

SKRIPSI

**KARAKTERISASI *COOKIES* DENGAN PENAMBAHAN
KONSENTRAT PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

Disusun dan Diajukan Oleh:

**DESTACYA NATALIA TONDA
L 051 18 1029**



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

**KARAKTERISASI *COOKIES* DENGAN PENAMBAHAN
KONSENTRAT PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

**DESTACYA NATALIA TONDA
L 051 18 1029**

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

**KARAKTERISASI COOKIES DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRAT
PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius* sp.)**

Disusun dan Diajukan Oleh:

DESTACYA NATALIA TONDA

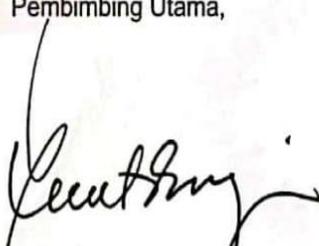
L051 18 1029

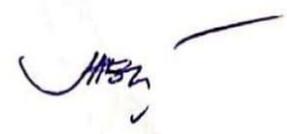
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian studi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 30 Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,


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


Kasmiasi, STP, MP., Ph.D
NIP. 19740816 200312 2 001

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 : Destacya Natalia Tonda

NIM : L051181029

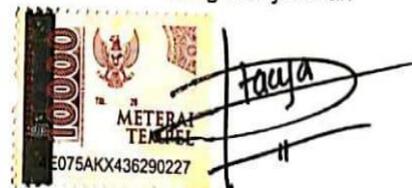
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Karakterisasi *Cookies* Dengan Penambahan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius sp.*)" 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, 30 Maret 2023

Yang menyatakan



Destacya Natalia Tonda

NIM. L051 18 1029

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

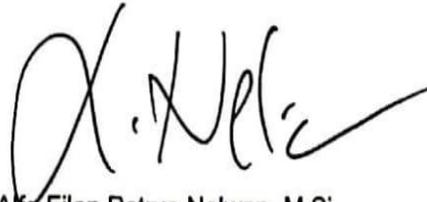
Nama : Destacya Natalia Tonda
NIM : L051181029
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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, 30 Maret 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

Penulis



Destacya Natalia Tonda
NIM. L051 18 1029

ABSTRAK

Destacya Natalia Tonda. L051181029. "Karakterisasi *Cookies* Dengan Penambahan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp.)". Dibimbing oleh **Metusalach** sebagai Pembimbing Utama dan **Kasmiati** sebagai Pembimbing Anggota

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan KPI patin terhadap kesukaan dan mengetahui karakteristik kimiawi *cookies* yang difortifikasi KPI patin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei–Desember 2022 dengan mengambil sampel ikan patin segar dari nelayan pengumpul di Danau Tempe. Sampel ikan patin dibuat KPI dengan menggunakan sari jeruk nipis sebagai perlakuan, dilakukan pengepresan dan pengukusan untuk mengurangi kandungan air dan lemak dan diakhiri dengan penghalusan untuk menghasilkan KPI patin dalam bentuk tepung. Pembuatan *cookies* dilakukan dengan modifikasi enam variasi perbandingan tepung terigu dan KPI patin yaitu A (125:0); B (118,75:6,25); C (112,5:12,5); D (106,25:18,75); E (100:25); F (93,75:31,25) (% , b/b). Dilakukan uji kesukaan untuk menentukan *cookies* KPI patin terbaik dilanjutkan dengan uji komposisi proksimat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan KPI patin yang bervariasi memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik dengan penerimaan panelis 80-88% dan secara statistik pada parameter kenampakan terdapat perbedaan yang signifikan dari keenam jenis *cookies* KPI patin, yaitu antara *cookies* E (20% KPI patin) dengan *cookies* A (0% KPI patin), B (5% KPI patin), dan C (10% KPI patin). Kadar air *cookies* KPI patin berkisar antara 4,50-5,62%, abu 2,06-2,25%, protein 8,15-16,02%, lemak 33,29-33,66%, karbohidrat 48,55-58,05%, serat 0,38-0,93%, dan energi 550,38-562,86 Kkal. Penambahan hingga 25% KPI patin pada formulasi *cookies* tidak mempengaruhi tingkat kesukaan *cookies* yang dihasilkan. *Cookies* KPI patin memiliki komposisi kimiawi dan kandungan energi memenuhi standar SNI 2973-2011. Penurunan kadar karbohidrat yang dibarengi dengan peningkatan kandungan protein justru berdampak positif terhadap nilai gizi *cookies* KPI patin. Peningkatan persentase KPI patin 5-25% menghasilkan *cookies* dengan kadar protein 96,57-16,02% atau meningkat 17,42-96,56% dibandingkan dengan protein *cookies* tanpa KPI 8,15%. Hal tersebut penting sebagai pertimbangan aplikasi KPI patin pada produk makanan untuk tujuan peningkatan kadar protein dalam rangka pencegahan gizi buruk dan stunting.

Kata kunci: *cookies*, Danau Tempe, ikan patin, konsentrat protein ikan

ABSTRACT

Destacya Natalia Tonda. L051181029. "Characterization of *Cookies* with the Addition of Patin Fish Protein Concentrate (*Pangasius* sp.)". Supervised by **Metusalach** as the Principle supervisor and **Kasmiati** as the co-supervisor

This study aims to determine the effect of the addition of catfish KPI on preferences and to determine the chemical characteristics of *cookies* fortified with catfish KPI. This research was conducted in May–December 2022 by taking samples of fresh catfish from collecting fishermen in Lake Tempe. The catfish sample was made by KPI using lime juice as a treatment, pressing and steaming was carried out to reduce the water and fat content and ended with grinding to produce catfish KPI in the form of flour. The making of *cookies* was carried out by modifying six variations of the ratio of wheat flour and catfish KPI, namely A (125:0); B (118,75:6,25); C (112,5:12,5); D (106,25:18,75); E (100:25); F (93.75:31.25) (% , b/b). A preference test was carried out to determine the best catfish KPI *cookies* followed by a proximate composition test. The results showed that *cookies* with the addition of various catfish KPI had a good level of consumer acceptance with panelist acceptance of 80-88% and statistically on the appearance parameter there was a significant difference from the six types of catfish KPI *cookies*, namely between *cookies* E (20% catfish KPI) with *cookies* A (0% catfish KPI), B (5% catfish KPI), and C (10% catfish KPI). KPI catfish *cookies* water content ranged from 4.50-5.62%, ash 2.06-2.25%, protein 8.15-16.02%, fat 33.29-33.66%, carbohydrates 48.55 -58.05%, fiber 0.38-0.93%, and energy 550.38-562.86 Kcal. The addition of up to 25% catfish KPI in the cookie formulation does not affect the level of liking of the resulting *cookies*. KPI catfish *cookies* have a chemical composition and energy content that meet SNI 2973-2011 standards. The decrease in carbohydrate content coupled with an increase in protein content actually had a positive impact on the nutritional value of catfish KPI *cookies*. An increase in the percentage of catfish KPI from 5-25% resulted in *cookies* with a protein content of 96.57-16.02% or an increase of 17.42-96.56% compared to protein *cookies* without a KPI of 8.15%. This is important as a consideration for the application of catfish KPI in food products for the purpose of increasing protein levels in the context of prevention malnutrition and stunting.

Keywords: catfish FPC, *cookies*, patin fish, Tempe Lake

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang berlimpah kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat pertolongan serta kasihnya sehingga penulis memperoleh kekuatan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Karakterisasi *Cookies* Dengan Penambahan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Departemen Perikanan, Program Studi pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat berbagai tantangan baik suka dan duka, namun hal itu dapat terlewati serta memberikan kesan kepada penulis. Proses penyusunan skripsi ini juga dapat selesai karena tidak terlepas dari bantuan, motivasi, dan inspirasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda **Matius Rapa** dan ibunda **Herlina Limbong**, serta kedua saudara penulis **Apmianus Sito Pasa’pangan** dan **Meldawati Tita** yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, motivasi, serta sokongan materi.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc** selaku pembimbing ketua dan juga penasehat akademik (PA) penulis yang sudah seperti orang tua sendiri yang senantiasa meluangkan waktu, memberikan masukan dan ilmu yang bermanfaat serta membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu **Kasmianti, STP, MP., Ph.D** selaku pembimbing anggota serta sebagai orang tua yang telah meluangkan waktu, dan selalu sabar dalam membimbing penulis. Terima kasih kepada ibu yang selalu memberikan nasehat dan motivasi untuk terus belajar, serta memberikan masukan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** dan **Dr. Ir. Ophirtus Sumule, DEA** selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan berupa saran dan kritik yang sangat membangun, serta motivasi bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu 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. **Kak Indra** selaku staff di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanudin yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
7. Teman-teman Bar-bar Cantik **Srijayanti Kala' Lembang, Frisca Ayu Alfiani, Nur Ilma Melita, Putri Ayunda Pratiwi, Halifah, dan Nuranisah** yang selalu menemani, memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Saudari **Frisca Ayu Alfiani, Nur Ilma Melita, dan Anisa Junianti Lasaripi** selaku rekan penelitian penulis yang selalu berjuang bersama, dan selalu memberikan semangat bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
9. **KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS** yang telah memberikan pengalaman sangat berharga bagi penulis selama menjadi mahasiswa.
10. Teman-teman seperjuangan penulis **PSP Angkatan 2018** dan teman-teman **LOUHAN** untuk semua pengalaman, kebersamaan, dan kenangan yang diberikan selama masa perkuliahan.
11. Pihak-pihak yang lainnya yang belum sempat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis. Semoga skripsi ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat khususnya bagi penulis.

Makassar, 12 Maret 2023



Destacya Natalia Tonda

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Destacya Natalia Tonda dilahirkan di Maros pada tanggal 20 Desember 2000 dari pasangan Bapak Matius Rapa dan Ibu Herlina Limbong dan merupakan anak terakhir dari 3 (tiga) bersaudara. Pada tahun 2012 lulus dari Sekolah Dasar SD Negeri 57 Bulu-Bulu. Pada tahun 2015 lulus dari Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 5 Mandai. Pada tahun 2018 lulus dari Sekolah Menengah Atas SMA Disamakan Angkasa. Pada tahun yang sama 2018, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan di Tingkat Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin Makassar tepatnya di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Departemen Perikanan Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Penulis berhasil masuk di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menempuh pendidikan S1, penulis ikut serta dalam organisasi kampus dan menjadi anggota Bidang Minat dan Bakat HPPMI Maros Kom. Unhas-PNUP periode 2020-2021, dan menjabat sebagai Bendahara Umum 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) 1 periode pada tahun 2021. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan di lingkup KEMAPI dan Keluarga Mahasiswa Profesi (KMP) PSP KEMAPI FIKP UNHAS sebagai steering, bendahara dan anggota kepanitiaan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan Patin.....	4
B. Gambaran Umum Danau Tempe	5
C. Konsentrat Protein Ikan (KPI).....	6
D. <i>Cookies</i>	8
III. METODE PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan	11
C. Metode Pengumpulan Data	12
D. Prosedur Analisa.....	17
E. Analisis Data.....	20
IV. HASIL	21
A. Formulasi Terbaik <i>Cookies</i> KPI Patin Berdasarkan Tingkat Kesukaan.....	21
B. Komposisi Proksimat <i>Cookies</i>	25
V. PEMBAHASAN	27
A. <i>Cookies</i> KPI Patin Terbaik.....	27
B. Komposisi Proksimat <i>Cookies</i>	30
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi kimia ikan patin segar	5
2. Syarat mutu <i>cookies</i> menurut SNI.01-2973-2011.....	9
3. Perkembangan penelitian penambahan KPI pada produk	10
4. Formula pembuatan <i>cookies</i> dengan variasi penambahan KPI patin	14
5. Uji Mann-Whitney parameter kenampakan <i>cookies</i> KPI patin	22
6. Komposisi proksimat (%) <i>cookies</i> dengan variasi penambahan KPI patin.....	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi pengambilan sampel ikan patin	11
2. Diagram alir proses pembuatan KPI patin.....	14
3. Diagram alir pembuatan <i>cookies</i> dengan penambahan KPI patin	15
4. <i>Cookies</i> dengan variasi penambahan KPI patin.....	21
5. Skor parameter kenampakan <i>cookies</i> KPI patin.....	22
6. Skor parameter tekstur <i>cookies</i> KPI patin	23
7. Skor parameter warna <i>cookies</i> KPI patin	24
8. Skor parameter citarasa <i>cookies</i> KPI patin	24
9. Skor parameter aroma <i>cookies</i> KPI patin.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Pembersihan dan preparasi sampel ikan patin.....	48
2. Pembuatan KPI patin	49
3. Pembuatan <i>cookies</i> KPI patin	52
4. Lembar penilaian uji kesukaan.....	53
5. Dokumentasi uji kesukaan <i>cookies</i> KPI patin.....	54
6. Data hasil uji kesukaan <i>cookies</i> KPI patin.....	55
7. Uji normalitas <i>cookies</i> KPI patin.....	60
8. Uji Kruskal-Wallis dan Uji Mann-Whitney	62
9. Hasil uji laboratorium proksimat <i>cookies</i> KPI patin.....	72

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sangat kaya akan sumberdaya perikanan termasuk perikanan darat dari danau. Danau Tempe yang sebagian besar (75%) terletak di Kabupaten Wajo memiliki potensi perikanan air tawar terbesar di Sulawesi Selatan seperti belut (*Monopterus albus*), betok/puyu (*Anabas testudineus*), blos/bungo (*Glossogobius aureus* dan *Glossogobius giuris*), dan gabus (*Channa striata*) (Samuel & Makmur, 2012). Selain ikan yang secara alamiah menghuni Danau Tempe tersebut, terdapat juga ikan introduksi yaitu ikan patin yang akhir-akhir ini menunjukkan populasi yang semakin meningkat. Pada tahun 2018 jumlah produksi ikan patin sebesar 472,7 ton, pada tahun 2019 meningkat pesat menjadi 1.106,7 ton, dan relatif stabil pada tahun 2020 dengan jumlah produksi mencapai 1.116,5 ton (DKP 2018, 2019, dan 2020).

Menurut informasi dari masyarakat lokal sekitar Danau Tempe bahwa ikan patin bukan merupakan target tangkapan untuk konsumsi warga melainkan untuk memenuhi permintaan pasar dari Pulau Kalimantan. Hal tersebut dimungkinkan karena kandungan lemak ikan patin yang tinggi yaitu mencapai 6,6% (Depkes RI, 2001) dan tersedia jenis ikan lain untuk memenuhi kebutuhan harian masyarakat. Berbeda dengan ikan patin di Pulau Sumatera yang telah dibudidayakan secara intensif untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat yang gemar mengonsumsi ikan patin. Wilayah Sumatera merupakan salah satu sentra produksi ikan patin yang berkontribusi sekitar 68,07% dari produksi ikan patin nasional (KKP, 2019).

Ikan patin di Danau Tempe ditemukan dalam ukuran besar dengan berat sekitar 3-5 kg per ekor. Untuk mengurangi dominasi ikan patin di Danau Tempe maka penting untuk mengupayakan pemanfaatannya berbasis kelompok masyarakat. Ikan patin memiliki kelebihan yaitu daging tebal dengan porsi sekitar 40-50% dari berat tubuh (Anonim, 2009). Hal tersebut memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku aneka produk turunan diantaranya yang potensial adalah konsentrat protein ikan (KPI). Produksi KPI dengan isopropil alkohol dilaporkan oleh Dewita *et al.* (2011) memiliki kadar protein 75,13% dan lemak 2,14%. Selanjutnya KPI yang diekstraksi dengan etanol memiliki kadar protein 92,93% dan lemak 1,57% (Anugrahati *et al.*, 2012). Penelitian terbaru dilaporkan oleh Siagian *et al.* (2019) bahwa KPI patin yang dikonsentrasikan dengan etanol 85% memiliki kadar protein 68,37% dan lemak 0,55%.

Selain memiliki daya simpan yang cukup lama, KPI juga fleksibel dalam pemanfaatannya. KPI patin telah dimanfaatkan sebagai tambahan untuk meningkatkan kadar protein produk sebagaimana yang tercantum dalam berbagai publikasi. Dewita

et al. (2011), memanfaatkan KPI patin sebagai tambahan untuk meningkatkan kadar protein biskuit dan snack. Fortifikasi KPI patin pada biskuit juga dilaporkan oleh Anugrahati *et al.* (2012), pada bubur instan beras merah (Hutahaean *et al.*, 2014), dan fortifikasi pada amplang dan mie (Dewita & Syahrul, 2014). Fortifikasi KPI patin terenkapsulasi pada bubur instan dan *cookies* juga dilaporkan oleh Dewita *et al.* (2015). Penambahan KPI patin dalam penganekaragaman bakpao dilaporkan oleh Putra *et al.* (2017). Fortifikasi KPI patin pada pembuatan roti dan *cookies* umbi talas juga dilaporkan oleh Saputra (2018) dan Hasibuan *et al.* (2019).

Dewasa ini, industri makanan mengembangkan berbagai produk kue dengan kandungan gizi tinggi yang ditujukan untuk konsumen tertentu seperti balita dan anak-anak. Penting untuk meningkatkan kadar protein produk makanan untuk perkembangan tubuh dan otak anak-anak dan telah menjadi perhatian para produsen makanan. Berdasarkan SNI 01-2973-2011, komposisi kimia *cookies* adalah air maks. 5%, protein min. 5%, lemak min. 9,5%, karbohidrat min. 70%, abu maks. 1,6%, dan serat kasar maks. 0,5%. Sebagai makanan selingan yang digemari masyarakat luas, akan menjadi produk bernilai tambah jika *cookies* juga mengandung protein tinggi hasil fortifikasi KPI patin tanpa penambahan coklat. Penggunaan KPI patin 10% pada produk *cookies* coklat telah dilaporkan oleh Tirtajaya *et al.* (2008) meningkatkan protein produk menjadi 10,70% dan secara statistik memiliki karakteristik organoleptik sama dengan *cookies* tanpa KPI. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian penambahan KPI patin pada *cookies* tanpa coklat untuk meningkatkan kadar protein pada level yang dapat diterima oleh konsumen penting direalisasikan.

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah peningkatan proporsi KPI yang ditambahkan mempengaruhi tingkat kesukaan *cookies*?
2. Bagaimana karakteristik kimiawi *cookies* yang difortifikasi dengan KPI patin?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menentukan pengaruh penambahan KPI patin terhadap tingkat kesukaan *cookies*.
2. Mendeskripsikan karakteristik kimiawi *cookies* yang difortifikasi KPI patin.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperkaya ilmu pengetahuan dalam bidang penganeekaragaman produk berbasis KPI patin serta memberikan informasi penambahan KPI patin untuk meningkatkan nilai gizi produk berbasis usaha kelompok masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Patin

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan air tawar di Indonesia dan bernilai ekonomis tinggi, dengan rasa daging yang enak sehingga digemari oleh masyarakat (Hernowo, 2001). Ikan patin memiliki banyak kelebihan dibandingkan ikan air tawar lainnya, salah satunya adalah pertumbuhannya cepat. Jenis ikan patin di Indonesia sangat banyak, antara lain *Pangasius pangasius*, *P. jambal*, *P. humeralis*, *P. lithostoma*, *P. nasutus*, *P. polyuranodon*, *P. nieuwenhuisii*. Sedangkan *P. sutchi* dan *P. hypophthalmus* yang dikenal sebagai jambal siam atau lele bangkok merupakan ikan introduksi dari Thailand (Kordi, 2005). Ikan patin banyak ditemukan di sungai dan danau karena ikan ini merupakan salah satu ikan yang hidup di perairan umum (Amri & Khairuman, 2002).

Klasifikasi ikan patin menurut Saanin (1984) dalam Oktavianti (2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Ordo	: Ostariophysi
Famili	: Pangasiidae
Genus	: Pangasius
Species	: <i>Pangasius pangasius</i> , <i>P. djambal</i> , <i>P. humeralis</i> , <i>P. lithostoma</i> , <i>P. nasutus</i> , <i>P. polyuranodon</i> , <i>P. nieuwenhuisii</i> , <i>P. sutchi</i> dan <i>P. hypophthalmus</i>

Ikan patin memiliki tubuh yang terdiri dari tiga bagian, yaitu kepala (*caput*), badan (*truncus*) dan ekor (*cauda*), memiliki bentuk tubuh memanjang, berwarna putih perak dengan punggung berwarna kebiruan dengan panjang tubuh mencapai 120 cm. Kepala ikan patin relatif kecil dengan mulut terletak di ujung kepala agak ke bawah, pada sudut mulut terdapat dua pasang kumis pendek yang berfungsi sebagai peraba. Ikan patin memiliki sirip punggung yang terdiri dari jari-jari keras dan jari-jari lunak. Jari-jari keras pada sirip punggung dapat berubah menjadi patil yang besar dan bergerigi di belakangnya, sedangkan jari-jari lunak pada sirip punggungnya berjumlah 6-7 buah (Kordi, 2005).

Pada permukaan punggung ikan patin terdapat sirip lemak yang ukurannya sangat kecil dan sirip ekor membentuk cagak. Sirip dubur pada ikan patin berbentuk agak panjang dengan jumlah jari-jari lunak sebanyak 30-33, dan sirip perut terdapat 6

jari-jari lunak. Sedangkan sirip dada terdapat sebuah jari-jari keras yang berubah menjadi patil dengan jumlah jari-jari lunak sebanyak 12–13 (Susanto & Khairul, 2007).

Komposisi kimia ikan bervariasi tergantung dari spesies, jenis kelamin, umur, musim penangkapan, kondisi ikan, dan habitat. Komposisi kimia ikan patin dapat dilihat pada Tabel 1. Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa ikan patin mengandung protein dan lemak masing-masing 17 dan 6,6%. Dengan demikian, ikan patin tergolong ikan berprotein tinggi dan berlemak tinggi (Wahyuningtyas *et al.*, 2020).

Tabel 1. Komposisi kimia ikan patin segar

Komposisi kimia	Komposisi (% <i>, bb</i>)
Air	74,4
Protein	17,0
Lemak	6,6
Abu	0,9

Sumber : Depkes RI (2001)

B. Gambaran Umum Danau Tempe

Danau Tempe merupakan salah satu danau terbesar di Sulawesi Selatan. Koordinat astronomis Danau Tempe yang bertipe rawa banjiran terletak pada 4°03' sampai 4°09' LS dan 119°53' sampai 120°04' BT (Unru, 2010). Secara administratif Danau Tempe terletak di antara tiga kabupaten yaitu Kabupaten Wajo di utara ke selatan, Kabupaten Soppeng di barat dan Kabupaten Sidenreng Rappang di barat laut. Danau Tempe memiliki luas 14.406 hektar dan menyediakan berbagai biota untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang bermukim sekitarnya.

Komposisi jenis ikan di Perairan Danau Tempe mengalami perubahan seiring dengan berjalannya waktu. Belut (*Monopterus albus*), betok/puyu (*Anabas testudineus*), blosol/ bungo (*Glossogobius aureus* dan *Glossogobius giuris*), dan gabus (*Channa striata*) merupakan jenis ikan asli penghuni Danau Tempe (Samuel & Makmur, 2012). Jumlah dan jenis ikan introduksi untuk konsumsi pada danau ini mengalami peningkatan bahkan cenderung mendominasi populasi ikan. Ikan introduksi dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas perairan yang dapat dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi oleh masyarakat. Ikan patin merupakan jenis ikan introduksi (Dina *et al.*, 2019) namun sejauh ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat di sekitar Danau Tempe.

Populasi ikan patin di Perairan Danau Tempe cukup mendominasi, pada tahun 2018 jumlah produksi ikan patin sebesar 472,7 ton, pada tahun 2019 meningkat pesat menjadi 1.106,7 ton, dan relatif stabil pada tahun 2020 dengan jumlah produksi mencapai 1.116,5 ton (DKP 2018, 2019, dan 2020). Ikan patin yang ditemukan di danau ini ukurannya cukup besar dengan berat sekitar 3–5 kg per ekor. Ikan patin

memiliki kelebihan yaitu berdaging tebal dengan porsi sekitar 40–50% dari berat tubuh (Anonim, 2009).

C. Konsentrat Protein Ikan (KPI)

Upaya untuk mengurangi dominasi ikan patin di Danau Tempe penting dilakukan melalui pemanfaatannya berbasis kelompok masyarakat. Sebagai contoh pembuatan konsentrat protein ikan (KPI) patin tanpa menggunakan bahan kimia untuk selanjutnya KPI tersebut ditambahkan pada produk dengan tujuan meningkatkan kadar protein. Kekurangan protein merupakan masalah utama penyebab gizi buruk pada masyarakat Indonesia, terutama pada balita. Menurut Susanto & Maslikah (2011), defisiensi protein pada kasus gizi buruk akan menurunkan kualitas hidup individu sehingga terjadi penurunan sistem imun yaitu gangguan produksi antibodi dalam tubuh. Hal tersebut mengakibatkan mikroorganisme patogen mudah menginfeksi tubuh.

KPI adalah produk yang sudah dipisahkan dari lemak dan air sehingga kandungan proteinnya lebih pekat dari bahan bakunya (Dewita & Syahrul 2012). Tepung ikan pada umumnya berbentuk hidrolisis protein yang mengandung protein >60% (Asare *et al.*, 2018). KPI adalah tepung protein yang diekstrak dengan menggunakan pelarut organik untuk mengurangi bau amis dan dilakukan pengeringan (Ibrahim 2009; Rieuwpassa *et al.*, 2013). Bentuk KPI sudah dikenal sejak lama dan menjadi salah satu pilihan sediaan yang dimanfaatkan sebagai bahan substitusi, fortifikasi maupun pengkayaan pada produk-produk yang rendah protein. Penggunaan bahan berbentuk KPI juga merupakan salah satu bahan yang menjanjikan, terutama dari segi kualitas zat gizi yang dihasilkan. Selain itu, bentuk kering juga memudahkan dalam penyimpanan, dan memiliki daya umur simpan yang lebih lama.

Menurut FAO (1976), KPI dibagi menjadi 3 tipe yaitu tipe A, B, dan C. KPI tipe A merupakan tepung ikan yang tidak berbau, tidak berasa ikan, dan tidak berwarna (putih bersih), tipe ini memiliki kandungan protein minimal 67,5%, kadar lemak maksimal 0,75%, dan kadar air maksimal 10%. Tipe B merupakan tepung ikan yang tidak memiliki spesifikasi bau, rasa dan warna namun jika ditambahkan kedalam bahan makanan sebagian besar meninggalkan rasa ikan, tipe ini memiliki kandungan protein minimal 65%, kadar lemak maksimal 3% dan kadar air maksimal 10%. Tipe C memiliki kandungan protein minimal 60%, kadar lemak maksimal 10%, dan kadar air maksimal 10% serta masih meninggalkan bau dan rasa ikan. KPI tipe A merupakan KPI berkualitas paling tinggi dan telah banyak diaplikasikan pada produk pangan karena mengandung protein lebih tinggi dibanding KPI tipe lainnya (Asriani *et al.*, 2018).

Proses pembuatan KPI dapat dilakukan dengan pengepresan, pengeringan atau ekstraksi. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan untuk memperoleh KPI dengan mutu tinggi antara lain jenis ikan, cara ekstraksi, tahap proses, bahan baku dan waktu ekstraksi (Rieuwpassa, 2014). Ekstraksi KPI biasanya menggunakan pelarut organik seperti etanol dan isopropil alkohol, serta pelarut dari bahan alami seperti jeruk nipis. Rieuwpassa *et al.* (2013) menggunakan pelarut etanol untuk pembuatan konsentrat protein telur ikan cakalang dan dikeringkan pada suhu 45°C selama 4 jam menghasilkan KPTI tipe B dengan protein 70,01%. Rieuwpassa *et al.* (2018) menggunakan larutan etanol 90% untuk pembuatan KPI sunglir dan dikeringkan pada suhu 40°C selama 24 jam menghasilkan KPI tipe B dengan protein yang cukup tinggi yaitu 85,43%. Rieuwpassa & Cahyono (2019) menggunakan etanol 90% dengan pengeringan pada suhu 45°C selama 8 jam menghasilkan KPI sunglir tipe B dengan protein 77,34%. Firdaus (2021) menggunakan larutan ekstraksi isopropil alkohol 75% untuk pembuatan konsentrat protein ikan tembang dan menghasilkan KPI tipe B dengan kadar protein 65,22%. Muslimin (2022) memanfaatkan ikan mujair untuk pembuatan konsentrat protein ikan dengan menggunakan pelarut etanol 90% dan menghasilkan KPI tipe A. Umumnya semua daging ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan KPI, seperti ikan-ikan non ekonomis dan ikan yang memiliki protein tinggi (Rieuwpassa & Cahyono, 2019).

Dalam bidang produk dan pangan, penambahan KPI memiliki manfaat yang cukup baik terutama dari segi gizi. Selain mempengaruhi karakteristik organoleptik produk, penambahan KPI dapat meningkatkan kadar protein pada suatu produk. Beberapa peneliti terkait yang telah memanfaatkan KPI patin dalam pembuatan produk, salah satunya pada *cookies* yang pada umumnya memiliki kandungan protein rendah. Tirtajaya *et al.* (2008) memanfaatkan KPI patin tipe B (hasil ekstraksi etanol) pada pembuatan *cookies* coklat yang untuk meningkatkan kadar protein produk. Penelitian tersebut menghasilkan *cookies* dengan kadar protein yang tinggi yaitu 10,70% namun secara organoleptik tidak berbeda nyata dengan *cookies* tanpa KPI. Dewita *et al.* (2011) menghasilkan biskuit dan snack dengan kadar protein 19,47 dan 19,14% dengan penambahan KPI patin tipe A hasil ekstraksi menggunakan isopropil alkohol. Nando *et al.* (2015) memanfaatkan KPI gabus tipe B hasil ekstraksi etanol pada pembuatan biskuit dan menghasilkan kadar protein yang tinggi yaitu 16,50%. Selanjutnya penelitian Nirmalasari & Asrih (2017) menggunakan ekstrak jeruk nipis untuk pembuatan tepung ikan patin dan aplikasinya pada kue kering sagu berdasarkan uji organoleptik produk terbaik adalah 20% tepung ikan patin dengan kadar protein 31,55%. Rieuwpassa *et al.* (2019) mengaplikasikan konsentrat protein dari telur ikan cakalang dalam formulasi makanan bayi pendamping ASI seperti biskuit, dan

menghasilkan biskuit dengan kadar protein 19,42%. Selanjutnya pada penelitian Muslimin (2022) mengaplikasikan KPI mujair pada kerupuk opak singkong. Peningkatan proporsi KPI mujair pada kerupuk opak tidak berpengaruh terhadap kadar air, tetapi menyebabkan peningkatan kadar protein yaitu sebesar 10,02% dari penambahan 20% KPI mujair.

Penelitian pemanfaatan KPI patin hasil ekstraksi alkohol yang diaplikasikan pada pembuatan kue telah banyak dilaporkan, namun pengaplikasian KPI hasil ekstraksi dengan bahan-bahan alami seperti jeruk nipis masih terbatas. Dengan demikian, penelitian penggunaan KPI patin hasil ekstraksi dengan jeruk nipis dikombinasikan dengan pengepresan berkali-kali penting dilakukan dengan tujuan meningkatkan kadar protein pada *cookies* yang dapat diterima dan diterapkan oleh kelompok masyarakat.

D. Cookies

Kue kering (*cookies*) adalah salah satu jenis makanan ringan/kecil yang sangat digemari masyarakat di semua kalangan usia. *Cookies* memiliki kandungan lemak tinggi, tekstur yang renyah dan padat, serta memiliki daya simpan yang lama (berkisar antara 3-6 bulan) dan bentuk yang praktis sehingga lebih mudah dibawa. Bentuk dan rasa kue beragam tergantung pada bahan tambahan yang digunakan (Suarni, 2008). Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur kurang padat (BSN, 1992). *Cookies* berbeda dengan roti karena *cookies* mengandung lemak lebih tinggi, sehingga menghasilkan *cookies* dengan tekstur yang rapuh dan garing.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-2973-1992, ada empat jenis biskuit yaitu : biskuit keras, *crackers*, *cookies*, dan *wafer*. *Cookies* sebagai salah satu produk industri pangan yang telah memiliki standar mutu dan telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian. Standar mutu tersebut merupakan acuan bahwa *cookies* memiliki kualitas yang baik dan aman dikonsumsi. Syarat mutu *Cookies* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-2011) yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-2011

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 g)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 5
Lemak (%)	Min. 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,6
Serat kasar (%)	Maks 0,5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : SNI 2973 – 2011

Pada umumnya *cookies* terbuat dari adonan tepung, telur, lemak, dan gula yang dicetak dan dipanggang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dibedakan menjadi 2 yaitu bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu bubuk dan putih telur, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau mentega/*margarine* (*shortening*) dan kuning telur (Faridah, 2008). Dua bagian utama dari proses pembuatan *cookies* adalah pembuatan adonan dan pembakaran (Adikhairani, 2012).

Menurut Gayati (2014) pada umumnya *cookies* dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung, salah satunya ialah tepung terigu. Warna umum dari produk *cookies* agak kuning kecoklatan karena pengaruh dari susu bubuk instan dan penambahan margarine (Mutmainna, 2013). *Cookies* dapat bersifat fungsional apabila dalam pembuatannya ditambahkan bahan-bahan yang memberikan efek positif untuk tubuh seperti serat, kalsium dan provitamin A (Fatmawati, 2012). Mutu *cookies* dipengaruhi oleh komposisi yang digunakan serta proses pembuatannya. Komposisi yang tidak sesuai akan menyebabkan penyimpangan mutu pada produk *cookies* yang dihasilkan (Marissa, 2010).

Proses pembuatan *cookies* atau kue kering terdiri atas 3 tahap yaitu tahap pembuatan adonan, pencetakan dan pembakaran (*baking*). Pada tahap pembuatan adonan *cookies* metode yang digunakan adalah metode krim (Faridah, 2008). Bahan seperti gula, margarin, telur, susu skim dan garam dikocok hingga membentuk krim, kemudian dicampurkan tepung terigu dan bahan pengembang. Pengocokan dilakukan hingga semua bahan tersebut tercampur dengan rata atau homogen. Pencetakan adonan bertujuan memperoleh produk dengan bentuk yang seragam dan meningkatkan daya tarik konsumen. Setelah adonan dicetak, tahap berikutnya adalah pembakaran menggunakan oven suhu 160-200°C selama 10-15 menit, atau bahkan lebih lama (Faridah, 2008).

E. Perkembangan Penelitian Pemanfaatan KPI pada Produk

Dewasa ini, penelitian tentang pemanfaatan KPI sebagai bahan tambahan dalam pembuatan makanan ringan untuk tujuan fortifikasi protein telah banyak dilaporkan sebagaimana yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Perkembangan penelitian penambahan KPI pada produk

No.	Uraian penelitian	Hasil	Pustaka
1	Penambahan KPI patin tipe B 0, 5, 10, 15, 20% pada <i>cookies</i> coklat	Kadar protein <i>cookies</i> 10,7% dengan penambahan KPI 10%	Tirtajaya <i>et al.</i> , 2008
2	Penambahan KPI patin 0, 5, 10, 15% pada pembuatan brownis	Kadar protein brownies 21,05% dengan penambahan KPI 15%	Hayati <i>et al.</i> , 2012
3	Penambahan KPI lele 0, 2, dan 4% pada kerupuk pangsit	Kadar protein kerupuk pangsit 18,95% dengan penambahan KPI 2%	Salampessy & Siregar, 2012
4	Penambahan KPI gabus 0, 5, 10, dan 15% pada biskuit	Kadar protein biskuit 16,5% dengan penambahan KPI gabus 15%	Nando <i>et al.</i> , 2015
5	Presentase KPI nila 0, 5, 10, 15, dan 20% pada pembuatan biskuit	Kadar protein biskuit 11,09% dengan penambahan KPI nila 5%	Afriani <i>et al.</i> , 2016
6	Penambahan tepung ikan patin 0, 15, 20, dan 25% pada pembuatan kue sagu	Kadar protein kue kering sagu 31,55% dengan penambahan tepung ikan patin 20%	Nirmalasari & Asih, 2017
7	Penambahan KPI sturgeon 0, 5, 7, dan 10% pada produk biskuit	Penambahan KPI sturgeon 10% meningkatkan kadar protein, tingkat kesukaan, dan umur simpan biskuit	Abraha <i>et al.</i> , 2018
8	Penambahan KPI patin 0, 5, 10, 15% pada pembuatan mie rumput laut	Kadar protein mie basah rumput laut 55,81% dengan penambahan tepung ikan patin 15%	Hardiwinata <i>et al.</i> , 2018
9	Penambahan KPI gabus 0, 5, dan 10% pada formulasi <i>cookies</i>	Kandungan protein <i>cookies</i> 11,4% dengan penambahan KPI gabus 10%	Ikasari <i>et al.</i> , 2020
10	Penambahan tepung moca dan tepung ikan patin 80:20; 70:30; dan 55:45 pada formula <i>cookies</i>	<i>Cookies</i> dengan formula 80:20 memiliki penerimaan yang lebih baik namun nilai gizi proteinnya lebih rendah	Nurfajrina & Hastuti, 2021
11	Penambahan KPI mujair 0, 5, 10, 25, dan 20% pada kerupuk opak singkong	Kadar protein kerupuk opak singkong 10,02% dengan penambahan KPI mujair 20%	Muslimin, 2022

Berdasarkan uraian pada Tabel 3, diketahui bahwa KPI telah banyak diaplikasikan untuk fortifikasi dengan tujuan meningkatkan kadar protein produk. Meskipun telah banyak digunakan namun belum ditemukan laporan yang secara khusus mendeskripsikan bagaimana sifat sensoris dan mutu produk kue kering tanpa coklat yang difortifikasi dengan KPI patin.