

**SKRIPSI**

**METODE FISIKA SEDERHANA PRODUKSI KONSENTRAT  
PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius sp*) RENDAH LEMAK  
DAN KARAKTERISASINYA**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**

**FRISCA AYU ALFIANI**

**L 051 18 1321**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**METODE FISIKAWI SEDERHANA PRODUKSI KONSENTRAT  
PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius sp*) RENDAH LEMAK  
DAN KARAKTERISASINYA**

**FRISCA AYU ALFIANI**

**L051 18 1321**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**METODE FISIKA SEDERHANA PRODUKSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius sp*) RENDAH LEMAK DAN KARAKTERISASINYA**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**

**FRISCA AYU ALFIANI**

**L051 18 1321**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian studi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 29 Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

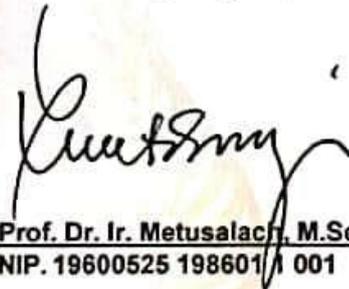
**Menyetujui**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Anggota,**



**Kasmianti, STP, MP., Ph.D**  
**NIP. 19740816 200312 2 001**



**Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc**  
**NIP. 19600525 198601 1 001**

**Ketua Program Studi  
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan**



**Dr. Ir. Alfa Filip Petrus Nelwan, M.Si**  
**NIP. 19660115 199503 1 002**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frisca Ayu Alfiani  
NIM : L051181321  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Metode Fisikawi Sederhana Produksi Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp) Rendah Lemak dan Karakterisasinya" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007)

Makassar, 29 Maret 2023

Yang menyatakan



Frisca Ayu Alfiani  
NIM. L051 18 1321

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

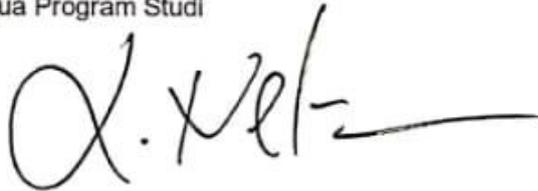
Nama : Frisca Ayu Alfiani  
NIM : L051181321  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai instansinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutsertakan.

Makassar, 29 Maret 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si  
NIP. 196601151 199503 1 002

Penulis



Frisca Ayu Alfiani  
NIM. L051 18 1321

## ABSTRAK

**Frisca Ayu Alfiani.** L051 18 1321. “Metode Fisikawi Sederhana Produksi Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp) Rendah Lemak dan Karakterisasinya”. Dibimbing oleh **Kasmiati** sebagai pembimbing utama dan **Metusalach** sebagai pembimbing anggota.

---

Konsentrat protein ikan (KPI) merupakan suatu produk berupa bubuk yang dibuat dari daging ikan utuh kemudian diolah dengan cara memisahkan kandungan lemak dan air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode fisikawi terbaik pengurangan kadar lemak KPI patin dan mendeskripsikan karakteristik KPI patin yang dihasilkan dari metode fisikawi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – November 2022. Sampling ikan patin dilakukan satu kali dengan cara membeli secara langsung dari pedagang pengumpul yang ada di rumah apung Danau Tempe dengan terlebih dahulu membuat kesepakatan. Ikan patin dicuci, ditimbang, difillet dan daging merah dipisahkan dari daging putih lalu dihaluskan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 3 perlakuan daging mentah, daging kukus dan daging ditambah etanol (pembanding) dan 3 kelompok pengepresan 1, 2, dan 3 kali. Kemudian dilakukan uji sensoris bau, kadar lemak dan karakteristik KPI terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPI patin dengan kategori daging mentah, daging kukus dan daging ditambah etanol dengan masing-masing frekuensi pres 3 kali menghasilkan KPI patin tidak berbau amis serta kadar lemak rendah daging mentah, daging kukus dan daging ditambah etanol sebesar 2,24; 1,15; 1,6% dengan masing-masing frekuensi pres 3 kali menghasilkan lemak KPI patin tipe B. Dan karakteristik KPI terbaik yang didapatkan dari daging mentah pres 3 kali dengan kadar air 7,29% dan kadar protein 85,45%, daging kukus pres 3 kali dengan kadar air 6,23% dan kadar protein 89,65% dan daging ditambah etanol pres 3 kali dengan kadar air 5,68% dan kadar protein 88,78% sehingga menghasilkan karakteristik KPI terbaik tipe A. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode fisikawi terbaik dari pengukusan dan pengepresan daging ikan patin mampu mengurangi kadar lemak dan mengurangi bau amis pada KPI patin dengan pres 3 kali serta karakteristik KPI patin dengan metode terbaik dari pengukusan yang diikuti pres 3 kali memenuhi standar FAO tipe A, namun kadar lemak pada KPI patin hanya memenuhi standar FAO tipe B.

**Kata kunci:** Kadar lemak, karakteristik KPI, KPI patin, sensoris bau

## ABSTRACT

**Frisca Ayu Alfiani.** L051 18 1321. "Simple Physical Methods for Low-Fat Catfish (*Pangasius* sp) Protein Concentrate Production and Characterization". Supervised by **Kasmiati** and **Methusalach**.

---

Fish protein concentrate (KPI) is a product in the form of powder made from whole fish meat and then processed by separating the fat and water content. This study aims to determine the best physical method for reducing the fat content of catfish KPI and to describe the characteristics of the catfish KPI resulting from physical method for reducing fat content. This research was conducted in June – October 2022. The catfish samples were taken once by buying directly from the collectors in the floating houses in the Lake Tempe area by first making an agreement. The catfish are washed, weighed, filleted and the red meat is separated from the white meat and then mashed. 200 g of mashed catfish samples for the category of raw meat, steamed meat and meat added with ethanol as a comparison with variations in the frequency of pressing 1, 2 and 3 times then dried and mashed to produce KPI catfish. Then the sensory test for odor, fat content and the best KPI characteristics was carried out. The results showed that the KPI for catfish with the category of raw meat, steamed meat and meat added with ethanol with each pressing frequency of 3 times resulted in the KPI for catfish not having a fishy smell and low fat content of raw meat, steamed meat and meat plus ethanol of 2.24; 1.15; 1.6% with each press frequency 3 times produces KPI type B catfish fat. And the best KPI characteristics is obtained from raw meat pressed 3 times with a moisture content of 7.29% and protein content of 85.45%, steamed meat pressed 3 times with a moisture content of 6.23% and a protein content of 89.65% and meat added with ethanol pressed 3 times with a moisture content of 5.68% and a protein content of 88.78% resulting in the best KPI characteristics type A. Thus, it can be concluded that the best physical method of steaming and pressing catfish meat is able to reduce the fat content and reduce the fishy smell in the catfish KPI with 3 times pressing and the characteristics of catfish KPI with the best method of steaming followed by 3 times pressing meet the standard FAO type A, but the fat content in the catfish KPI only meets FAO type B standards.

**Keywords:** Fat content, KPI characteristics, KPI catfish, sensory odor

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Metode Fisikawi Sederhana Produksi Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp) Rendah Lemak dan Karakterisasinya”

Penulisan skripsi ini adalah salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat berbagai tantangan, akan tetapi hal itu dapat terlewati dan penulisan skripsi ini dapat dapat selesai karena tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat serta penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua penulis **Yohanis** dan **Maryam**, serta saudara penulis **Aldino Purwanto Dua Lembang** yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, motivasi, serta sokongan materi.
2. Ibu **Kasmiati, STP., Ph. D** selaku pembimbing utama sekaligus penasihat akademik serta menjadi panutan bagi penulis yang selalu meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan selalu sabar dalam membimbing penulis. Memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat dan motivasi untuk terus belajar, serta menyediakan solusi untuk setiap permasalahan dari awal hingga penyelesaian penyusunan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M. Sc** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pemikiran, memberikan ilmu, saran dan masukan, serta solusi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Fahrul. S. Pi., M. Si** dan ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP** selaku penguji yang memberikan pengetahuan, masukan berupa saran dan kritik yang sangat membangun dan membantu kepada penulis
5. Segenap dosen Departemen Perikanan khususnya Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan dari awal hingga saat ini.
6. Para staff dan pegawai FIKP Unhas yang telah membantu dan melancarkan segala urusan administrasi penulis dari awal perkuliahan hingga selesai masa studi.
7. Kak **Indra** yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam melakukan penelitian di Laboratorium THP.
8. Teman-teman Bar-bar Cantik **Nur Ilma Melita, Srijayanti Kala' Lembang, Putri Ayunda Pratiwi, Destacya Natalia Tonda, Halifah, dan Nuranisah** yang selalu ada saat dibutuhkan, memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

9. **Anisa Junianti, Tasya dan Ilma** selaku teman peneliti KPI patin yang selalu berjuang bersama, memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan motivasi bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman **P2K'18** yang selalu kebersamaal serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
11. Seluruh teman-teman seperjuangan keluarga **PSP'18** dan **Louhan'18** yang selalu memberikan dukungan, semangat serta kebersamaan selama masa perkuliahan yang tidak akan terlupakan.
12. Lembaga tercinta **KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS** yang telah memberikan pengalaman berorganisasi yang sangat berharga selama penulis menjadi mahasiswa.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangsuhnya dari awal mulai hingga akhir, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan belum sempurna karena keterbatasan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi pihak-pihak terkait.

Makassar, 29 Maret 2023



Frisca Ayu Alfiani

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Saptamarga Luwu Utara, 28 Februari 2021 sebagai anak pertama dari 2 (dua) bersaudara dari pasangan Yohanis dan Maryam. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 166 Saptamarga pada tahun 2012, SMP Negeri 1 Bone - Bone pada tahun 2015 dan SMA 4 Luwu Utara pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan Pendidikan kejenjang perkuliahan di Tingkat Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan berhasil terdaftar pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menempuh pendidikan S1, penulis aktif mengikuti perkuliahan dan berbagai kepanitiaan serta kepengurusan organisasi kemahasiswaan. Penulis pernah menjadi anggota Divisi Usaha Organisasi pada Badan Pengurus Harian Keluarga Mahasiswa Profesi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Keluarga Mahasiswa Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin (BPH KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS) Periode 2020, menjadi anggota Divisi Kesekretariatan BPH KMP PSP KEMAPI FIKP pada periode 2021. Penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan dalam lingkup KEMAPI.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Perkembangan Produksi Ikan Patin .....	4
B. Deskripsi Ikan Patin .....	4
C. Pemanfaatan ikan patin.....	5
D. Konsentrat Protein Ikan (KPI).....	6
E. Lemak Ikan Pada Konsentrat Protein Ikan (KPI).....	7
F. Perkembangan Penelitian tentang metode produksi KPI .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Metode Pengumpulan Data.....	12
D. Rancangan Percobaan.....	13
E. Prosedur Pembuatan KPI Patin .....	14
F. Prosedur Pengujian KPI .....	15
G. Analisis Data .....	17
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>18</b>
A. Rendemen Konsentrat Protein Ikan Patin.....	18
B. Sensoris Bau KPI Patin .....	18
C. Kadar Lemak KPI Patin .....	19
D. Analisis Karakteristik KPI Patin .....	20
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
A. Rendemen Konsentrat Protein Ikan Patin.....	22
B. Sensoris Bau KPI Patin .....	23
C. Kadar Lemak KPI Patin .....	24
D. Analisis Karakteristik KPI Patin .....	25
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
A. Kesimpulan .....	28
B. Saran .....	28

DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	35

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Perkembangan penelitian dengan metode pengurangan bau amis pada ikan .....	10
2. Disain percobaan pembuatan KPI patin .....	14
3. Rendemen KPI patin .....	18
4. Rata-rata nilai sensoris bau KPI patin .....	19
5. Kadar lemak KPI patin .....	20
6. Komposisi karakteristik KPI .....	21

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi pengambilan sampel ikan patin .....	11
2. Diagram alir pembuatan KPI patin .....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Preparasi dan pencucian sampel ikan patin .....	36
2. Pembuatan KPI patin .....	37
3. Uji sensoris bau terhadap panelis .....	39
4. Lembar penilaian sensoris bau KPI patin .....	40
5. KPI patin .....	41
6. Data berat KPI patin .....	42
7. Hasil uji sensoris bau KPI patin .....	43
8. Uji normalitas sensoris bau KPI patin .....	44
9. Hasil uji Kruskal Wallis sensoris bau KPI patin.....	45
10. Hasil uji Mann Whitney KPI patin .....	47
11. Uji normalitas kadar lemak KPI patin .....	48
12. Uji Anova kadar lemak KPI patin .....	49
13. Uji Tukey kadar lemak KPI patin .....	50
14. Data kadar air, protein dan lemak KPI patin terbaik .....	51
15. Uji normalitas karakteristik KPI patin .....	53
16. Hasil uji T tidak berpasangan terhadap karakteristik KPI patin .....	54

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di berbagai wilayah di Indonesia, karena harganya terjangkau sehingga pemanfaatan ikan patin terdistribusi secara merata hampir di seluruh pelosok tanah air. Budidaya ikan patin berkembang pesat di Jawa Barat, Sumatera Selatan, Riau, Bengkulu dan Kalimantan (Suryaningrum, 2008). Salah satu perairan tawar penghasil ikan patin yaitu Danau Tempe yang terletak di Sulawesi Selatan. Berdasarkan data Statistik Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Sulawesi Selatan, produksi ikan patin di Danau Tempe pada tahun 2018 sebesar 472,7 ton, meningkat tajam menjadi 1.106,7 ton tahun 2019 dan relatif stabil pada tahun 2020 yaitu 1.116,5 ton.

Produksi ikan patin di Sulawesi Selatan umumnya berasal dari alam sebagaimana yang ditemukan di Danau Tempe. Meskipun ikan patin digemari masyarakat di berbagai wilayah di Indonesia namun masyarakat Sulawesi Selatan terutama masyarakat di sekitar Danau Tempe, belum terbiasa mengonsumsi ikan patin sehingga tidak menjadi target tangkapan bagi nelayan. Hal tersebut disebabkan karena tersedia banyak pilihan baik ikan laut maupun ikan tawar lainnya. Dengan demikian ikan patin ditangkap sebagian besar untuk memenuhi permintaan pasar khususnya dari Pulau Kalimantan dan sebagian kecil lainnya diolah masyarakat setempat. Menurut penduduk lokal di sekitar Danau Tempe, ikan patin banyak ditemukan dengan berat 3-5 kg per ekor.

Upaya pemanfaatan ikan patin secara lokal telah dilakukan oleh beberapa warga sebagai bahan pembuatan produk diversifikasi seperti abon ataupun ikan kering untuk memenuhi kebutuhan harian pada saat harga ikan konsumsi mahal. Peningkatan nilai tambah ikan patin dapat diupayakan melalui pengolahannya menjadi produk tinggi protein yang dikenal sebagai konsentrat protein ikan (KPI). KPI merupakan suatu produk berupa bubuk yang dibuat dari daging ikan utuh kemudian diolah dengan cara memisahkan kandungan lemak dan air. KPI sebagai produk tinggi protein sekitar 75,31% dengan kadar air (6,39%) dan lemak rendah (2,79%) sehingga dapat disimpan dalam waktu lama (Dewita et al., 2011). Hal tersebut memungkinkan KPI digunakan untuk memperkaya gizi makanan yang secara alami mengandung protein rendah (Afriani et al., 2016). KPI juga penting untuk mendukung program pemerintah yaitu mengatasi gizi buruk bagi balita melalui suplementasi KPI pada makanan balita untuk meningkatkan kadar protein.

Tingginya kadar lemak ikan patin menjadi tantangan dalam produksi KPI karena lemak yang tinggi membatasi umur simpan KPI akibat bau tengik dari proses oksidasi (Anam dan Cahyo, 2018). Dengan demikian perlu adanya metode atau perlakuan untuk

pengurangan kadar lemak KPI patin. Sejauh ini produksi KPI secara kimia menggunakan alkohol merupakan metode yang umum diterapkan untuk menghasilkan KPI tipe A, B dan C. Tipe KPI tergantung pada kadar protein, lemak, air dan bau sebagaimana dilaporkan oleh Rao *et al.*, 2012; Wiharja *et al.*, 2013; Dewita *et al.*, 2010; Asriani *et al.*, 2018 yang menggunakan alkohol dalam pembuatan KPI. Produksi KPI tergolong sederhana dan dapat diterapkan di masyarakat namun pengolahan menggunakan bahan kimia memiliki kelemahan yaitu masih terdapat aroma pelarut pada KPI yang dihasilkan (Asriani *et al.*, 2018) dan penggunaannya memerlukan pengawasan dan pendampingan oleh tenaga ahli agar tidak berbahaya bagi masyarakat awam. Oleh itu penting untuk menemukan metode sederhana yang tepat guna untuk mengurangi kadar lemak KPI sehingga dapat diimplementasikan pada tingkat usaha kelompok masyarakat.

Penggunaan metode pengukusan dan pengepresan merupakan upaya untuk menurunkan kadar lemak produk sehingga dapat disimpan lebih lama (Efisi, 2018). Pengukusan berguna untuk menghilangkan cairan jaringan sehingga dapat menyebabkan penyusutan kadar lemak produk (Dhanpal *et al.*, 2012). Pada saat pengukusan, terjadi pemanasan bahan dan mempercepat gerakan-gerakan molekul lemak sehingga jarak antara molekul lemak menjadi besar dan mempermudah proses pengeluaran lemak (Winarno, 1997). Pengepresan dengan tekanan tertentu bertujuan untuk mengeluarkan cairan termasuk air dan lemak daging ikan. Viskositas (kekentalan) lemak dalam bahan akan menurun pada suhu yang semakin tinggi sehingga lebih mudah dikeluarkan dari bahan pada saat pengepresan (Arlene *et al.*, 2010). Dengan pengepresan, bahan mendapatkan tekanan fisik sehingga cairan dan lemak yang terkandung pada bahan keluar dari jaringan. Dengan demikian pengukusan dan pengepresan merupakan metode alternatif yang dapat diterapkan dalam produksi KPI untuk menurunkan lemak produk.

Sejauh ini publikasi tentang produksi KPI patin dengan pengukusan dan pengepresan sebelum dikeringkan tanpa menggunakan bahan kimia belum pernah dilaporkan. Berdasarkan uraian tersebut penting untuk menghasilkan KPI patin rendah lemak melalui penggunaan teknologi sederhana yang tepat guna sehingga dapat diterapkan pada kelompok masyarakat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian adalah:

1. Bagaimana pengurangan kadar lemak KPI patin yang diproses menggunakan metode fisikawi terbaik?
2. Bagaimana karakteristik KPI patin yang dihasilkan dari metode fisikawi?

### **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Menentukan metode fisikawi terbaik pengurangan kadar lemak KPI patin.
2. Mendeskripsikan karakteristik KPI patin yang dihasilkan dari metode fisikawi.

Manfaat penelitian ini adalah menghasilkan teknologi proses yang tepat guna dalam produksi KPI patin rendah lemak yang dapat diterapkan pada kelompok usaha atau masyarakat umum.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Perkembangan Produksi Ikan Patin

Ikan patin merupakan salah satu komoditas perikanan strategis di Indonesia sehingga menjadi peluang besar untuk dimanfaatkan karena produksinya yang cenderung meningkat. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), produksi ikan patin di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 391.151 ton mengalami peningkatan menjadi 408.539 ton pada tahun 2020.

Danau Tempe yang terletak di Kabupaten Wajo merupakan danau terbesar di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Pada Musim hujan genangan air Danau Tempe menyatu dengan dua danau lainnya. (Nugraha *et al.*, 2019). Musim hujan memberikan hasil tangkapan yang melimpah sehingga pendapatan masyarakat di Danau Tempe juga meningkat saat genangan danau tinggi (Hamka dan Naping, 2019). Jumlah hasil tangkapan Danau Tempe melebihi kebutuhan konsumsi sehari-hari sehingga dijual ke daerah lain di Sulawesi Selatan sampai ke Pulau Jawa. Pada musim air tinggi jenis ikan yang ditemukan lebih banyak dikarenakan adanya ikan-ikan yang bermigrasi relatif jauh dari sungai ke area paparan banjir. Dengan demikian pada musim air tinggi produksi perikanan air tawar di Danau Tempe relatif tinggi.

Sebagian besar ikan di Danau Tempe merupakan ikan yang diintroduksi untuk memanfaatkan produktivitas perairan yang tinggi. Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan introduksi yang saat ini jumlahnya berlimpah di Danau Tempe bahkan cenderung berlebihan dan berpotensi mengganggu ekosistem danau jika tidak dikendalikan (Dina *et al.*, 2019). Berdasarkan data Statistik Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Sulawesi Selatan, produksi ikan patin di Danau Tempe pada tahun 2018 sebesar 472,7 ton, meningkat tajam menjadi 1.106,7 ton tahun 2019 dan relatif stabil pada tahun 2020 yaitu 1.116,5 ton.

### B. Deskripsi Ikan Patin

Menurut Kordik (2005), ikan patin digolongkan dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Famili	: Pangasiidae
Genus	: Pangasius
Spesies	: <i>Pangasius</i> sp.

Ikan patin merupakan ikan yang bersifat nokturnal (aktivitasnya dilakukan di malam hari) sebagaimana umumnya *catfish* lainnya, suka bersembunyi dalam liang-liang di tepi sungai habitat hidupnya. Ikan patin memiliki beberapa kelebihan lain yaitu ukuran perindividunya besar, yang di alam panjangnya bisa mencapai 120 cm (Susanto dan Amri, 2002). Hal yang membedakan ikan patin dengan ikan *catfish* pada umumnya yaitu sifat patin yang termasuk golongan ikan pemakan segala. Di alam, makanan ikan patin antara lain ikan-ikan kecil, cacing, detritus, serangga, biji-bijian, udang-udang kecil, dan moluska. Ikan patin termasuk ikan dasar tergambar dari bentuk mulutnya yang agak ke bawah (Suhara, 2019). Umumnya, ikan patin ditemukan di lokasi-lokasi tertentu di bagian sungai, seperti lubuk (lembah sungai) yang dalam (Agribisnis dan akuakultur, 2009).

Ikan patin dapat mencapai ukuran 35-40 cm dalam jangka waktu usia 6 bulan (Khairuman dan Suhenda, 2002). Ikan patin tidak memiliki sisik, kepala kecil dengan mulut terletak di ujung kepala, memiliki badan memanjang berwarna putih seperti perak dengan punggung berwarna kebiru-biruan. Ekor ikan patin berbentuk cagak dan simetris, pada sirip dubur terdiri dari 30-33 jari-jari lunak, pada sirip perut terdapat 8-9 jari-jari lunak, pada sirip punggung (dorsal) mempunyai jari-jari keras yang berubah menjadi patil bergerigi di sebelah belakang dan jari-jari lunak sirip punggung berjumlah 7 – 8 buah (Pramudias, 2014).

Ikan patin memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan manusia karena mengandung kalsium, zat besi dan mineral lainnya (Hernowo, 2001). Menurut Ayu *et al.* (2019) lemak perut ikan patin mengandung asam lemak omega-3 sebesar 1,89% dan omega-6 21,84%. Komposisi asam lemak tak jenuh dalam lemak perut ikan patin didominasi asam oleat sebesar 40,14% sedangkan asam lemak jenuh berupa asam palmitat sebesar 26,22% (Ayu *et al.*, 2020).

### **C. Pemanfaatan ikan patin**

Ikan patin telah dimanfaatkan dalam berbagai hal, Siagian *et al.* (2020) memanfaatkan tulang ikan patin menjadi tepung dalam pembuatan biskuit untuk anak stunting, sehingga biskuit berbahan dasar tepung tulang ikan patin berpotensi dijadikan sebagai bahan baku tepung tulang kaya kalsium. Selain itu, kulit ikan patin juga dapat dimanfaatkan sebagai kolagen yang banyak digunakan sebagai bahan tambahan pada makanan, obat-obatan dan kosmetik (Girsang *et al.*, 2020). Lebih lanjut daging ikan patin juga dimanfaatkan dalam olahan makanan seperti nugget sebagaimana dikemukakan oleh Jenita *et al.* (2022) bahwa nugget ikan patin disukai panelis karena mampu menghasilkan tekstur yang renyah dan rasa lebih gurih.

Pemanfaatan ikan patin juga dapat dilakukan pada pembuatan konsentrat tinggi protein yang dikenal dengan konsentrat protein ikan (KPI). Produk tinggi protein tersebut sejalan dengan kondisi saat ini dimana kebutuhan protein meningkat terutama untuk mengatasi kasus gizi buruk pada balita yang akhir-akhir ini banyak diberitakan terjadi di berbagai wilayah di Indonesia. Laporan Tirtajaya *et al.* (2008) bahwa KPI patin dimanfaatkan untuk pembuatan *cookies* coklat. Selanjutnya oleh Dewita *et al.* (2011) melaporkan fortifikasi KPI patin dalam pembuatan biskuit dan snack. Demikian pula dengan studi Siagan *et al.* (2019) bahwa KPI patin yang diekstraksi dengan etanol digunakan untuk meningkatkan kadar protein biskuit (Anugrahati *et al.*, 2012).

#### **D. Konsentrat Protein Ikan (KPI)**

Konsentrat Protein Ikan (KPI) merupakan suatu produk yang dihasilkan dengan cara menghilangkan lemak dan air, sehingga membentuk konsentrat protein yang tinggi (Ibrahim, 2009). Selain nilai gizi yang tinggi, KPI memiliki keistimewaan yaitu kadar lemak dan air yang rendah sedangkan protein tidak hilang sehingga dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan tambahan untuk memperkaya protein produk. Hal tersebut mampu meningkatkan daya tarik masyarakat terhadap produk KPI (Dewita *et al.*, 2010).

*Food and Agriculture Organization* - FAO (1976) mengklasifikasikan konsentrat protein ikan menjadi tiga tipe, yaitu tipe A, B, dan C. KPI tipe A merupakan tepung ikan yang tidak berbau, tidak berasa ikan, dan tidak berwarna dengan kadar protein minimal 67,5%, kadar lemak maksimal 0,75%, dan kadar air maksimal 10%. KPI tipe B merupakan tepung ikan yang tidak memiliki spesifikasi bau, rasa, dan warna tetapi bila ditambahkan pada bahan makanan sebagian besar meninggalkan rasa ikan. Kadar protein KPI tipe B minimal 65%, dengan kadar lemak maksimal 3%, dan kadar air maksimal 10%. KPI tipe C merupakan tepung ikan yang dibuat secara higienis, dengan kadar protein ikan minimal 60%, kadar lemak maksimal 10%, dan kadar air maksimal 10%, KPI tersebut masih meninggalkan bau dan rasa ikan (Asriani *et al.*, 2018).

Menurut Rieuwpassa dan Cahyono (2019), pada umumnya semua daging ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan KPI, tetapi ikan-ikan non ekonomis menjadi pilihan utama sebagai bahan baku. Selain itu ikan-ikan yang memiliki protein tinggi juga banyak digunakan sebagai baku pembuatan KPI. Menurut Anugrahati *et al.* (2012), KPI dibuat dengan cara memisahkan antara lemak dengan air dari tubuh ikan. KPI digunakan untuk meningkatkan kandungan protein juga memperbaiki tekstur produk pangan seperti meningkatkan kemampuan pembentukan gel, pengikatan air dan emulsifikasi.

Pembuatan KPI dilakukan umumnya dengan metode menggunakan alkohol. Rieuwpassa *et al.* (2018) menyatakan metode produksi KPI sunglir dengan cara

ekstraksi selama 3 jam menggunakan bahan kimia jenis etanol dengan perbandingan 1:3 (b/v). Hal yang sama juga dilakukan oleh Siagian *et al* (2019), yaitu proses pembuatan KPI patin dengan mengekstraksi lemak secara maserasi yaitu dengan perendaman daging ikan patin dalam pelarut etanol 1:3 (b/v) dengan berbagai variasi konsentrasi. Sejauh ini laporan pembuatan KPI tanpa alkohol belum ditemukan. Dengan demikian produksi KPI harus dilakukan secara terkendali di bawah pengawasan tenaga ahli, tidak dapat diterapkan pada tingkat kelompok masyarakat awam. Oleh karena itu, metode sederhana produksi KPI tanpa bahan kimia penting dikembangkan sebagai teknologi tepat guna yang dapat diimplementasikan pada masyarakat umum.

### **E. Lemak Ikan Pada Konsentrat Protein Ikan (KPI)**

Setiap jenis ikan memiliki kadar lemak yang berbeda-beda dan mempengaruhi daya awet ikan (Kusnandar, 2010). Lemak merupakan salah satu komponen utama yang terdapat dalam bahan pangan selain karbohidrat dan protein. Lemak yang terdapat pada produk perikanan terdiri atas asam lemak tak jenuh berantai panjang yang sangat baik untuk kesehatan manusia (Mateos *et al.*, 2010). Tingkat kerusakan lemak bervariasi tergantung suhu yang digunakan dan waktu pengolahan. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka kerusakan lemak akan semakin meningkat. Oleh karena itu penting adanya pengurangan lemak terhadap daging ikan patin yang memiliki kandungan lemak tinggi (Isnani, 2013).

Salah satu faktor penentu mutu pada KPI yaitu kadar lemak, semakin rendah kadar lemak pada KPI maka semakin tinggi mutu KPI. Metode untuk menghasilkan KPI rendah lemak dan dapat dikonsumsi dengan baik oleh masyarakat perlu diupayakan untuk menghasilkan KPI berkualitas tinggi. Secara umum metode fisikawi tanpa penggunaan alkohol yang dapat digunakan untuk pengurangan kadar lemak ikan adalah pengukusan dan pengepresan.

#### **1. Pengukusan**

Pengukusan (*steaming*) merupakan salah satu metode pemasakan menggunakan panas. Pemasakan dengan metode ini dapat mempertahankan cita rasa alami bahan makanan dengan terjadinya perpindahan panas secara konveksi dari uap panas ke bahan yang sedang dikukus. Pengukusan merupakan metode pemasakan yang disarankan untuk pengolahan ikan khususnya pada ikan yang memiliki kadar lemak tinggi karena pengukusan mengurangi kadar lemak bahan sehingga lebih aman dikonsumsi. Penggunaan panas dan waktu dalam proses pemanasan sangat berpengaruh pada bahan pangan. Pengaruh pemanasan terhadap komponen daging ikan dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia (Sipayung *et al.*, 2015).

Semua jenis ikan dapat diolah dengan cara pengukusan, namun untuk mencapai hasil yang baik perlu diperhatikan waktu pemanasan yang tepat agar diperoleh kualitas ikan yang baik dengan nilai gizi tinggi (Tapotubun *et al.*, 2008). Dhanapal *et al.* (2012) menyatakan bahwa penyusutan kadar lemak ikan yang telah mengalami pengukusan terutama disebabkan oleh hilangnya cairan jaringan selama proses pemasakan. Pemanasan akan mempercepat gerakan-gerakan molekul lemak, sehingga jarak antara molekul lemak menjadi besar dan akan mempermudah proses pengeluaran lemak (Winarno, 1997). Pengukusan juga menyebabkan sebagian lemak meleleh keluar dari bagian-bagian daging ikan (Alhadid *et al.*, 2020).

Proses pemasakan pada bahan baku ikan menyebabkan sebagian lemak pada daging ikan ikut larut pada saat pemasakan serta membantu mengurangi sebagian air dalam daging ikan. Winarno dan Fardiaz (1973) menyatakan bahwa pemasakan merupakan proses untuk mengurangi jumlah air dan lemak yang berlebihan pada bahan baku.

## 2. Pengepresan

Pengepresan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga memudahkan pengeluaran lemak dari ikan, memperhalus fraksi dan mempercepat proses pengeringan. Faktor yang menentukan pengepresan adalah besarnya tekanan, lama pengepresan, ketebalan bahan yang dipres dan suhu pengepresan (Anam dan Cahyo, 2015). Menurut Puspita (2016) banyaknya minyak atau lemak yang dapat diekstraksi tergantung dari lamanya pengepresan, tekanan yang digunakan serta kandungan minyak dalam bahan. Setelah proses pengepresan perlu adanya tahap pengeringan untuk mengurangi kadar air sehingga ikan yang sudah dipres dapat mempunyai waktu simpan yang lebih lama.

Proses pengepresan dapat mengurangi kadar air pada ikan, seperti pada prinsipnya mengeluarkan air pada daging ikan menggunakan pompa hidrolis dengan tekanan tertentu hingga air dalam daging ikan tidak menetes kembali. Menurut Belitz dan Grosch (1987) bahwa kadar air mempengaruhi kandungan lemak yang ada dalam bahan. Sebaliknya, proses pengepresan atau pemerasan tidak perlu dilakukan untuk bahan yang mengandung sedikit lemak (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Penggunaan proses pengepresan juga banyak dilakukan pada tumbuhan biji-bijian untuk memisahkan minyak atau lemak. Salah satu contoh pada kacang tanah yang diolah dengan pengepresan untuk mengeluarkan lemak sehingga dihasilkan kacang tanah rendah lemak (Siswanto dan Yeyen, 2017).

Proses pengepresan dalam pembuatan KPI dapat dimodifikasi dengan pengulangan setelah pengepresan pertama untuk memaksimalkan pengurangan kadar lemak. Hal tersebut sebagai teknologi sederhana tepat guna tanpa alkohol dalam produksi KPI berkualitas tinggi yang memungkinkan diterapkan pada kelompok masyarakat.

### 3. Penggunaan Pelarut Organik

Beberapa penelitian telah mengkaji tentang pembuatan konsentrat protein ikan yang umumnya menggunakan larutan isopropil alkohol sebagai pelarut ekstraksi lemak. Menurut Finch (1977), penggunaan pelarut organik yang dapat digunakan untuk mengekstrak lemak dari suatu bahan adalah hidrokarbon (heksan dan sikloheksan), alkohol (etanol, isopropanol, isobutanol) dan etilen diklorida. Hasil penelitian Rieuwpassa *et al.* (2013), kemampuan masing-masing pelarut untuk mengagregasi protein serta mengekstraksi lemak dan air berbeda sehingga akan mempengaruhi kadar protein dan lemak konsentrat protein ikan yang dihasilkan.

Pelarut alkohol merupakan pelarut organik bersifat polar yang memiliki kemampuan untuk memisahkan fraksi gula larut air dan lemak tanpa melarutkan proteinnya (Amoo *et al.*, 2006). Penggunaan isopropil alkohol secara berulang memberikan pengaruh penurunan kadar lemak dan air yang semakin tinggi, disebabkan karena daya proses ekstraksi terhadap kadar lemak dan air tinggi maka protein akan semakin terkonsentrasi dan lemak semakin rendah. Menurut Asriani *et al.* (2018) semakin tinggi jumlah konsentrasi pelarut ekstraksi yang digunakan pada pembuatan konsentrat protein ikan maka semakin banyak protein yang terkonsentrasi dan kandungan lemak akan semakin rendah. Sinaga (2016), menyarankan agar menggunakan pelarut etanol dalam pembuatan konsentrat protein karena etanol lebih baik dalam mengekstraksi lemak dari pada aseton dan klorofom. Tujuan proses ekstraksi menggunakan pelarut organik, selain melarutkan kadar lemak juga bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan aroma amis ikan pada KPI. Semakin banyak lemak yang diekstrak semakin lemah aroma amis ikan, sehingga semakin tinggi nilai organoleptik aroma KPI. Proses ekstraksi tidak hanya mampu melarutkan lemak, akan tetapi juga menghilangkan material-material lain seperti darah, pigmen dan bahan penyusun aroma (Rawdkuen *et al.*, 2009).

### **F. Perkembangan Penelitian tentang metode produksi KPI**

Penelitian terdahulu pada umumnya menggunakan alkohol untuk mengurangi kadar lemak KPI. Penelitian tentang pengukusan dan pengepresan untuk mengurangi kadar lemak KPI patin penting untuk dilakukan karena sejauh pengetahuan penulis publikasi terkait rencana penelitian ini belum pernah dilakukan. Secara singkat penelitian terkait

perlakuan untuk mengurangi kadar lemak KPI dan produk sejenis dalam beberapa tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan penelitian dengan metode pengurangan kadar lemak pada ikan

No.	Uraian	Hasil	Pustaka
1.	Penggunaan etanol untuk produksi KPI sunglir dengan perbandingan pelarut dan daging ikan (3:1)	KPI tipe B, kadar lemak 3,28%	Rieuwpassa <i>et al.</i> , 2018
2.	Penggunaan isopropil alkohol (IPA) 90% untuk produksi KPI lele dumbo dengan 4 kali pengulangan	KPI tipe A, kadar lemak 0,69%	Asriani <i>et al.</i> , 2018
3.	Penggunaan isopropil alkohol (IPA) untuk produksi KPI tembang dengan perbandingan IPA dan ikan (3:1)	KPI tipe B, kadar lemak 0,30%.	Firdaus, 2021
4.	Penggunaan etanol 96% untuk produksi KPI mujair dengan perbandingan pelarut dan daging ikan (6:1)	KPI tipe A, kadar lemak 0,46%	Muslimin, 2022
5.	Perlakuan variasi suhu pengukusan ikan rucah yang diolah menjadi tepung ikan	Kadar lemak 5,38%	Sipayung <i>et al.</i> , 2015
6.	Perlakuan pengukusan terhadap ikan betok untuk diolah menjadi tepung ikan	Kadar lemak 5,38%	Rahman <i>et al.</i> , 2015
7.	Perlakuan pengepresan terhadap kacang kedelai dengan 4 kali percobaan	Kadar lemak 8,92%	Puspita, 2016

Berdasarkan uraian pada Tabel 1, diketahui bahwa perlakuan pengukusan daging ikan dapat menurunkan kadar lemak produk yang dihasilkan. Namun belum ada laporan yang menunjukkan bagaimana kombinasi pengukusan dan pengepresan dapat menurunkan kadar lemak KPI.