

**STUDI PEMBUATAN TEPUNG CAMPURAN DARI
FORMULASI IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DAN
IKAN SUNGLIR (*Elagatis bipinnulata*) SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN CAMILAN BERBASIS IKAN**

**MUSDALIFAH
G031181514**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**STUDI PEMBUATAN TEPUNG CAMPURAN DARI FORMULASI IKAN TEMBANG
(*Sardinella fimbriata*) DAN IKAN SUNGLIR (*Elagatis bipinnulata*) SEBAGAI BAHAN
BAKU PEMBUATAN CAMILAN BERBASIS IKAN**



MUSDALIFAH

G031181514

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,

Departemen Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI PEMBUATAN TEPUNG CAMPURAN DARI FORMULASI IKAN TEMBANG
(*Sardinella fimbriata*) DAN IKAN SUNGLIR (*Elagatis bipinnulata*) SEBAGAI
BAHAN BAKU PEMBUATAN CAMILAN BERBASIS IKAN

Disusun dan diajukan oleh:

MUSDALIFAH
G031181514

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilrnu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 November 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali

Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS

NIP. 19630702 198811 1 001

NIP. 19570923198312 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Februdi Bastian, S.T.P., M.Si

Nip. 19820205 200604 1 002

Tanggal lulus : 10 November 2022

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul **“Studi Pembuatan Tepung Campuran Dari Formulasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dan Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Camilan Ikan”** benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka

Makassar, November 2022



Musdalifah
G031181514

ABSTRAK

MUSDALIFAH (NIM. G031181514) Studi Pembuatan Tepung Campuran Dari Formulasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Dan Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Camilan Berbasis Ikan. Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan MULYATI M, TAHIR.

Latar Belakang : Dalam penelitian ini, tepung campuran diformulasikan dari campuran dua jenis tepung ikan untuk membuat makanan ringan berbahan dasar ikan. Selain itu, tepung campuran berbahan dasar ikan ini dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat terutama dari kandungan protein melalui produk instan. **Tujuan :** Untuk mengetahui formulasi terbaik tepung campuran berbahan dasar tepung ikan ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) serta untuk mengetahui sifat fisik dan kimia dari campuran tepung dan camilan ikan yang dihasilkan. **Metode:** Dilakukan dengan 5 perlakuan melalui uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. 3 perlakuan teratas yang diperoleh dilakukan pengujian proksimat pada tepung campuran dan jajanan ikan, serta dilakukan uji fisik berupa daya serap air dan derajat warna. **Hasil:** Pada tepung campuran dan camilan ikan diperoleh hasil kadar air sebesar (8,79-10,53% dan 28,55-33,23%); abu (1,11-2,12% dan 1,49-2,34%); lemak (1,48-1,87% dan 16,04-17,88%); protein (29,31-31,67% dan 21,69-24,90%); karbohidrat (55,13-57,83% dan 24,41-31,64%). Daya serap air tepung campuran sebesar 2,22-3,09 ml/gram serta derajat putih sebesar 81,79-82,44%. **Kesimpulan:** Pada tepung campuran dan camilan diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan F2, yaitu kadar air (9,63% dan 31,58%); kadar abu (2,12% dan 2,34%); lemak (1,87% dan 17,88%); protein (31,67% dan 24,90%); karbohidrat (55,13% dan 24,41%); daya serap air dan derajat putih tepung campuran (3,09ml/gr dan 81,83%).

Kata Kunci : Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*), Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*), Tepung Campuran,

ABSTRACT

MUSDALIFAH (NIM. G031181514) The Study Of Making Mixed Flour From The Formulation Of Tembang Fish (*Sardinella fimbriata*) And Sunglir Fish (*Elagatis bipinnulata*) As Raw Materials For Making Fish-Based Snacks. Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan MULYATI M, TAHIR

Background : In this study, mixed flour was formulated from a mixture of two types of fish meal to make fish-based snacks. In addition, this fish-based mixed flour can meet the nutritional needs of the community, especially from the protein content through instant products. **Objective:** To determine the best formulation of mixed flour based on fish meal of tembang fish (*Sardinella fimbriata*) and Sunglir fish (*Elagatis bipinnulata*) and to determine the physical and chemical properties of the mixture of flour and fish snacks produced. **Methods:** Performed with 5 treatments through organoleptic tests which include color, aroma, taste, and texture. The top 3 treatments obtained were tested proximately on mixed flour and fish snacks, and physical tests were carried out in the form of water absorption and color degrees. **Results:** In mixed flour and fish snacks, the results obtained water content of (8.79-10.53% and 28.55-33.23%); ash (1.11-2.12% and 1.49-2.34%); fat (1.48-1.87% and 16.04-17.88%); protein (29.31-31.67% and 21.69-24.90%); carbohydrates (55.13-57.83% and 24.41-31.64%). The water absorption of the mixed flour is 2.22-3.09 ml/gram and the degree of whiteness is 81.79-82.44%. **Conclusion:** In mixed flour and snacks, the highest results were obtained in the F2 treatment, namely water content (9.63% and 31.58%); ash content (2.12% and 2.34%); fat (1.87% and 17.88%); protein (31.67% and 24.90%); carbohydrates (55.13% and 24.41%); water absorption and whiteness of mixed flour (3.09ml/gr and 81.83%).

Keywords : Sunglir Fish (*Elagatis bipinnulata*), Tembang Fish (*Sardinella fimbriata*), Mixed Flour,

PERSANTUNAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh....

Alhamdulillah sebagai ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT. Atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis masih diberi kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Studi Pembuatan Tepung Campuran Dari Formulasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Dan Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Camilan Berbasis Ikan**”. Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, keluarga beliau, para sahabatnya dan seluruh ummatnya yang senantiasa istiqamah pada ajaran Islam. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, ada begitu banyak rintangan yang dihadapi oleh penulis, baik yang timbul dalam diri pribadi maupun dari lingkungan pergaulan penulis, sehingga timbul kebosanan dan kejenuhan dalam diri penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Dukungan dan masukan dari berbagai pihak sangat membantu penulis dalam mengatasinya.

Limpahan rasa hormat, cinta, kasih sayang dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yaitu **Ayahanda Bapak Tamrin** dan **Ibunda Subeda** tercinta, terima kasih untuk segala ketulusan, dukungan dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis selama ini. Terima kasih telah membimbing dan membesarkan serta Doa yang tiada hentinya kepada penulis hingga mampu mencapai saat ini. Juga tak lupa pula kepada kakak tercinta penulis **Kak Astuti** dan **Kak Kahar** yang telah memberikan banyak dukungan serta kepada kedua keponakan tercinta penulis **Syahwa** dan **Abi** yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Skripsi ini dapat ditulis dan diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin dan segenap jajaran Wakil Rektor Universitas Hasanuddin, yang telah memberi kesempatan kepada penulis selama menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana di Universitas Hasanuddin, Makassar.
2. **Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, beserta staf, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Fakultas Pertanian di Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. **Dr. Suhardi, S.TP., MP** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Departemen Teknologi Pertanian di Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, yang telah banyak mengarahkan dan memberikan bimbingan dan ilmu dalam rangka penyelesaian studi penulis.
5. Ucapan terima kasih penulis hanturkan kepada pembimbing **Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali** selaku pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS** selaku pembimbing pendamping atas segala ilmu yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah membimbing, mengarahkan, serta memotivasi penulis sejak tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi, hingga tahap ujian sarjana

6. Ucapan terima kasi kepada bapak/ibu penguji bapak **Dr. rer. nat. Zainal, S.TP., M Food Tech** dan Ibu **Andi Rahmayanti, S.TP., M.Si** yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
7. Staff Akademik Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu dan melayani urusan akademik penulis selama menempuh pendidikan hingga selesai.
8. Para saudara tercinta **Kost Cemara (Frity Amelia Nurdin, Sri Devi Reski, Nela Rahmah Kasim, Sri Rahayu dan Husnul Khatimah Murti)** yang telah membantu penulis beradaptasi dalam berbagai suka dan duka dunia perkuliahan serta memberikan dukungan dan semangat yang sangat besar bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman **Kost Campuran** teman seperjuangan yang baik hati yang selalu siap membantu penulis dalam mengerjakan penelitian, memberikan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman sepebimbingan **Lord Squad (Esperalda Meggie Natasya, Ridwan Indrianto Tamuni, Sr Ainun Muarif dan Jean Claudia)** yang telah membersamai penulis, memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman **“Spektrum 18 dan ITP 18”**, telah memberikan semangat dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
12. Para asisten praktikum maupun para asisten dosen maupun Laboran (**Kak Irwan, Kak Nurul Fatanah dan Kak Andi Rezky Annisa**) yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. **Sipakalabbiri Squad** yang selalu memberikan nasihat dan saran kepada penulis dalam menjalankan masa pendidikan, memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman- teman **GenBI, UKM Seni Tari Unhas, KKN 106 Bulukumba 3 dan Kampus Mengajar 3** yang telah memberikan dukungan bagi penulis, membantu penulis dalam mengembangkan bakat dan kemampuan di dunia perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi.
15. **Kepada diri sendiri** terima kasih atas kerja samanya, rasa syukur dan kekuatan hingga kepercayaan yang dimiliki, sehingga penulis mampu menghadapi segala rintangan dalam menyelesaikan skripsi.

Makassar, 09 November 2022

Musdalifah

RIWAYAT HIDUP



Musdalifah lahir di Papanjaya pada 24 April 2000 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan bapak Tamrin dan Ibu Subeda. Penulis berasal dari Kabupaten Bulukumba tepatnya di Papanjaya, Kel. Lembanna, Kec. Kajang. Jenjang pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu :

- 1.SD NEGERI 281 SUMALAYA (2006-2012)
- 2.SMP NEGERI 20 BULUKUMBA (2012-2015)
- 3.SMA NEGERI 5 BULUKUMBA (2015-2018)

Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2018 melalui jalur POSK (Prestasi, Olahraga, Seni dan Keilmuan) dan tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan, penulis pernah menjadi penerima Beasiswa Bank Indonesia tahun 2020 hingga 2021. Selain itu, penulis juga cukup aktif ikut berbagai kegiatan organisasi intra maupun ekstra kampus. Penulis bergabung pada organisasi intra kampus yaitu HIMATEPA UH, UKM SENI TARI UNHAS menjabat sebagai Koordinator Departemen Pelatihan dan Kaderisasi dan GENBI UNHAS serta organisasi ekstra kampus yaitu KKMB BULUKUMBA KOM.UNHAS dan GENBI SULSEL. Penulis pernah mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yaitu Kampus Mengajar Angkatan 3. Penulis juga bergabung pada komunitas yang bergerak di bidang pendidikan, Lingkungan dan Kesenian yaitu Sikola Cindekia Pesisir, Mindo Campus, Earth Hour Makassar dan Sanggar Seni Budaya Turiolo Kajang.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| HALAMAN SAMPUL | Error! Bookmark not defined. |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | Error! Bookmark not defined. |
| DEKLARASI..... | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| PERSANTUNAN | vii |
| RIWAYAT HIDUP | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| 1. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 2 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Ikan Tembang (<i>Sardinella fimbriata</i>)..... | 3 |
| 2.2 Ikan Sunglir (<i>Elagatis bipinnulata</i>)..... | 4 |
| 2.3 Kualitas Daging Ikan | 4 |
| 2.4 Protein Ikan | 5 |
| 2.5 Tepung Ikan | 5 |
| 2.6 Tepung Campuran | 6 |
| 2.7 Camilan Ikan | 7 |
| 2.8 Tepung Terigu | 7 |
| 2.9 Tepung Tapioka..... | 8 |
| 2.10 Rempah Bubuk | 9 |
| 3. METODE PENELITIAN | 10 |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | 10 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 10 |
| 3.3 Desain Penelitian | 10 |
| 3.3.1 Penelitian Tahap 1 | 10 |
| 3.3.2 Penelitian Tahap 2..... | 10 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.1 Pembuatan Tepung Ikan Tembang (Nur Azizah, 2018)..... | 10 |
| 3.4.2 Pembuatan Tepung Ikan Sunglir (Nur Azizah, 2018)..... | 11 |
| 3.4.3 Pembuatan Tepung Campuran..... | 11 |
| 3.4.4 Pembuatan Camilan Ikan..... | 11 |
| 3.5 Parameter Pengujian | 11 |
| 3.5.1 Perhitungan Rendemen Tepung Ikan (Haris dan Nafsiyah, 2019) | 11 |
| 3.5.2 Uji Organoleptik (Diniyah et al., 2019) | 11 |
| 3.5.3 Karakteristik Kimia | 12 |
| 2. Kadar Abu (AOAC, 2005) | 12 |
| 3. Kadar Protein (AOAC, 2005)..... | 12 |
| 4. Kadar Lemak (AOAC, 2005) | 13 |
| 5. Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005) | 13 |
| 3.5.4 Karakteristik Fisik..... | 13 |
| 1. Uji Daya Serap Air (Rauf dan Sarbini, 2015) | 13 |
| 2. Uji Derajat Putih (Ariyantoro et al., 2020)..... | 13 |
| 3.6 Pengolahan Data..... | 14 |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 15 |
| 4.1 Rendemen Tepung Ikan | 15 |
| 4.2 Uji Organoleptik..... | 15 |
| 4.2.1 Warna | 15 |
| 4.2.2 Aroma | 16 |
| 4.2.3 Rasa | 17 |
| 4.2.4 Tekstur..... | 19 |
| 4.2.5 Perlakuan Terbaik | 20 |
| 4.3 Karakteristik Tepung Campuran | 21 |
| 4.3.1 Karakteristik Kimia | 21 |
| 1. Kadar Air..... | 21 |
| 2. Kadar Abu | 22 |
| 3. Kadar Lemak | 23 |
| 4. Kadar Protein..... | 24 |
| 5. Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005) | 25 |
| 4.3.2 Karakteristik Fisik Tepung Campuran | 26 |
| 4.4 Karakteristik Camilan Ikan | 28 |
| 4.4.1 Karakteristik Kimia..... | 28 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 1. Kadar Air | 28 |
| 2. Kadar Abu | 29 |
| 3. Kadar Lemak | 29 |
| 4. Kadar Protein | 30 |
| 5. Kadar Karbohidrat | 31 |
| 5. PENUTUP | 33 |
| 5.1 Kesimpulan | 33 |
| 5.2 Saran | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |
| LAMPIRAN | 39 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 . Kandungan Gizi Ikan Tembang (<i>Sardinella fimbriata</i>) | 3 |
| Tabel 2 . Komposisi Zat Gizi Ikan Sunglir (<i>Elagatis bipinnulata</i>) | 4 |
| Tabel 3 . Parameter Mutu Ikan | 5 |
| Tabel 4 . Fraksi Protein pada Ikan | 5 |
| Tabel 5 . Komposisi dan sifat-sifat dari 3 kelas FPC..... | 6 |
| Tabel 6 . Komposisi Kimia Tepung Terigu..... | 7 |
| Tabel 7 . Syarat Mutu Tepung Terigu..... | 8 |
| Tabel 8 . Komposisi Zat Gizi Tepung Tapioka (per 100 gram) | 8 |
| Tabel 9 . Syarat mutu rempah bubuk berdasarkan SNI | 9 |
| Tabel 10 . Formulasi Pembuatan Tepung Campuran Camilan Ikan..... | 10 |
| Tabel 11 Hasil Rendemen Tepung Ikan..... | 15 |
| Tabel 12 Perlakuan Terbaik Hasil Uji Organoleptik | 20 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 . Ikan Tembang (<i>Sardinella fimbriata</i>)..... | 3 |
| Gambar 2 . Ikan Sunglir (<i>Elagatis bipinnulata</i>)..... | 4 |
| Gambar 3 . Tepung Campuran | 6 |
| Gambar 4 . Camilan Ikan | 7 |
| Gambar 5 . Tepung Tapioka..... | 8 |
| Gambar 6 Hasil Uji Organoleptik Warna Camilan Berbasis Ikan dari Tepung Campuran | 15 |
| Gambar 7 Hasil Uji Organoleptik Aroma Camilan Berbasis Ikan dari Tepung Campuran | 17 |
| Gambar 8 Hasil Uji Organoleptik Rasa Camilan Berbasis Ikan dari Tepung Campuran | 18 |
| Gambar 9 Hasil Uji Organoleptik Tekstur Camilan Berbasis Ikan dari Tepung Campuran | 19 |
| Gambar 10 Hasil Organoleptik Perlakuan Terbaik Produk Camilan Ikan dari Tepung Campuran | 20 |
| Gambar 11 . Hasil Pengujian Kadar Air Tepung Campuran..... | 21 |
| Gambar 12 . Hasil Pengujian Kadar Abu Tepung Campuran | 22 |
| Gambar 13 . Hasil Pengujian Kadar Lemak Tepung Campuran | 23 |
| Gambar 14 . Hasil Pengujian Kadar Protein Tepung Campuran..... | 24 |
| Gambar 15 .Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Tepung Campuran | 25 |
| Gambar 16 . Hasil Pengujian Daya Serap Air Tepung Campuran | 26 |
| Gambar 17 . Hasil Pengujian Derajat Putih Tepung Campuran..... | 27 |
| Gambar 18 .Hasil Pengujian Kadar Air Camilan Ikan..... | 28 |
| Gambar 19 . Hasil Pengujian Kadar Abu Camilan Ikan | 29 |
| Gambar 20 . Hasil Pengujian Kadar Lemak Camilan Ikan | 30 |
| Gambar 21 . Hasil Pengujian Kadar Protein Tepung Campuran..... | 31 |
| Gambar 22 .Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Camilan Ikan | 32 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Diagram Alir | 39 |
| Lampiran 2. Hasil Pengujian Organoleptik Camilan Ikan | 43 |
| Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Warna | 43 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Aroma | 44 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Rasa | 44 |
| Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Tekstur | 45 |
| Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Campuran dan Camilan Ikan | 46 |
| Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian | 55 |

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan gizi bagi masyarakat di era modern masih menjadi perhatian yang sangat besar. Menurut Unicef (2017), Indonesia menduduki peringkat ke 5 besar negara di dunia dengan jumlah 29,6% anak di bawah 5 tahun mengalami kekurangan gizi. Gizi seimbang dapat didukung melalui pemenuhan kebutuhan pangan. Salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam memenuhi kebutuhan pangan, yaitu dengan memenuhi konsumsi pangan alternatif. Indonesia memiliki banyak sektor dalam pemenuhan kebutuhan pangan, salah satunya sektor pertanian dan perikanan. Hasil perikanan dapat dijadikan sebagai pangan alternatif baik dalam bentuk segar maupun olahan. Berikut komoditi hasil perikanan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi yang cukup, yaitu ikan.

Ikan merupakan sumber daya perairan yang sangat melimpah dan kaya akan protein. Menurut Data dari Badan Pusat Statistik (2021), Produksi Perikanan Laut Indonesia yang dijual di TPI (Tempat Pelelangan Ikan) tahun 2019 mencapai 816.945,30 ton. Pentingnya sumber daya ikan bagi kebutuhan masyarakat, baik itu pangan maupun kegiatan ekonomi mendorong pemanfaatan sumber daya tersebut secara intensif dalam upaya pengolahan yang baik, salah satunya adalah ikan tembang dan ikan sunglir.

Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) merupakan jenis ikan yang hidup bergerombol di perairan pantai di seluruh Indonesia. Ikan ini memiliki tubuh berbentuk pipih dengan panjang mencapai 130 mm (Pratiwi, 2013). Kandungan protein pada ikan tembang sangat lengkap karena memiliki kadar asam amino esensial dan omega 3 (Sukma et al., 2019). Selain ikan tembang, Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) juga merupakan salah satu jenis ikan yang cukup melimpah namun memiliki harga yang cukup murah. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan tahun 2017, produksi ikan tembang, mencapai 13.060,55 ton.

Ikan sunglir memiliki tubuh yang berbentuk panjang bulat, berwarna biru gelap dan sirip gelap serta perut berwarna putih (Urbansa et al., 2016). Kandungan protein pada ikan sunglir sangat tinggi, yaitu mencapai 22,72% (Rieuwpassa dan Cahyono, 2019). Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan tahun 2021, produksi ikan Sunglir dari tahun 2019-2021, mencapai 18,826,562 ton. Kedua jenis ikan ini memiliki kandungan gizi yang lengkap, namun masih belum banyak dimanfaatkan sebagai bentuk produk olahan dan biasanya hanya langsung dimasak sebagai lauk. Salah satu produk hasil olahan ikan yang banyak dikenal di kalangan masyarakat, yaitu tepung ikan.

Tepung ikan merupakan jenis produk yang berasal olahan ikan baik itu dalam bentuk utuh, limbah maupun tidak layak untuk dikonsumsi. Kandungan protein pada ikan dapat dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat pada ikan (Widodo dan Sirajuddin, 2017). Akan tetapi, saat ini tepung ikan hanya identik sebagai bahan baku pakan ikan dan ternak. Oleh karena itu, sebagai sumber protein yang tinggi, dalam meningkatkan produk olahan ikan yang memiliki nilai gizi dalam pemenuhan gizi dan pangan alternatif, yaitu dapat terpenuhi dengan adanya tepung campuran. Tepung campuran, yaitu suatu bentuk teknologi formulasi dengan mencampur beberapa jenis tepung tertentu yang berbeda serta beberapa bahan tambahan sehingga siap untuk diolah (Sukri, 2017). Produk ini memberikan dampak yang baik terhadap minat masyarakat dalam memproduksi makanan secara praktis, terutama dalam pembuatan lauk maupun camilan berbasis ikan seperti empek-empek, otak-otak, sempol, stik

ikan maupun kerupuk ikan. Hal ini merujuk pada penelitian (Tawali et al., 2019) bahwa teknologi tepung premix ikan bertujuan dalam pembuatan produk dengan formula yang seimbang, praktis dan murah. Selain itu, diharapkan produk tepung tersebut memiliki daya simpan yang cukup lama dibandingkan dengan ikan segar serta pemanfaatannya lebih fleksibel (Nomma, 2020).

Berbagai upaya dapat dilakukan dalam pemenuhan kebutuhan pangan yang bersifat praktis dan sehat dalam upaya pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat melalui pemanfaatan bahan pangan yang melimpah. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian “Studi Pembuatan Tepung Campuran dari Formulasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dan Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Camilan Berbasis Ikan”

1.2 Rumusan Masalah

Ikan tembang dan ikan sunglir merupakan jenis ikan jenis ikan murah dan melimpah serta memiliki kandungan protein tinggi. Oleh karena itu, dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat melalui pangan praktis, maka dilakukan pembuatan tepung campuran yang berbahan baku ikan. Hal ini dikarenakan tepung campuran dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan camilan berbasis ikan sebagai bentuk upaya dalam pemenuhan gizi, memperpanjang umur simpan serta meningkatkan nilai ekonomis ikan tembang dan ikan sunglir.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui formulasi terbaik tepung campuran dari tepung ikan tembang dan ikan sunglir
2. Untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia tepung campuran dan camilan ikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, yaitu diharapkan masyarakat mampu mengembangkan potensi tepung campuran dari bahan baku ikan sebagai bentuk upaya memenuhi keutuhan gizi dan meningkatkan pendapatan masyarakat melalui pengolahan ikan yang tepat. Selain itu, dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam membuat produk makanan berupa camilan berbasis ikan dari tepung campuran terutama bagi ibu rumah tangga.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil non ekonomis penting yang hidup hampir di seluruh perairan Indonesia. Keberadaannya sangat melimpah di perairan Indonesia, menyebabkan harganya yang lebih murah di pasaran. Selain itu, ikan tembang dapat dijadikan sebagai produk olahan seperti bakso, ikan asin, ikan kering dan tepung.



Gambar 1. Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Berikut klasifikasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*):

| | |
|------------|-------------------------------|
| Kongdom | : <i>Animalia</i> |
| Filum | : <i>Chordata</i> |
| Kelas | : <i>Actinopterygii</i> |
| Ordo | : <i>Clupeiformes</i> |
| Famili | : <i>Clupeidae</i> |
| Sub Famili | : <i>Incertae sedis</i> |
| Genus | : <i>Sardinella</i> |
| Spesies | : <i>Sardinella fimbriata</i> |

Ikan tembang memiliki tubuh yang memanjang dan agak gepeng serta terdapat sisik di bagian bawah badan. Bagian depan bagian sirip agak maju ke depan dari tengah tubuh. Bagian bawah lapisan insang halus berjumlah 60-80 pada busuru insang pertama bagian bawah. Ukurannya bisa mencapai 16 cm, tetapi 7 umumnya 12,5 cm. Warna atas adalah pirus, dan bagian bawah berwarna putih keperakan. Warna siripnya hijau pucat dan tembus pandang (Firdaus, 2021). Ikan tembang termasuk jenis ikan yang memiliki kandungan gizi tinggi, karena kandungan protein yang sangat campurane. Kandungan protein campurane ikan tembang terdiri dari kadar asam amino essensial yang tingi serta kaya akan omega 3 yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Sukma *et al.*, 2019). Berikut di bawah ini tabel komposisi gizi Ikan tembang:

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

| Komposisi zat gizi | Jumlah |
|--------------------|--------|
| Protein | 16,6 % |
| Air | 79,6 % |
| Lemak | 2,0 % |

2.2 Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*)

Ikan sunglir (*Elagatis bipinnulata*) merupakan salah satu jenis ikan dengan tangkapan yang cukup melimpah di berbagai perairan Indonesia. Selain itu, ikan sunglir memiliki harga relatif murah di pasaran serta sangat digemari oleh masyarakat.



Gambar 2. Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*)

Berikut klasifikasi Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*):

- Kongdom : *Animalia*
- Filum : *Chordata*
- Kelas : *Actinopterygii*
- Ordo : *Perciformes*
- Famili : *Carangidae*
- Sub Famili : *Percoidea*
- Genus : *Elagatis*
- Spesies : *E. bipinnulata*

Ikan sunglir memiliki tubuh yang berbentuk panjang bulat. Kepala dan meruncing, memiliki mulut kecil serta rahang atas tidak mencapai bawah depan dari mata. Selain itu, badan ikan sunglir berwarna biru gelap dan sirip gelap serta perut berwarna putih (Urbansa *et al.*, 2016). Ikan sunglir juga merupakan ikan yang berprotein tinggi serta memiliki kadar lemak rendah. Kadar protein dan lemak pada ikan sunglir dipengaruhi oleh lingkungan, musim dan lingkungan (Rieuwpassa dan Cahyono, 2019). Berikut tabel komposisi zat gizi ikan sunglir (Rieuwpassa dan Cahyono, 2019).

Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulata*)

| Komposisi zat gizi | Jumlah |
|--------------------|---------|
| Protein | 22,72 % |
| Air | 74,67 % |
| Lemak | 0,72 % |
| Abu | 0,91 % |

Sumber: BSN (1996).

2.3 Kualitas Daging Ikan

Daging ikan merupakan bahan makanan yang paling cepat mengalami kerusakan akibat faktor eksternal maupun internal. Daging ikan hanya bertahan 5-8 jam di udara terbuka sebelum mengalami pembusukan (Bimantara, 2018). Tingkat kesegaran ikan dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan. Suhu penyimpanan yang tepat saat setelah ikan mati, berada pada sekitar 0° C. Hal ini dikarenakan dapat memperpanjang rigor mortis,

menurunkan aktivitas enzimatis, kimiawi serta dapat menurunkan aktivitas fisik (Nomma, 2020). Ikan dikatakan memiliki kesegaran apabila memiliki sifat yang hampir sama dengan ikan hidup, yaitu bau, rupa, cita rasa maupun teksturnya. Penanganan ikan yang kurang baik, maka mutu ataupun kualitas ikan akan menurun (Nurqaderianie *et al.*, 2016). Berikut Tabel parameter mutu ikan (BSN, 2015):

Tabel 3. Parameter Mutu Ikan

| Parameter | Ikan Bermutu Baik | Ikan Mengalami Kerusakan |
|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Mata | Jernih dan tidak berkerut | Buram dan berkerut |
| Insang | Merah dan tidak busuk | Coklat |
| Sisik/kulit | Sisik rapat dan melekat kuat | Mudah lepas |
| Daging | Lentur/kenyal | Lembek/berair |
| Lendir | Sedikit lender | Banyak lendir |
| Aroma | Segar | Busuk |

2.4 Protein Ikan

Protein adalah komponen terbesar setelah air yang menjadi sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C,H,O dan N. Protein pada ikan ditentukan oleh jenis dan proporsi kandungan asam amino (Dika *et al.*, 2017). Protein yang terkandung dalam daging ikan terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu protein sarkoplasma yang larut dalam air, protein miofibrillar yang larut dalam air garam dan protein stoma yang larut dalam alkali (Hadiwiyoto, 1993). Berikut Tabel fraksi protein ikan (Suzuki, 1981):

Tabel 4. Fraksi Protein pada Ikan

| Fraksi Protein | Komposisi (%) |
|-----------------------|----------------------|
| Miofibril | 54-75 |
| Sarkoplasma | 20-30 |
| Stroma | 1-3 |

2.5 Tepung Ikan

Tepung ikan adalah salah satu bentuk olahan dari ikan yang utuh dan segar maupun berasal dari limbah ikan. Tepung ikan merupakan salah satu bentuk produ pengawetan ikan yang diolah menjadi tepung melalui proses penggilingan dan pengeringan (Haris dan Nafsiyah. 2019). Menurut Sitompul (2004) bahwa tepung ikan yang baik memiliki kadar protein kasar sebesar 58-68%, air 5,5-8,5% serta garam sebesar 0,5-3,0%. Selain itu, kehalusan tepung ikan harus memenuhi Badan Standarisasi Nasional, yaitu 80-95 mesh (BSN, 2013). Kandungan protein ataupun asam amino tepung ikan sangat dipengaruhi oleh bahan ikan yang digunakan. Pemanasan dengan suhu yang tinggi akan menyebabkan tepung ikan menjadi warna kecokelatan serta kandungan protein akan menjadi berkurang. Secara umum tepung ikan dikategorikan menjadi 3 jenis FPC (Fish Protein Concentrate), yaitu Tipe A, B, dan C. Tepung ikan Tipe A dan B termasuk dalam tepung ikan yang dapat dikonsumsi oleh manusia, sedangkan untuk tipe C hanya dapat digunakan sebagai pakan ternak (Haris dan Nafsiyah. 2019). Berikut tabel Komposisi dan sifat-sifat dari 3 kelas FPC Menurut FAO (1995):

Tabel 5. Komposisi dan sifat-sifat dari 3 kelas FPC

| Komponen | Tipe A (%) | Tipe B (%) | Tipe C (%) |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Protein min | 67,5 | 65 | 60 |
| Daya cerna pepsin min | 92 | 92 | 92 |
| Jumlah lisin yang ada min. | 6,5 dari protein | 6,5 dari protein | 6,5 dari protein |
| Kadar air maks | 10 | 10 | 10 |
| Kadar lemak maks | 0,75 | 3 | 10 |
| Kadar klorida maks | 1,5 | 1,5 | 2 |
| Kadar SiO ₂ maks | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Bau dan rasa | Lemah | Tidak ada spesifikasi | Tidak ada spesifikasi |

2.6 Tepung Campuran



Gambar 3. Tepung Campuran

Tepung Campuran atau sering dikenal premix adalah tepung yang terbuat dari formulasi bahan kering, guna mensubstitusi komponen tepung tertentu secara partial (Santosa, 2013). Menurut Hakiki (2019) tepung campuran dibuat agar sesuatu menjadi instan, sehingga dapat memberikan kemudahan, menghemat waktu pada saat proses produksi, serta memiliki daya simpan yang cukup lama. Tepung campuran memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan tepung terigu. Hal ini dikarenakan produk yang terbuat dari campuran tepung terigu dengan bahan lain akan menghasilkan produk dengan kualitas reologi dan sensorik yang lebih buruk dibanding dengan produk yang terbuat dari tepung terigu murni.

Tepung campuran juga disebut sebagai TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai) yang merupakan campuran dari beberapa tepung yang digunakan untuk membuat bahan makanan. Keunggulan dari tepung campuran, yaitu mudah disimpan, mudah dibawa dan lebih cepat dimasak sesuai dengan keinginan konsumen. Selain itu, tepung campuran juga lebih praktis dan lebih mudah proses pengolahannya (Manggabarani, 2017).

2.7 Camilan Ikan



Gambar 4. Camilan Ikan

Camilan merupakan beberapa produk yang terbuat dari olahan ikan yang menjadi makanan sehat sumber protein. Produk camilan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti berbagai pilihan rasa, teksturnya yang crunchy atau renyah, harga sangat terjangkau, kemasan dengan daya tarik tinggi dan penyimpanannya dalam waktu yang cukup lama serta bahan juga bentuk yang beraneka ragam menjadikan daya tarik tersendiri pada produk camilan yang diminati masyarakat sehingga dapat menjadi peluang. Produk camilan ikan yang dihasilkan mampu mempunyai nilai jual sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan.

Olahan ikan dapat dijadikan sebagai camilan untuk menghindari adanya kejenuhan olahan yang hanya sebatas masakan saja. Olahan ikan dapat dibuat menjadi camilan makanan beku atau camilan kering, seperti nugget, kerupuk ikan, bakso, stik ikan, bola-bola ikan, pempek dan otak-otak. Camilan ikan bergizi terbuat dari ikan atau tepung ikan yang digoreng dengan menggunakan minyak banyak (*deep frying*) dengan penambahan berbagai macam bumbu untuk meningkatkan kualitas cita rasa (Febriyanti, 2019).

2.8 Tepung Terigu

Tepung Terigu merupakan tepung yang berasal dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang telah dihaluskan. Mutu tepung terigu, yaitu memiliki kandungan air 14%; kadar protein 8-12%; kadar abu 0,25-1,60%; dan gluten basah 24-36%. Adanya kandungan tepung terigu tersebut maka fungsi tepung terigu membentuk jaringan sebagai akibat dari pembentukan gluten. Protein yang ada di dalam tepung terigu yang tidak larut dalam air akan menyerap air dan ketika diaduk/diulen akan membentuk gluten yang akan menentukan tingkat kekenyalan suatu produk (Minah et al. 2015). Berikut tabel komposisi kimia tepung terigu (per 100 gram) menurut (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I, 1996):

Tabel 6. Komposisi Kimia Tepung Terigu

| Komposisi | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Kalori (kal) | 365 |
| Protein (g) | 8,9 |
| Lemak (g) | 1,3 |
| Karbohidrat (g) | 77,3 |
| Air (g) | 12 |
| Kalsium (mg) | 16 |

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3751-2009 tentang syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Syarat Mutu Tepung Terigu

| Jenis Uji | Satuan | Persyaratan |
|---------------------|--------|-------------------------------|
| Keadaan | | |
| Bentuk | - | Serbuk |
| Bau | - | Normal (bebas dari bau asing) |
| Warna | - | Putih khas terigu |
| Benda asing | - | Tidak ada |
| Kehalusan | % | Min 95 |
| Kadar air | % | Maks 14,5 |
| Kadar abu (b/b) | % | Maks 0,7 |
| Kadar protein (b/b) | % | Min. 7 |

2.9 Tepung Tapioka



Gambar 5. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah jenis tepung yang terbuat dari ubi kayu. Rendemen pati ubi kayu yang terdapat pada tepung tapioka, yaitu berkisar antara 72-81% b/b dengan kadar air 6,15% dari berat kering (Manggabarani, 2017). Tepung tapioka diperoleh melalui hasil ekstraksi ubi kayu dengan melewati beberapa tahapan, yaitu pengupasan, pencucian, pamarutan, pemerasan, penyaringan, pengendapan, pengeringan dan penggilingan (Syarif, 2019).

Tepung tapioka digunakan sebagai bahan pengikat air dan pembentuk struktur yang kuat pada sebuah adonan. Kadar karbohidrat dan pati tepung tapioka sangat tinggi dibanding dengan tepung lainnya, sehingga jika digunakan dalam proses pembuatan kue akan menghasilkan kue yang renyah (Tidore *et al.*, 2017). Adapun komposisi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel berikut (Manggabarani, 2017):

Tabel 8. Komposisi Zat Gizi Tepung Tapioka (per 100 gram)

| Zat Gizi | Jumlah (gram) |
|-------------|---------------|
| Karbohidrat | 77,3 |
| Air | 12 |
| Protein | 9,4 |
| Lemak | 1,3 |
| Fosfor | 39,6 |
| Besi | 1,2 |
| Vitamin B1 | 0,1 |

2.10 Rempah Bubuk

Rempah bubuk merupakan tepung yang berasal dari rempah-rempah pilihan yang telah dihaluskan dan dikeringkan menggunakan suhu tertentu. Selain itu, tepung bumbu juga merupakan campuran bumbu sebagai bahan siap pakai atau instan untuk membuat sebuah makanan siap konsumsi tanpa perlu melihat perbandingan yang sesuai untuk makanan tersebut sehingga lebih hemat dan praktis (tepung bumbu). Tahapan pengeringan pada tepung rempah sangat diperlukan dalam memelihara mutu tepung rempah selama penyimpanan (Priyanto, *et al.* 2011). Keberadaan tepung rempah sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari terutama bagi ibu rumah tangga. Penggunaannya yang instan dapat mempercepat proses penyajian makanan. Adapun contoh rempah yang dijadikan sebagai tepung rempah bubuk, yaitu bawang merah, bawang putih, santan bubuk, gula halus, garam dan penambah rasa. Beberapa bahan tersebut dapat disatukan menjadi tepung rempah bubuk. Tujuan pemberian bumbu pada suatu olahan pangan, yaitu untuk meningkatkan cita rasa sehingga dapat meningkatkan penerimaan konsumen (Anwar, 2017). Berikut tabel Syarat mutu rempah bubuk berdasarkan SNI (01-3709-1995):

Tabel 9. Syarat mutu rempah bubuk berdasarkan SNI

| No. | Kriteria Uji | Satuan | Persyaratan |
|-----|--------------------------|----------|-------------|
| 1. | Keadaan | | |
| | Bau | - | Normal |
| | Rasa | - | Normal |
| 2. | Air | %b/b | Maks 12,0 |
| 3. | Abu | %b/b | Maks 7,0 |
| 4. | Abu tak larut dalam asam | %b/b | Maks 1,0 |
| 5. | Kehalusan | %b/b | Maks 90,0 |
| 6. | Cemaran logam | | |
| | Timbal (Pb) | mg/kg | Maks 10,0 |
| | Tembaga (Cu) | mg/kg | Maks 30,0 |
| 7. | Cemaran Arsen (As) | mg/kg | Maks 0,1 |
| 8. | Cemaran Mikroba | | |
| | ALT | Koloni/g | Maks 10^6 |
| | E.Coli | Apna/g | Maks 10^3 |
| | Kapang | Koloni/g | Maks 10^4 |
| 9. | Aflatoxin | mg/kg | Maks 20,0 |