan maupun selama perebusan. Adanya es atau air es bertujuan untuk melarutkan garam, memudahkan ekstraksi protein serabut otot, membantu pembentukan emulsi serta mempertahankan suhu daging selama proses penggilingan dan pembuatan adonan (Apriani, 2018).

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian dan Ruang Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada bulan Februari-April 2022.

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

Bahan utama yang digunakan adalah fillet ikan baji-baji beku yang diperoleh dari Pasar Gudang Lelang, Kec. Teluk Betung Selatan, Kota Bandar Lampung dan jamur tiram putih segar yang diperoleh dari Pasar Tempel Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Bahan tambahan yang digunakan adalah tepung tapioka, es, bawang putih, garam, gula dan lada. Bahan kimia untuk analisis antara lain aquades, alkohol,  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CuSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  indikator PP.

Peralatan yang digunakan adalah *chopper*, timbangan, panci, sendok, kompor, baskom, pisau, plastik dan gelas ukur, sedangkan peralatan untuk analisis antara lain timbangan analitik, cawan porselin, oven, alat pembakaran, tanur, gegep, desikator, alat-alat gelas, labu Kjedhal, Soxhlet, destilator, alat hidrolisis, kertas saring, dan seperangkat alat untuk uji sensori.



### 3.3. Metode Penelitian

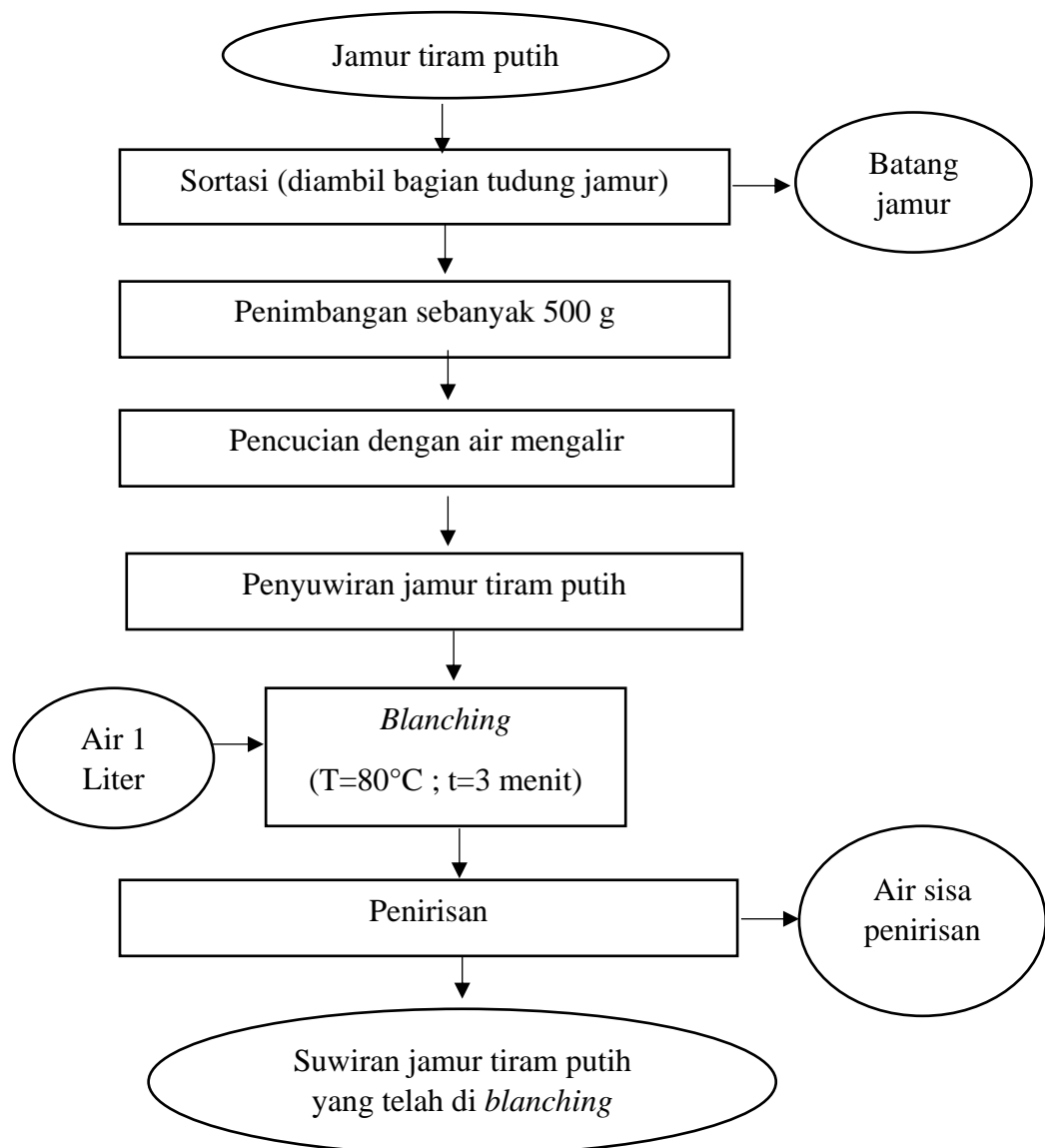
Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan substitusi jamur tiram putih pada pembuatan bakso ikan baji-baji terdiri dari 6 taraf yaitu P1 (100% ikan baji-baji : 0% jamur tiram putih); P2 (90% ikan baji-baji : 10% jamur tiram putih); P3 (80% ikan baji-baji : 20% jamur tiram putih); P4 (70% ikan baji-baji : 30% jamur tiram putih); P5 (60% ikan baji-baji : 40% jamur tiram putih); P6 (50% ikan baji-baji : 50% jamur tiram putih). Masing-masing perlakuan memiliki berat total bahan baku utama 200 gram. Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Apriani, 2018).

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Jamur Tiram Putih

Persiapan jamur tiram pada penelitian ini mengacu pada Muliady dkk. (2016). Jamur tiram yang digunakan diambil bagian tudungnya dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel, kemudian ditimbang sebanyak 500 g. Selanjutnya dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Setelah bersih, jamur di suwir-suwir dan di *blanching* pada suhu 80°C selama 3 menit, kemudian ditiriskan. Proses persiapan jamur tiram putih dapat dilihat pada Gambar 3.

Proses persiapan jamur tiram putih dengan substitusi jamur tiram putih disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir persiapan jamur tiram putih.

Sumber: Muliady dkk., (2016) yang dimodifikasi

### 3.4.2. Pembuatan Bakso

Pembuatan bakso ikan pada penelitian ini mengacu pada prosedur Devi (2021). Bahan baku utama yang digunakan adalah fillet ikan baji-baji dan jamur tiram putih yang telah diblanching. Fillet ikan baji-baji dan suwiran jamur tiram yang

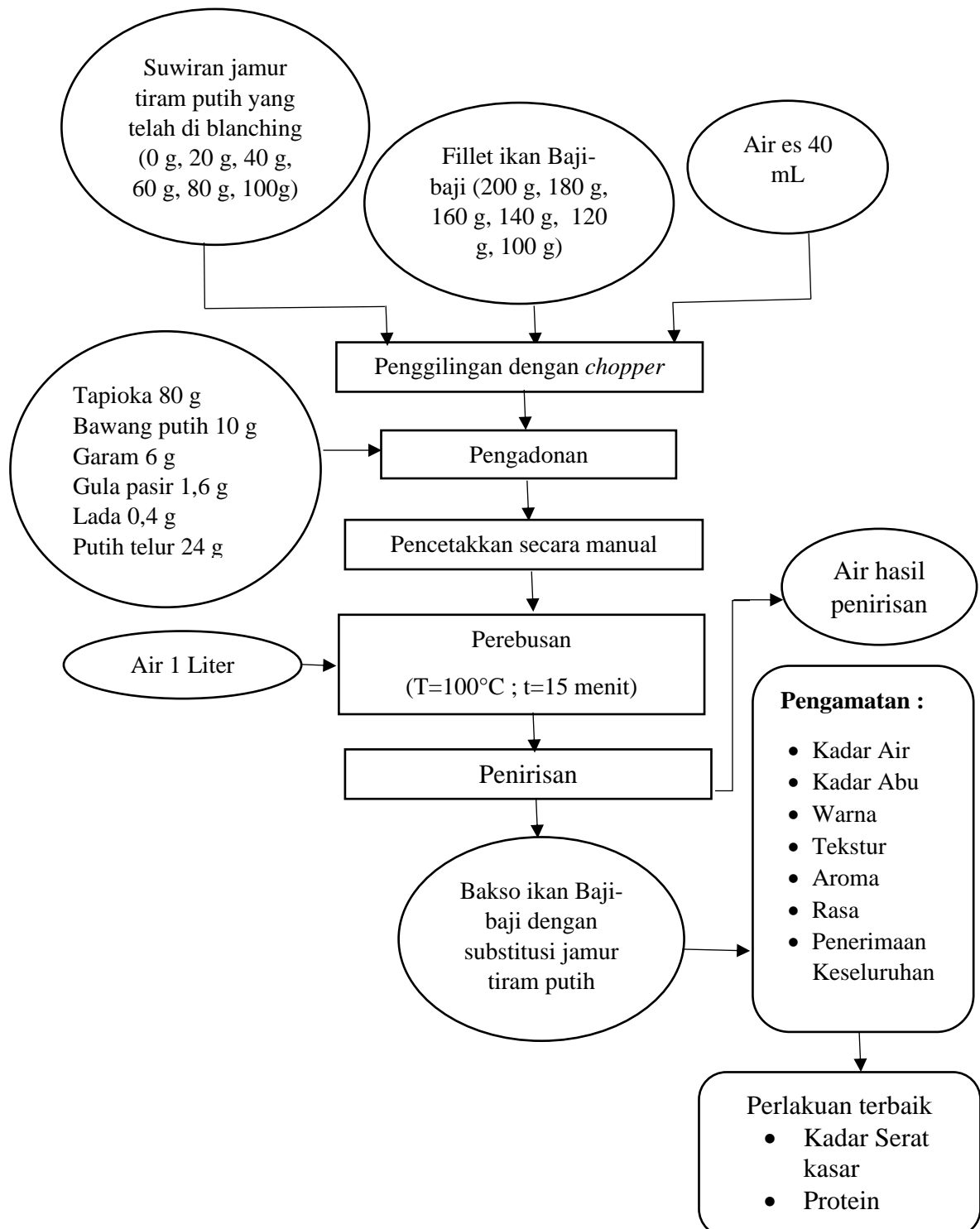
telah diblanching dimasukkan ke dalam *chopper* dan ditambahkan air es sebanyak 40 mL kemudian digiling. Penggilingan dilakukan sampai adonan halus. Adonan yang telah halus diangkat dari *chopper*, kemudian dicampur dengan bawang putih 10 g, garam 6 g, gula pasir 1,6 g, lada 0,4 g, putih telur 24 g dan tapioka sebanyak 80 g kemudian dihomogenkan. Total bahan yang digunakan adalah 362 gram. Adonan yang telah tercampur rata dicetak secara manual menggunakan tangan dan sendok menjadi bulatan-bulatan. Bakso direbus dalam panci yang berisi air mendidih dengan suhu 100°C selama 15 menit atau sampai bakso mengapung di permukaan air, kemudian diangkat dan ditiriskan. Selanjutnya bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih siap untuk diuji karakteristik kima dan sensori. Formulasi pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih

Formulasi	Satuan	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Fillet ikan baji-baji	gram	200	180	160	140	120	100
Jamur tiram putih	gram	0	20	40	60	80	100
Tapioka	gram	80	80	80	80	80	80
Bawang putih	gram	10	10	10	10	10	10
Garam	gram	6	6	6	6	6	6
Gula pasir	gram	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Lada	gram	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Putih telur	gram	24	24	24	24	24	24
Air es	mL	40	40	40	40	40	40
Total	gram	362	362	362	362	362	362

Sumber : Apriani, (2018) yang dimodifikasi

Proses pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih.

Sumber: Devi, (2021) yang dimodifikasi

### 3.5. Pengamatan

Pengamatan uji kimia pada bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih meliputi uji kadar air (AOAC, 2005), uji kadar abu (AOAC, 2005), sedangkan uji sensori meliputi pengujian warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih dkk., 2010). Perlakuan terbaik dilakukan pengamatan kadar protein (AOAC, 2005) dan kadar serat kasar (AOAC, 2005).

#### 3.5.1. Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengujian kadar bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC,2005). Cawan porselen dikeringkan dalam oven 100°C selama kurang lebih 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit kemudian ditimbang. Sampel bakso yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1-2 g dalam cawan porselen yang telah diketahui berat konstannya, Selanjutnya cawan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai dicapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,001 g). Pengukuran kadar air dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan :

- A : Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)
- B : Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)
- C : Berat sampel (g)

#### 3.5.2. Kadar Abu

Pengujian kadar abu pada bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih dilakukan menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2005). Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama kurang lebih 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit kemudian ditimbang. Sebanyak 2-3 g sampel

bakso dimasukkan dalam cawan porselen. Selanjutnya sampel dibakar di atas nyala pembakaran sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C selama 4-6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Pengeringan dilakukan hingga diperoleh berat yang konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

- A : Berat sampel (g)  
B : Berat cawan + abu (g)  
C : Berat cawan (g)

### 3.5.3. Kadar Protein

Pengujian kadar protein pada bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih dilakukan dengan metode semi mikro Kjeldhal (AOAC, 2005). Prinsip kerja metode Kjeldhal yaitu protein dari komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan menggunakan larutan alkali melalui proses destilasi. Destilasi ditampung larutan asam borat. Selanjutnya ion-ion yang terbentuk dititrasi dengan menggunakan larutan HCl menggunakan indikator yang sesuai untuk menentukan titik akhir titrasi (Apriani, 2018).

Prosedur pengujian kadar protein yaitu sampel ditimbang sebanyak 0,9-1 g, dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal 100 mL, kemudian ditambahkan  $\pm 1$  g  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CuSO}_4$  dan 10 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , didestruksi selama 2-2,5 jam. Selanjutnya larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades. Sampel didestilasi dengan penambahan 8-10 mL larutan NaOH. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer yang telah berisi 5 mL  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan 2-4 tetes indikator PP. Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,1N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang

diperoleh adalah total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25.  
Perhitungan kadar protein dilakukan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(VB - VA)NaOH \times NaOH \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

VA : mL NaOH untuk titrasi sampel

VB : mL NaOH untuk titrasi blanko

N : normalitas NaOH standar yang digunakan 14,007 ; faktor koreksi 6,25

W : berat sampel (g)

#### 3.5.4. Kadar Serat Kasar

Pengujian kadar serat kasar bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih dilakukan dengan cara sampel ditimbang sebanyak 2-2,5 g (x gram), dimasukkan ke dalam gelas piala 600 mL dan ditambahkan 100 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, kemudian dihidrolisis dengan suhu 305°C selama 30 menit terhitung dari larutan mendidih. Residu dicuci dengan aquades dan disaring sampai residu tidak asam. Residu ditambahkan NaOH 100 mL lalu dihidrolisis kembali. Selanjutnya residu disaring menggunakan kertas saring (kertas saring telah dioven selama 1 jam dan ditimbang). Residu dioven selama 5 jam pada suhu 105°C. Terakhir residu ditimbang. Perhitungan kadar serat kasar dilakukan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Serat Kasar} = \frac{B - A}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W : bobot sampel

A : bobot kertas saring kosong

B : bobot kertas saring + sampel setelah dioven

### 3.5.5. Uji Sensori

Pengujian sensori dilakukan meliputi pengujian warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih. Setyaningsih dkk., (2010). Pengujian sensori terhadap parameter warna, aroma dan tekstur menggunakan uji skoring dengan 20 panelis semi terlatih sedangkan untuk parameter rasa dan penerimaan keseluruhan menggunakan metode uji hedonik dengan 25 panelis tidak terlatih. Kuesioner uji sensori bakso kan baji-baji dengan sunstitusi jamur tiram putih disajikan pada Tabel 6. dan Tabel 7.



Tabel 6. Kuesioner uji skoring bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih

Kuesioner Uji Skoring										
Produk : Bakso Ikan Baji-baji Substitusi Jamur Tiram										
Nama Panelis : .....										
Tanggal : .....										
<p>Dihadapan saudara disajikan 6 buah sampel bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai warna, aroma, rasa dan tekstur (uji skoring) dengan skor 1 sampai 5 sesuai keterangan yang terlampir.</p>										
Parameter	Kode Sampel									
	270	582	709	620	115	214				
Warna										
Aroma										
Tekstur										
<p><b>Keterangan:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;"><b>Warna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abu-abu</li> <li>2. Abu-abu keputihan</li> <li>3. Putih keabuan</li> <li>4. Putih</li> <li>5. Sangat putih</li> </ol> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;"><b>Aroma</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat tidak khas ikan</li> <li>2. Tidak khas ikan</li> <li>3. Agak khas ikan</li> <li>4. Khas ikan</li> <li>5. Sangat khas ikan</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 20px;"> <p><b>Tekstur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat lembek</li> <li>2. Lembek</li> <li>3. Agak kenyal</li> <li>4. Kenyal</li> <li>5. Sangat kenyal</li> </ol> </td> </tr> </table>							<p style="text-align: center;"><b>Warna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abu-abu</li> <li>2. Abu-abu keputihan</li> <li>3. Putih keabuan</li> <li>4. Putih</li> <li>5. Sangat putih</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Aroma</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat tidak khas ikan</li> <li>2. Tidak khas ikan</li> <li>3. Agak khas ikan</li> <li>4. Khas ikan</li> <li>5. Sangat khas ikan</li> </ol>	<p><b>Tekstur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat lembek</li> <li>2. Lembek</li> <li>3. Agak kenyal</li> <li>4. Kenyal</li> <li>5. Sangat kenyal</li> </ol>	
<p style="text-align: center;"><b>Warna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abu-abu</li> <li>2. Abu-abu keputihan</li> <li>3. Putih keabuan</li> <li>4. Putih</li> <li>5. Sangat putih</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Aroma</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat tidak khas ikan</li> <li>2. Tidak khas ikan</li> <li>3. Agak khas ikan</li> <li>4. Khas ikan</li> <li>5. Sangat khas ikan</li> </ol>									
<p><b>Tekstur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangat lembek</li> <li>2. Lembek</li> <li>3. Agak kenyal</li> <li>4. Kenyal</li> <li>5. Sangat kenyal</li> </ol>										

Tabel 7. Kuesioner uji hedonik bakso ikan baji-baji dengan substitusi jamur tiram putih

Kuesioner Uji Hedonik								
Produk : Bakso Ikan Baji-baji Substitusi Jamur Tiram								
Nama Panelis : .....								
Tanggal : .....								
<p>Dihadapan saudara disajikan 6 buah sampel bakso ikan baji-baji substitusi jamur tiram putih yang diberi kode acak. Anda diminta untuk mengevaluasi rasa dan penerimaan keseluruhan sampel tersebut berdasarkan kesukaan anda..</p>								
Parameter	Kode Sampel							
	270	582	709	620	115	214		
Rasa								
Penerimaan Keseluruhan								
<p>Keterangan:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Rasa</b> :</p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Penerimaan Keseluruhan :</b></p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p> </td> </tr> </table>							<p><b>Rasa</b> :</p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p>	<p><b>Penerimaan Keseluruhan :</b></p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p>
<p><b>Rasa</b> :</p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p>	<p><b>Penerimaan Keseluruhan :</b></p> <p>Sangat suka : 4</p> <p>Suka : 3</p> <p>Tidak suka : 2</p> <p>Sangat tidak suka : 1</p>							

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

1. Substitusi jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan baji-baji berpengaruh nyata terhadap sifat kimia bakso ikan diantaranya kadar air dan kadar abu serta sifat sensori berupa warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan.
2. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah P2 (90% ikan baji-baji dan 10% jamur tiram putih) dengan karakteristik sensori warna putih, aroma khas ikan, tekstur sangat kenyal, rasa dan penerimaan keseluruhan suka, kadar air 67,07%, kadar abu 2,12%, kadar protein 11,07% yang telah sesuai dengan SNI Bakso Ikan 7266:2017 yaitu kadar air maks 70 %, kadar abu maks 2,5% dan kadar protein min 7%. Sedangkan kadar serat kasar yang dihasilkan adalah 2,21%, yaitu lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 yang hanya 0,57%.

### **5.2. Saran**

Jamur tiram putih yang akan digunakan sebaiknya diblanching dahulu sebelum disuwir agar luas permukaan tidak semakin besar sehingga terjadi oksidasi pada jamur tiram putih sebelum disuwir.

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Andhikawati, A., Junianto., Permana,R. dan Oktavia,Y. 2021. Komposisi gizi ikan terhadap kesehatan tubuh manusia. *Jurnal Marinade*. 4(3): 76-84.
- Anggraeni, N.P.W., Suter, I.K. dan Jambe, A.A.G.N.A. 2018. Pengaruh substitusi daging ayam (*Gallus domesticus*) dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap karakteristik tum ayam. *Scientific Journal of Food Technology*. 5(2): 112-122.
- Apriani, R. 2018. *Karakteristik Bakso Ikan Beloso (Saurida tumbil) yang Disubstitusi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung. 96 Hlm.
- Association of Official Analytical Chemicals (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Chemist Inc Washington DC. 49 p.
- Astuti, H.L. dan Kuswyatasari, N.D. 2013. Efektifitas pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan variasi media kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan sabut kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 2(2):144-148.
- Astuti, E. J. 2014. Serat pangan dalam produk pangan fungsional. *Prosiding FIKES*. 168-172.
- Azizah, D. N., dan Rahayu, A. O. 2018. Penggunaan pati ganyong (*Canna edulis kerr*) pada pembuatan bakso ikan tenggiri. *Edufortech*. 3(1):1-8.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *Bakso Ikan (SNI 7266 : 2014)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 1-8.
- Devi, A.C. 2021. *Karakteristik Bakso Ikan Gabus (Channa striata) yang ditambahkan jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*.(Skripsi).Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung. 66 Hlm.
- Diana, A. dan Lubis, A.F. 2018. Peningkatan potensi ikan baji - baji (*Grammoplites scaber*) dan proporsi bagian tubuh sebagai sumber bahan baku. *AGRINTECH*. 2(1):14-22.

- Fatmawati. 2017. *Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat)*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar. Makassar. 79 Hlm.
- Gumilar, J., Rachmawan, O. dan Nurdianti, W. 2011. Kualitas fisikokimia naget ayam yang menggunakan filer tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus BI*). *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(1):1-5.
- Harmayani, R. dan Fajri, N. A. 2019. Pengaruh penambahan jamur tiram (*Pleurotus sp.*) terhadap nilai komposisi kimia dan organoleptik bakso ayam broiler. *Jurnal Sains dan Teknologi & Lingkungan*. 7(1):78-90.
- Hidayat, R., Tamrin. dan Wahab, D. 2019. Pengaruh substitusi tepung ubi kayu fermentasi terhadap nilai sensorik dan proksimat nugget ikan gabus. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(2) : 2118-2132.
- Indrawati, V. 2017. Pengaruh jumlah tepung sago (*Metroxylon sago rottb*) dan jumlah bayam (*Amaranthus Spp*) terhadap sifat organoleptik bakso ikan gabus bayam Anis Fauziyah. *E-Journal Boga*. 5(3):1-10.
- Iqbal, M., Supriadi, A. dan Nopianti, R. 2015. Karakteristik fisiko-kimia dan sensoris sosis ikan gabus dengan kombinasi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus sp.*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(2):170-178.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2020. Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (Produksi Perikanan). [https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod\\_ikan\\_prov&i=2#panel-footer](https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2#panel-footer). diakses pada tanggal 3 Juli 2022 pukul 14.30.
- Koesoemawardani, D. 2019. *Teknologi Pengolahan Ikan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 124 Hlm.
- Komariah., Ulupi, N. dan Hendrarti, E.N. 2005. Sifat fisik bakso daging sapi dengan campuran jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai campuran bahan dasar. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 30(1) : 34-41.
- Kurniawan, A. 2011. *Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) terhadap kualitas kimia dan organoleptik bakso ayam*. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Semarang. 38 Hlm.
- Lekahena, V. N. J. 2015. Pengaruh substitusi daging ikan madidihang dengan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap komposisi gizi bakso ikan madidihang. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*, 8(2): 92-98.
- Martawijaya, E.I. dan Nurjayadi, M.Y. 2010. *Bisnis Jamur Tiram di Rumah Sendiri*. IPB Press. Bogor. 131 Hlm.

- Muliady, F., Hamzah, F. dan Yusmarini. 2016. Bakso berbasis jamur tiram putih dan ikan patin pada kondisi kemasan vakum, non vakum serta suhu dingin dan suhu beku selama penyimpanan. *Jom FAPERTA*. 3(2):1-15.
- Murtini, J. T., Riyanto, R., Priyanto, N., dan Hermana, I. 2014. Pembentukan formaldehid alami pada beberapa jenis ikan laut selama penyimpanan dalam es curai. *Jurnal Perikanan*. 4(2) :143-151.
- Panagan, A.T., Yohandini, H. dan Gultom, J.U. 2011. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metode kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(4): 38-42.
- Permatasari, W.A. 2002. *Kandungan Gizi Bakso Campuran Daging Sapi dengan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) pada Taraf yang Berbeda*. (Skripsi). Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 40 Hlm.
- Piryadi, T.U. 2013. *Bisnis Jamur Tiram*. Agro Media. Jakarta.
- Prastuti, N.T. 2010. *Pengaruh Penambahan Daging Sapi dengan Kulit Cakar Ayam Terhadap Daya Ikat Air (DIA), Rendemen dan Kadar Abu Bakso*. (Skripsi). Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Purwanto, A., Ali,A. dan Herawati,N. 2015. Kajian mutu gizi bakso berbasis daging sapi dan jamur merang (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal Sagu*. 14(2):1-8.
- Putri, K.S. 2016. Kajian jenis bahan pengisi dan lama pengukusan terhadap karakteristik nugget ikan nila. *Jurnal Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan*. 2(2):16-25.
- Safiddin, A. 2020. *Formulasi Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Tiram Dan Tepung Kedelai Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik*. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang
- Santoso, A. 2011. Serat pangan (Dietary Fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. *MAGISTRA No. 75 Th. XXIII (SSN 0215-9511)*: 35-40.
- Santriyono., Jurhadi, M. dan Nurhaeda. 2018. Kandungan kadar garam dan susut masak bakso daging ayam broiler pada penambahan putih telur sebagai bahan pengental pada konsentrasi yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Bionature*. 19(2): 134-139.
- Sari,I.P., Pontoh, J. dan Sangi,M.S. 2018. Komposisi kimia asam-asam lemak pada daging ikan teri (*Stopholorus sp.*). *Chemistry Progress Journal*. 11(2): 63-68.

- Sartika,R.A.D. 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2(4):154-160.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Puspita, A. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor 180 Hlm.
- Simpson, B. K. 2012. *food biochemistry and food processing*. Wiley-Blackwell. New York. Pp 491-530.
- Siregar, I. M. D., Pratama, F., Hamzah, B., Wulandari. 2020. Perubahan mutu jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*) Selama penyimpanan pada berbagai suhu dan konsentrasi CO<sub>2</sub>. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 25(2) : 129-138.
- Suharjo, E. 2015. *Budidaya Jamur Tiram Media Kardus*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 82 Hlm.
- Sumarmi. 2006. Botani dan tinjauan gizi jamur tiram putih. *INNOFARM*. 4(2): 28-34.
- Syahrudin, A.H. 2014. *Studi Pembuatan Bakso Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dengan Fortifikasi Daging Ikan Tuna Mata Tuna Besar. (Skripsi)*. Universitas Hasanuddin. Makassar. 88 Hlm.
- Tamal, M.A. dan Aryanto, D. 2018. Efektifitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) dalam menghambat perkembangan bakteri *escherichia coli* pada bakso sapi. *ZIRAA'AH*, 43(3): 321-331.
- Tarigan, N. 2020. Mutu bakso ikan kakap (*Lutjanus bitaeniatus*) dengan penambahan bubur rumput laut (*Euchema cottoni*). *Agrisaintifika*, 4(2): 127-135.
- Tjitrosoepomo, G. 2014. *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 309 Hlm.
- Tjokrokusumo,D. 2008. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) untuk meningkatkan ketahanan pangan dan rehabilitasi lingkungan. *JRL*. 4(1):53-62.
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta. 67 Hlm.
- Widyaningsih, T.D., Murtini, E.S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Trubus Agrisarana. Surabaya. 64 Hlm.



- Zamili, S., Hulu, M., Irmawati, I. dan Sihombing, S.F. 2020. Pembuatan bakso dari daging ikan tongkol (*Eurhynnus affinis*). *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*. 4(1):14-18.
- Zebua, E,A., Rusmarilin,H. dan Limbong,L,N. 2014. Pengaruh perbandingan kacang merah dan jamur tiram dengan penambahan tapioka dan tepung talas terhadap mutu sosis. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(4) :92-101.
- Zulkarnain,J. 2013. *Pengaruh Perbedaan Komposisi Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Nugget Ikan Lele*. (Skripsi). Universitas Negeri Padang. Padang. 55 Hlm.