

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAGING
TERHADAP MUTU DAN SENSORI TAHU BAKSO IKAN
PATIN (*Pangasius sp.*)**

SKRIPSI

SEANDI BRIANTAMA

26030116140068



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAGING
TERHADAP MUTU DAN SENSORI TAHU BAKSO IKAN
PATIN (*Pangasius sp.*)**

SEANDI BRIANTAMA

26030116140068

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

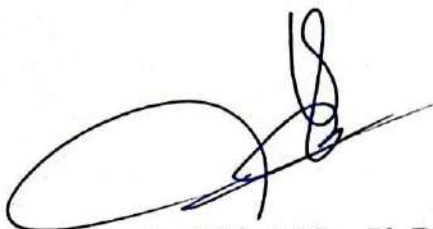
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu Dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*)
Nama Mahasiswa : Seandi Briantama
NIM : 26030116140068
Departemen : Teknologi Hasil Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D
NIP. 19820913 200604 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gizi
NIP. 19591123 198602 1 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Departemen
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.P.i., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002


HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*)
Nama Mahasiswa : Seandi Briantama
Nomor Induk Mahasiswa : 26030116140068
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 27 Juni 2023
Tempat : Ruang Sidang THP Gedung D.207

Penguji Utama



Dr. Putut Har Riyadi, S.P.i., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

Penguji Anggota



Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19780418 200501 1 001

Pembimbing Utama



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D
NIP. 19820913 200604 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gizi
NIP. 19591123 198602 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Seandi Briantama, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu Dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Berbeda adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 26 Juni 2023



Seandi Briantama

NIM 26030116140068

ABSTRAK

(Seandi Briantama. 26030116164068. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu Dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*). Eko Susanto dan Sumardiono).

Tahu bakso ikan merupakan salah satu difersifikasi dari pengolahan makanan yang menggunakan tahu dengan penambahan olahan daging bakso ikan di dalamnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi daging terhadap mutu, tekstur dan sensori dari tahu bakso ikan. Penggunaan daging pada adonan umumnya 60% sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan persentase daging yang memiliki tingkat mutu, sensori dan tekstur terbaik untuk tahu bakso ikan patin. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan persentase konsentrasi daging ikan patin 45%, 55%, dan 60% serta tahu bakso ikan komersil sebagai kontrol. Data parametrik dianalisis dengan uji ANOVA, data non parametrik dianalisis dengan uji *Kruskal – Wallis* dan dilanjutkan uji lanjut *Mann – Whitney*. Konsentrasi daging dalam pembuatan tahu bakso ikan dengan hasil yang terbaik adalah 65% dengan selang kepercayaan sebesar $7,67 \leq \mu \leq 8,23$, nilai kadar air sebesar 72,16, kadar protein 27,30% dan kadar serat lemak 12,1%.

Kata Kunci : *Pangasius sp.*, Tahu bakso ikan, Persentase daging

ABSTRACT

(Seandi Briantama. 26030116140068. Effect of Differences in Meat Concentration on Quality and Sensory Pangas's Fish Tofu Meatball (Pangasius sp.). Eko Susanto and Sumardiono).

Fish tofu meatballs is one of the diversifications of food processing that uses tofu with the addition of processed fish meatballs in it. This research was conducted to determine the effect of different concentrations of meat on the quality, texture and sensory of fish tofu meatballs. The use of meat in the dough is generally 60%, so further research is needed to determine the percentage of meat that has the best quality, sensory and texture levels for catfish tofu meatballs. The experiment used a completely randomized design with concentrations of catfish meat 45%, 55%, and 60% and commercial fish tofu meatballs as a control. Parametric data were analyzed with the ANOVA test, non-parametric data were analyzed with the Kruskal-Wallis test and continued with Mann's follow-up test. –Whitney. The concentration of meat in making fish tofu meatball with the best results was 65% with a confidence interval of $7.67 \leq \mu \leq 8.23$, a water content value of 72.16, a protein content of 27.30% and a fat fiber content of 12.1%.

Keywords : *Pangasius sp.*, Fish tofu meatball, meat percentage

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan kasih-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*)**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran dan kerjasamanya pada:

1. Bapak Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Ir. Sumardianto, PG.Dipl., MGizi selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Dr. Putut Har Riyadi, S.P.i., M.Si. selaku dosen penguji utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
4. Bapak Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pendekatan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Waktu, Tempat dan Lokasi Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ikan Patin <i>Pangasius sp.</i>	5
2.1.1. Klasifikasi.....	7
2.1.2. Habitat	7
2.1.3. Kandungan Ikan Patin	8
2.2. Tahu.....	5
2.3. Tahu Bakso Ikan.....	5
3. MATERI DAN METODE	11
3.1. Hipotesis Penelitian	11
3.2. Materi dan Metoda.....	11
3.2.1. Bahan Penelitian.....	12
3.2.2. Alat penelitian	13
3.3. Metode Penelitian	14
3.3.1. Metode Pembuatan Bakso Ikan	14
3.3.2. Metode Pembuatan Tahu Bakso Ikan.....	15

3.4.	Metode Pengujian	16
3.4.1.	Kadar Air	16
3.4.2.	Kadar Protein.....	17
3.4.3.	Kadar Lemak	18
3.4.4.	Uji Organoleptik.....	18
3.5.	Rancangan Percobaan.....	14
3.6.	Analisis Data.....	19
3.6.1.	Normalitas	15
3.6.2.	Homogenitas.....	15
3.6.3.	ANOVA.....	15
3.6.4.	Uji Lanjut	20
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1.	Kadar Air	21
4.2.	Kadar Protein.....	22
4.3.	Kadar Lemak	24
4.4.	Organoleptik	25
4.4.1.	Kenampakan	26
4.4.2.	Aroma	26
4.4.3.	Rasa.....	27
4.4.4.	Tekstur	27
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1.	Kesimpulan.....	28
5.2.	Saran.....	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN.....	31
	RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

1.	Tabel 2.1 Kandungan Gizi Ikan patin (<i>Pangasius sp.</i>)	8
2.	Tabel 2.2 Syarat Mutu Tahu Bakso.....	10
3.	Tabel 3.1 Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Adonan Bakso Ikan	12
4.	Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Tahu Bakso Ikan.....	12
5.	Tabel 3.3 Alat yang Digunakan pada Pembuatan Adonan Bakso Ikan.....	13
6.	Tabel 3.4 Alat yang Digunakan pada Pembuatan Tahu Bakso Ikan	13
7.	Tabel 3.5 Alat yang Digunakan pada Pengujian Tahu Bakso Ikan.....	14
8.	Tabel 3.6 Matriks Penelitian	18
9.	Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Tahu Bakso Ikan Patin	21
10.	Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Protein Tahu Bakso Ikan.....	22
11.	Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kadar Lemak Tahu Bakso Ikan	24
12.	Tabel 4.4 Nilai Organoleptik Tahu Bakso Ikan Patin	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 2.1 Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>)	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Adonan Bakso Ikan	14
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Tahu Bakso Ikan	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Data Kandungan Kadar Air Tahu Bakso Ikan Patin	32
Lampiran 2. Hasil Analisa Data Kandungan Kadar Protein Tahu Bakso Ikan Patin	34
Lampiran 3. Hasil Analisis Data Kandungan Kadar Lemak Tahu Bakso Ikan Patin	36
Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan	38
Lampiran 5. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Kontrol	39
Lampiran 6. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 45%	41
Lampiran 7. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 55%	43
Lampiran 8. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 65%	45
Lampiran 9. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Tahu Bakso Ikan Patin	47
Lampiran 10. Hasil Uji Mann-Whitney terhadap Tahu Bakso Ikan Patin	48
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	50

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tahu bakso ikan merupakan makanan ringan yang bahan dasarnya terbuat dari tahu. Rasa yang enak menjadikan tahu sebagai produk yang digemari semua lapisan masyarakat. Adonan ikan diisi ke dalam tahu melalui proses pengukusan dan penggorengan. Diversifikasi dari tahu adalah tahu bakso ikan yang menyajikan rasa lezat, enak dan juga sangat gurih. Pengolahan tahu bakso ikan dilakukan dengan proses pengilingan ikan, pencampuran adonan bakso, pengisian adonan bakso pada tahu, pengukusan dan penggorengan. Alat yang digunakan umumnya dandang (alat pengukus) serta wajan secara manual. (Maulana dan Sipahutar, 2022).

Ikan Patin (*Pangasius sp.*) merupakan ikan air tawar yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Ikan patin memiliki warna kulit putih keabu-abuan. Ikan patin tidak memiliki sisik dan memiliki semacam duri yang tajam dibagian siripnya. Ikan patin biasa hidup di sekitar sungai dan muara yang cenderung berlumpur. Masyarakat Indonesia biasa menjadikan ikan patin sebagai salah satu makanan yang sering dikonsumsi karena harganya yang cenderung murah dan ukurannya yang besar serta rasanya yang gurih.

Daging ikan patin berwarna putih, memiliki cita rasa lezat, memiliki kandungan protein serta omega 3 dengan tekstur daging yang elastis. Dalam 100 gr kandungan nutrisi ikan patin, terdapat sekitar 120 kalori, 0,8 mg vitamin E, 15 gr protein, 200 mg fosfor, 5,9-6 gr lemak, 10 mg magnesium, 300 mg kalium, 100 mg natrium, 0,5 mg zinc. Selain itu ikan patin juga memiliki kandungan omega 3 dan omega 6, kolin serta beberapa vitamin seperti A, B, K . Ikan patin juga memiliki beberapa manfaat untuk kesehatan antara lain : (a) menurunkan kolesterol dan mencegah penyakit kardiovaskuler, (b) menjaga kesehatan otak, otot dan tulang, (c) dapat mencegah penyakit anemia, (d) mengontrol obesitas, serta (e) menjaga imun tubuh (Lilimantik dan Nurma, 2022).

1.2. Perumusan Masalah

Tahu Bakso yang biasa dijual di pasar atau pusat cemilan masih sedikit yang menggunakan olahan berbasis ikan sebagai bahan utama pembuatannya, terutama ikan patin. Ikan patin yang berlimpah seringkali dikonsumsi dalam keadaan segar tanpa adanya difersifikasi menjadi sebuah produk. Kandungan gizi dari tahu bakso di pasaran juga tidak terlalu mendapat sorotan dari masyarakat setempat. Tekstur dari tahu bakso yang beredar juga memiliki perbedaan satu sama lain sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen dari tahu bakso. Menurut Agustini et.,al (2016), Tahu bakso ikan belum banyak dikenal oleh masyarakat sehingga perlu kajian untuk memperoleh produk tahu bakso ikan yang disukai dan berkualitas baik. Sebagaimana produk bakso, tahu bakso ikan diharapkan mempunyai kekuatan gel yang baik, mempunyai nutrisi yang cukup dan disukai konsumen.

Ikan patin merupakan komoditas yang sangat berlimpah di Indonesia tetapi belum banyak masyarakat yang melakukan pengolahan terhadap ikan patin. Masyarakat lebih sering mengonsumsi ikan patin yang segar. Ikan patin memiliki gizi yang tinggi yang dapat digunakan untuk meningkatkan gizi dari suatu olahan makanan. Kandungan dalam ikan patin meliputi protein yang tinggi, lemak yang baik, dan vitamin yang dapat menjadi solusi untuk perbaikan gizi pada tahu bakso ikan.

1.3. Pendekatan Masalah

Tahu bakso yang baik harus memiliki formulasi yang tepat antara tepung, daging dan bahan tambahan yang digunakan agar tercipta tahu bakso dengan karakteristik yang baik dan disukai oleh konsumen. Tahu bakso ikan yang baik memiliki kadar air maksimal 12 %, kadar lemak minimal 5 %, kadar protein minimal 25% dan sensori lebih dari nilai 7 sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditentukan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi daging terhadap mutu, tekstur dan sensori dari tahu bakso ikan. Penggunaan daging pada adonan umumnya 60% sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk

menentukan persentase daging yang memiliki tingkat mutu, sensori dan tekstur terbaik untuk tahu bakso ikan patin.

Uji karakteristik yang dilakukan sesuai dengan SNI atau mengikuti uji yang biasa dilakukan, yaitu uji kadar air, uji kadar protein, uji kadar lemak dan uji hedonik.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan kualitas dan sensori dari tahu bakso ikan dengan persentase yang berbeda,
2. Menentukan konsentrasi terbaik dari daging ikan kakap pada pembuatan tahu bakso ikan kakap.

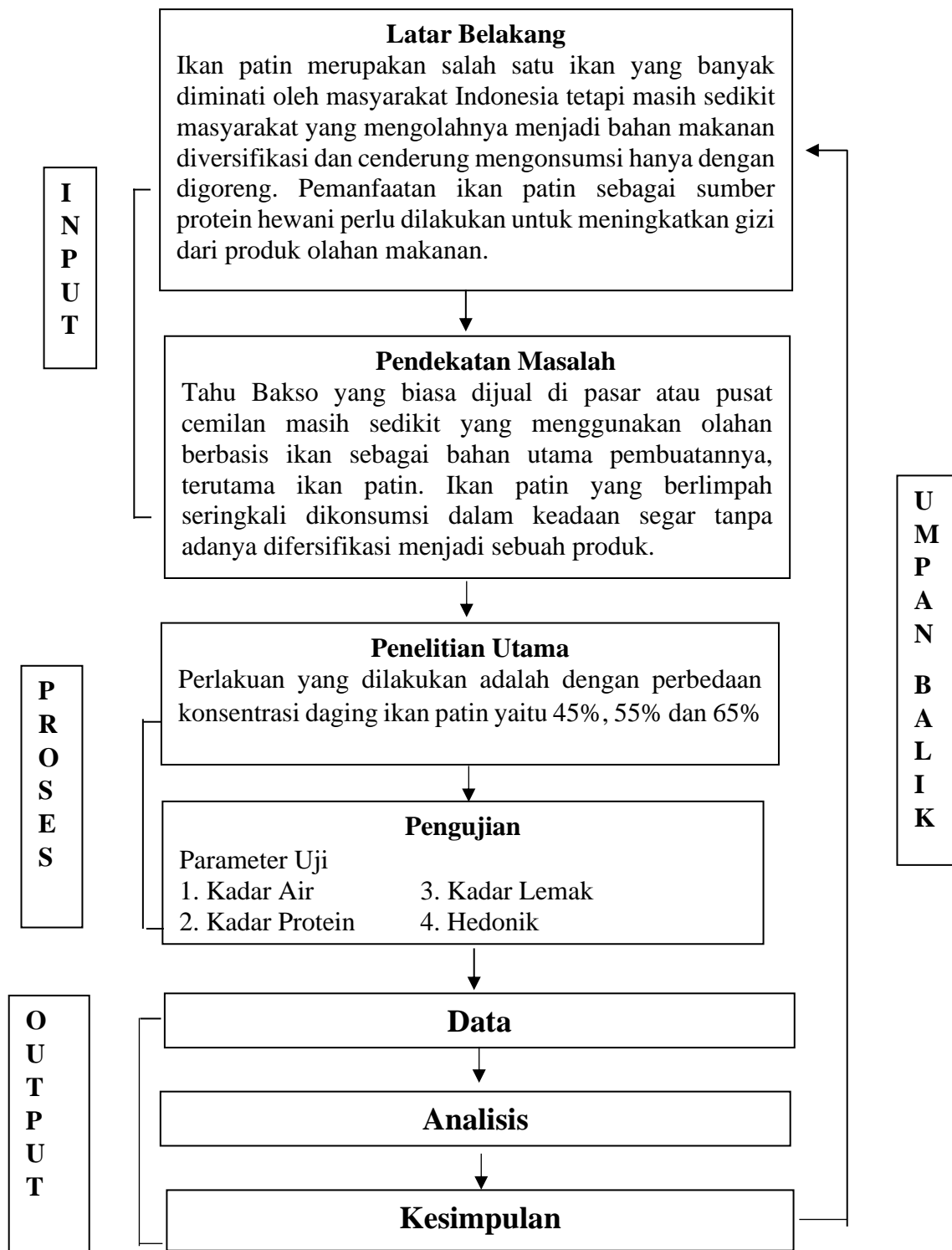
1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dilakukan adalah:

1. Memberikan pengetahuan, informasi kepada masyarakat tentang konsentrasi adonan pada tahu bakso ikan yang menghasilkan mutu terbaik, dan
2. Memberikan referensi ilmiah yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang pengolahan pangan khususnya makanan tahu bakso ikan.

1.6. Waktu, Tempat dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023 – Mei 2023. Pembuatan tahu bakso ikan patin (*Pangasius sp.*) dilakukan di Kota Semarang, Jawa Tengah. Pengujian kadar air, kadar protein dan kadar lemak dilakukan di Laboratorium Kimia FSM UKSW Salatiga, Jawa Tengah.



Gambar 1.1. Skema Pendekatan Masalah

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Patin *Pangasius sp.*

2.1.1 Klasifikasi

Ikan patin merupakan salah satu komoditas budidaya yang memiliki rasa daging yang lezat dan gurih sehingga harga jualnya pun tinggi. Menurut Ghufroon (2016), kedudukan taksonomi Ikan Patin sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Siluriformes
Famili : Pangasidae
Genus : Pangasius
Spesies : Pangasius sp.



Gambar 2.1 Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Ikan patin merupakan salah satu ikan yang banyak dikembangkan di Indonesia, karena tingginya permintaan baik dari pasar domestik maupun internasional. Produksi ikan patin dalam negeri terus mengalami peningkatan. Tahun 2006, produksi ikan patin mencapai 31.490 ton dan pada tahun 2012 meningkat signifikan hingga mencapai 651.000 ton (Oktaviani *et al.*, 2021).

Ikan patin siam merupakan salah satu spesies ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan potensial untuk dikembangkan, serta menjadi ikan yang disukai masyarakat Kalimantan. Ikan tersebut merupakan target produksi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan untuk mampu meningkatkan produksi perikanan pada tahun 2014. Ikan patin siam cenderung lebih tahan terhadap kondisi oksigen terlarut yang rendah dan pH yang asam bila dibandingkan dengan kerabat patin lainnya. Ikan patin siam kadang-kadang masuk ke dalam rawa yang berdekatan dengan sungai besar. Selain itu, ikan patin siam mempunyai daya tahan tubuh yang tinggi terhadap amonia dan buangan nitrogen lainnya. Tingginya permintaan akan ikan patin siam mendorong pembudidaya untuk berlomba-lomba dalam membudidayakan ikan tersebut. Selain itu, teknologi pembenihan dan pembesaran yang telah dikuasai dapat meningkatkan produksi patin siam di masa depan. Harga ikan patin siam di pasaran dapat mencapai kisaran Rp 15.000,- hingga Rp 17.000,-/kg (Huwoyon dan Gustiano, 2013).

2.1.2. Habitat

Ikan patin merupakan ikan yang hidup di berbagai daerah di Indonesia. Ikan patin biasa hidup di sungai besar dan berarus tenang. Ikan Patin dapat ditemui di Sungai Brantas dan Sungai Bengawan. Menurut Rukhmana dan Yudirachman (2018), ikan patin mampu bertahan hidup pada perairan yang kondisinya sangat jelek dan akan tumbuh normal diperairan yang memenuhi persyaratan ideal sebagaimana habitat aslinya. Menurut Kordi dan Tancung (2007), walaupun patin dikenal ikan yang mampu hidup pada lingkungan perairan yang jelek, namun ikan ini lebih menyukai kondisi perairan yang baik kandungan oksigen (O₂) yang cukup baik untuk kehidupan ikan patin berkisar 2-5 ppm dengan kandungan karbondioksida (CO₂) tidak lebih 12,0 ppm. Nilai pH atau derajat keasaman adalah 7,2-7,5, dan ammonia (NH₃) yang masih dapat ditoleransi oleh ikan patin yaitu 1 ppm.

2.1.3. Kandungan Ikan Patin

Ikan patin (*Pangasius pangasius*) mempunyai potensi dalam pemanfaatan minyaknya sebagai sumber asam lemak tak jenuh Omega-3 dan dalam peningkatan pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat. Potensi ini terlihat dari analisis kandungan gizi ikan ini yaitu mengandung 16,08% protein, kandungan lemak sekitar 5,75%, karbohidrat 1,5%, abu 0,97% dan air 75,7%. Jika dibandingkan dengan kadar lemak ikan air tawar lain seperti ikan gabus dan ikan mas yaitu 4,0% dan 2,9%, ikan patin memiliki kadar lemak yang lebih tinggi. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh Omega-3 dari minyak ikan patin (Panagan *et. al*, 2011)

Berikut adalah kandungan gizi ikan patin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2.1 Kandungan gizi Ikan patin (*Pangasius sp.*)

Kandungan	Satuan	Jumlah
Energi	Kkal	120
Protein	Gr	15
Lemak	Gr	6
Vitamin E	Mg	0,8
Fosfor	Mg	200
Kalium	Mg	300
Magnesium	Mg	10
Natrium	Mg	100
Besi	Mg	0,5

Sumber : (Lilimantik dan Nurma, 2022).

2.2. Tahu

Tahu merupakan salah satu makanan yang paling populer di Indonesia, Tahu adalah makanan yang dibuat dari biji kedelai yang difermentasi lalu sari dari fermentasi diendapkan sehingga terbentuk ekstrak sari kedelai. Tahu menjadi salah satu makanan penting di Indonesia dengan seringkali disajikan dalam berbagai hidangan dalam suatu acara seperti pernikahan, ulang tahun atau bahkan sebagai hidangan harian. Tahu bisa dikonsumsi kapan saja karena dijual dimana saja dengan harga yang murah sehingga terjangkau bagi seluruh kalangan. Menurut Iswadi (2021), Tahu adalah bahan pangan yang melimpah ditemukan dan disenangi oleh orang Indonesia. Gizi yang dikandung cukup besar dengan harga yang murah mengakibatkan tahu lebih digemari. Oleh sebab itu perkembangan pengrajin tahu dipelosok Indonesia berkembang untuk memenuhi permintaan kebutuhan masyarakat.

Tahu sering digunakan sebagai bahan utama dalam masakan seperti tahu goreng, tahu isi, tahu bakso dan masih banyak lagi. Tahu memiliki kandungan protein nabati yang tinggi sehingga dapat menjadi solusi bagi vegan dan vegetarian. Tahu memiliki banyak manfaat kesehatan karena kandungan nutrisinya. Tahu juga mengandung serat, kalsium, zat besi dan beberapa vitamin dan mineral tergantung

dari metode pembuatan tahu yang digunakan. Menurut Siregar et. al (2014), Tahu adalah makanan yang dibuat dari kacang kedelai yang difermentasikan dan diambil sarinya. Sebagai hasil olahan kacang kedelai, tahu merupakan makanan andalan untuk perbaikan gizi karena tahu mempunyai mutu protein nabati terbaik karena mempunyai komposisi asam amino paling lengkap dan diyakini memiliki daya cerna yang tinggi (sebesar 85% - 98%). Kandungan gizi dalam tahu, memang masih kalah dibandingkan lauk pauk hewani, seperti telur, daging dan ikan. Namun, dengan harga yang lebih murah, masyarakat cenderung lebih memilih mengkonsumsi tahu sebagai bahan makanan pengganti protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi. Berbagai kandungan gizi, yang terdapat dalam tahu adalah seperti protein, lemak, karbohidrat, kalori dan mineral, fosfor, vitamin B-kompleks seperti thiamin, riboflavin, vitamin E, vitamin B12, kalium dan kalsium (yang bermanfaat mendukung terbentuknya kerangka tulang). Kandungan sekitar 80% asam lemak tak jenuh tahu tidak banyak mengandung kolesterol, sehingga sangat aman bagi kesehatan jantung. Tahu merupakan salah satu menu diet rendah kalori. Karena tahu mengandung karbohidrat dan kalornya rendah selain enak namun, memiliki manfaat lain untuk kesehatan.

2.3. Tahu Bakso Ikan

Tahu didapatkan dari proses produksi dengan warna putih, dengan tekstur yang lunak dan mudah hancur. Berbagai makanan dapat di olah dari tahu menjadi makanan yang enak. Selain enak dengan digoreng, tahu dapat dibuat diversifikasi makanan yang enak dan cukup menarik, salah satunya dengan dibuat menjadi tahu bakso ikan. Tahu bakso menjadi salah satu alternatif sumber protein nabati dan juga hewani, mengingat keduanya dibuat dari tahu yang merupakan sumber protein nabati dan daging yang merupakan sumber protein hewani (Agustini *et al.*, 2017).

Tahu bakso ikan merupakan makanan ringan yang bahan dasarnya terbuat dari tahu. Rasa yang enak menjadikan tahu sebagai produk yang digemari semua lapisan masyarakat. Adonan ikan diisi ke dalam tahu melalui proses pengukusan dan penggorengan. Diversifikasi dari tahu adalah tahu bakso ikan yang menyajikan rasa lezat, enak dan juga sangat gurih. Pengolahan tahu bakso ikan dilakukan dengan proses pengilingan ikan, pencampuran adonan bakso, pengisian adonan

bakso pada tahu, pengukusan dan penggorengan. Alat yang digunakan umumnya dandang (alat pengukus) serta wajan secara manual. Pengolahan tahu bakso ikan dilakukan dengan proses pengilingan ikan, pencampuran adonan bakso, pengisian adonan bakso pada tahu, pengukusan dan penggorengan. Alat yang digunakan umumnya dandang (alat pengukus) serta wajan secara manual (Maulana dan Sipahutar, 2022).

Tabel 2.2 Syarat Mutu Tahu Bakso

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1. Keadaan	-	Min. 7 (Skor 1 – 9)
1.1 Bau		
1.2 Rasa		
1.3 Warna		
1.4 Tekstur		
2. Kadar air	% (b/b)	Maks. 70
3. Kadar abu	% (b/b)	Maks 3.0
4. Kadar protein	% (b/b)	Min 8.0
5. Kadar lemak	% (b/b)	Maks 10

Sumber : Badan Standarisasi Nasional

3. MATERI DAN METODE

3.1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diambil dari penelitian ini adalah diduga tahu bakso ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan konsentrasi daging yang berbeda memberikan pengaruh terhadap karakteristik tahu bakso ikan patin (*Pangasius sp.*) dari segi nilai kadar air, kadar protein, kadar lemak dan uji hedonik yang mencakup warna, aroma, rasa dan tekstur .

Hipotesis atau dugaan sementara dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Pengaruh perbedaan konsentrasi daging ikan patin (*Pangasius sp.*) tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik karakteristik tahu bakso ikan patin (*Pangasius sp.*).

H_1 : Pengaruh perbedaan konsentrasi daging ikan patin (*Pangasius sp.*) berpengaruh nyata terhadap karakteristik karakteristik tahu bakso ikan patin (*Pangasius sp.*).

Kaidah pengambilan keputusan yang akan dilakukan dalam penelitian kali ini adalah

1. Uji Statistik Parametrik (uji kadar air, uji kadar protein, uji kadar lemak)

- $F_{hitung} < F_{tabel}$ (taraf uji 5%), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak,
- $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (taraf uji 5%), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

2. Uji Statistik Non Parametrik

- $X_{2hitung} < X_{2tabel}$ (taraf uji 5%), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak,
- $X_{2hitung} \geq X_{2tabel}$ (taraf uji 5%), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

3.2. Materi dan Metoda

Metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian kali ini adalah metode *experimental laboratories* dengan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dengan metode *experimental laboratories* dilakukan dengan memanipulasi satu atau lebih variabel bebas dalam situasi yang dispesifikasikan, dioperasionalkan, dikendalikan dengan cermat dan teliti.

3.2.1. Bahan Penelitian

Bahan pada penelitian ini secara umum dibagi menjadi 2 macam, yaitu bahan pembuat adonan bakso dan tahu bakso ikan. Bahan pembuatan bakso ikan dari ikan patin fillet dibeli secara online, sedangkan bahan untuk pembuatan tahu bakso ikan yaitu tahu berasal dari Pasar Jati Banyumanik, Semarang. Bahan – bahan yang digunakan pada penelitian ini tercantum pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2

Tabel 3.1 Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Adonan Bakso Ikan

No	Bahan	Kegunaan	Komposisi
1	Ikan Patin	Sebagai bahan baku	45, 55 dan 65g
2	Tepung Tapioka	Sebagai bahan baku	30, 40 dan 50g
3	Bumbu	Sebagai bahan tambahan	5g

Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Tahu Bakso Ikan

No	Bahan	Kegunaan	Komposisi
1	Tahu	Sebagai bahan baku	
2	Adonan Bakso Ikan	Sebagai bahan baku	

3.2.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian ini secara umum dibagi menjadi 2 macam, yaitu untuk pembuatan adonan bakso ikan dan tahu bakso ikan. tersaji pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

Tabel 3.3. Alat yang Digunakan pada Pembuatan Adonan Bakso Ikan

No	Alat	Ketelitian	Kegunaan
1	Timbangan digital	0,1 g	Untuk menimbang daging, tepung dan bumbu
2	Pisau	-	Untuk memotong daging ikan
3	Talenan		Untuk alas potong daging
4	Blender	-	Untuk menghaluskan daging
5	Baskom	-	Untuk wadah adonan

Tabel 3.4 Alat yang Digunakan pada Pembuatan Tahu Bakso

No	Alat	Ketelitian	Kegunaan
1	Spatula	-	Untuk memasukkan adonan bakso ikan kedalam tahu
2	Panci Pengukus	-	Untuk mengukus tahu bakso ikan
3	Kompore gas	-	Untuk mengukus tahu bakso ikan
4	Loyang	-	Untuk mendinginkan tahu bakso ikan
5	Panci	-	Untuk menggoreng tahu bakso ikan yang telah dikukus

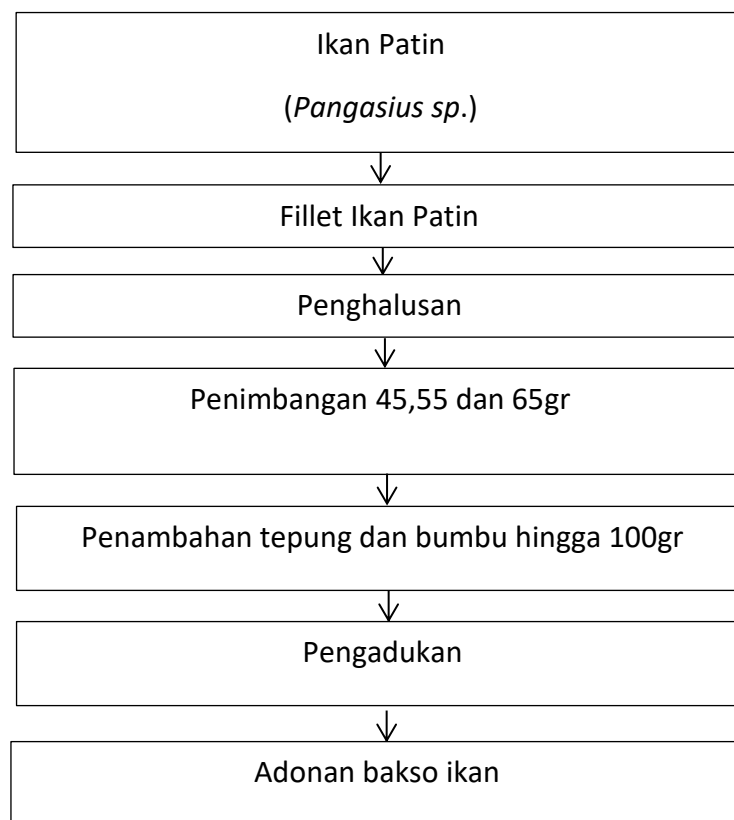
Tabel 3.5 Alat yang Digunakan pada Pengujian Tahu Bakso Ikan

No	Jenis Uji	Alat
1	Uji Kadar Air	Oven, cawan porselin, eksikator, neraca analitik.
2	Uji Kadar Protein	
3	Uji Kadar Lemak	
4	Uji Hedonik	<i>Scoresheet</i> atau alat tulis

3.3. Metode Penelitian

3.3.1 Metode Pembuatan Bakso Ikan

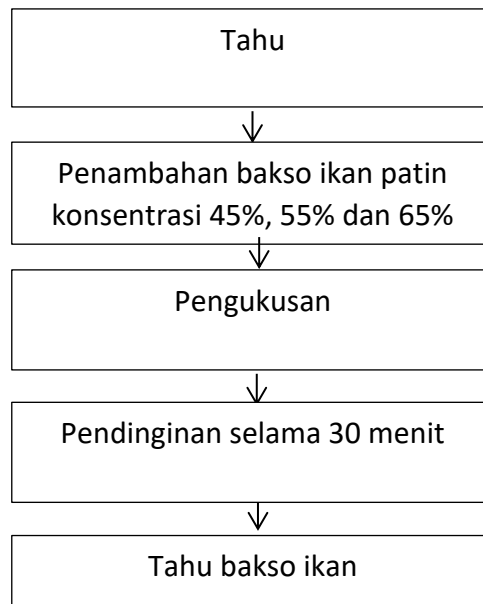
Proses pembuatan tahu bakso ikan terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan adonan bakso ikan dan pembuatan tahu bakso ikan . Metode pembuatan adonan bakso ikan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Adonan Bakso Ikan

3.3.2. Metode Pembuatan Tahu Bakso Ikan

Setelah proses pembuatan sari pisang dilakukan kemudian dilakukan proses pembuatan tahu bakso ikan . Metode pembuatan tahu bakso ikan patin dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Tahu Bakso Ikan

3.4. Metode Pengujian

3.4.1. Kadar Air (AOAC, 2005)

Prosedur analisis kadar air sebagai berikut : botol timbang yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu $100 - 105^{\circ}\text{C}$ didinginkan dalam desikator dan ditimbang (a g). Sampel yang sudah dihaluskan ditimbang seberat 1 g dalam cawan kosong (b g). Botol timbang yang berisi sampel dimasukkan kedalam oven selama 6 jam dan dihindarkan kontak dengan dinding oven. Botol timbang dipindahkan kedalam eksikator dan setelah dingin (± 30 menit) ditimbang. Botol timbang kemudian dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit dan setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang kembali dan pekerjaan ini dilakukan berulang kali hingga diperoleh berat konstan (c g).

Kadar air ditentukan dengan rumus :

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

Keterangan : A = bobot botol timbang kosong (gram)

B = bobot botol dan sampel (gram)

C = bobot botol dan sampel setelah dioven (gram)

3.4.2. Kadar Protein (AOAC, 2005)

Prosedur analisis kadar protein sebagai berikut : tahapan pada metode Kjeldahl yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Tahap Destruksi dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 0,5 gram yang telah dihaluskan dan kemudian dimasukkan ke dalam tabung Kjeldahl 100 ml yang kemudian ditambahkan 10 ml asam sulfat pekat dan katalisator kurang lebih 1 gram. Labu Kjeldahl dipanaskan pada kompor destruksi pada suhu 270°C selama 2 jam atau saat warna larutan menjadi jernih kehijauan. Tabung destruksi kemudian didinginkan dan ditepatkan volumenya dengan aquades sampai 50 mL. Sebanyak 20 mL cairan diambil dan dimasukkan ke dalam labu destilasi kemudian 20 mL NaOH 40% ditambahkan dengan hati-hati melalui dinding. Indikator pp ditambahkan sebanyak 3 tetes. Blanko dibuat dengan mengganti sampel dengan aquades sebagai pengurang. Labu destilasi dipasangkan pada alat dan kondensor dinyalakan dan ujungnya dibenamkan dalam cairan penampung. Erlenmeyer yang berisi 20 mL larutan asam borax 0,1N yang sudah ditambahkan indikator metil merah sebanyak 3 tetes digunakan sebagai penampung hasil destilasi. Sampel dan blanko hasil destilasi kemudian dititrasi menggunakan larutan HCl 0,1 N. Proses titrasi diakhiri sampai warna larutan pada Erlenmeyer berubah dari warna hijau muda menjadi ungu muda yang menandakan semua unsur N tepat bereaksi dengan Cl. Data yang diperoleh dari setiap perlakuan kemudian dianalisa statistik menggunakan aplikasi SPSS. Uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

Kadar protein ditentukan dengan rumus :

$$\%N = \frac{(A - B) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{Berat Sampel}(mg)} \times 100\%$$

$$\%Protein = \%N \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan :

A= ml titrasi sampel

B= ml titrasi blanko

Faktor konversi = 6,25

3.4.3. Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Prinsip analisis ini adalah mengekstrak lemak dengan pelarut hexan, setelah pelarutnya diuapkan, lemak dapat ditimbang dan dihitung persentasenya. Lemak yang dihasilkan adalah lemak kasar. Labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 105 °C selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator (15 menit) dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 5 g (S) lalu dibungkus dengan dalam kertas saring dan dimasukkan dalam selongsong lemak. Selongsong lemak ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet, lalu disiram dengan pelarut lemak (hexan), kemudian tabung tersebut dipasangkan pada alat destilasi soxhlet. Labu lemak yang sudah disiapkan kemudian dipasangkan pada alat destilasi di atas pemanas listrik bersuhu sekitar 80 T. Refluks dilakukan selama minimum 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut yang ada di labu lemak tersebut didestilasi, selanjutnya labu yang berisi basil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 60 menit atau sampai beratnya tetap. Kemudian labu lemak didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit dan ditimbang (B).

Kadar lemak ditentukan dengan rumus :

$$\%Lemak = \frac{(B - A)}{Berat\ Sample} \times 100\%$$

3.4.4. Uji Organoleptik (Setyaningsih *et al* , 2010)

Pengujian organoleptik meliputi pengujian warna, aroma, tekstur dan keseluruhan. Pengukuran terhadap sifat organoleptik dilakukan dengan pengujian hedonik atau kesukaan (Setyaningsih *et al.* 2010). Pada penilaian uji kesukaan, panelis berjumlah 30 orang diminta untuk memberikan kesan terhadap kenampakan, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan. Skor penilaian organoleptik yang digunakan sebagai berikut :

3 = sangat tidak suka

5 = tidak suka

7 = suka

9 = sangat suka

3.5. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbedaan penambahan karagenan dan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Penelitian ini menggunakan tahu bakso ikan dengan konsentrasi 45%, 55% dan 65%. Parameter yang diamati dari penelitian ini adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan uji organoleptik. Matriks penelitian tersaji pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Matriks Penelitian

No	Ulangan	Perlakuan Konsentrasi Daging Yang Berbeda			
		K	P1	P2	P3
1.	1	K1	P11	P21	P31
2.	2	K2	P12	P22	P32
3.	3	K3	P13	P23	P33

Keterangan :

K : Tahu bakso ikan kontrol

P1 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 45%

P2 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 55%

P3 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 65%

3.6. Analisis Data

3.6.1. Normalitas

Menurut Fallo *et al.* (2013), uji normalitas merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Jika data tidak berdistribusi normal atau ukuran sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah metode statistik non parametrik.

3.6.2. Homogenitas

Pengujian homogenitas merupakan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah satu sampel dengan sampel lainnya memiliki perumusan atau bersifat homogen. Menurut Kusmanto (2014), uji homogenitas merupakan suatu langkah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari satu populasi yang homogen atau tidak. Selain itu, uji homogenitas data juga dilakukan sebagai langkah berikutnya setelah uji normalitas data. Setelah itu, melakukan uji statistik yaitu untuk mengetahui apakah statistik parametrik atau non-parametrik. Suatu penelitian dikatakan parametrik jika data berdistribusi data yang normal dan homogen, sedangkan non parametrik jika data data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen.

3.6.3. ANOVA

Analisis anova dapat dilakukan dengan membandingkan. Nilai F_{hitung} dengan Nilai F_{tabel} , berikut penjelasannya :

1. $F_{hitung} < F_{tabel}$ (taraf uji 5%) maka terima H_0 dan tolak H_1 dengan $P > 0,05$ berarti data tidak berbeda nyata.
2. $F_{hitung} > F_{tabel}$ (taraf uji 5%) maka tolak H_0 dan terima H_1 dengan $P < 0,05$ berarti data berbeda nyata.

3.6.4. Uji Lanjut

Berdasarkan analisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Varians* (ANOVA) tersebut maka diperoleh hasil uji F untuk mengetahui pengaruh sumber keragaman dan perbedaan variabel yang diamati dengan perlakuan yang berbeda. F hitung digunakan untuk mengetahui pengaruh sumber keragaman dan perbedaan variabel yang diamati karena perlakuan yang berbeda. Jika hasil dari uji ANOVA menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dan *Tukkey* pada taraf uji 5% untuk mengetahui perbedaan perlakuan dan menentukan perlakuan yang terbaik.

Pengolahan data untuk pengujian non parametrik dilakukan menggunakan metode *Kruskal Wallis*. Jika data yang diperoleh menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka selanjutnya dapat dilakukan *uji Mann-Whitney*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Hasil pengujian kadar air tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* dengan perbedaan konsentrasi daging tersaji pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Tahu Bakso Ikan Patin

No	Perlakuan	Kadar air (%)
1	K	71,52 ± 0,32 ^a
2	P1	71,86 ± 0,16 ^a
3	P2	72,08 ± 0,58 ^b
4	P3	72,16 ± 0,36 ^b

Keterangan :

K : Tahu bakso ikan kontrol

P1 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 45%

P2 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 55%

P3 : Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 65%

-Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

-Data yang diikuti tanda huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil uji normalitas dan homogenitas kadar air tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* yang menunjukkan nilai sig. $> 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar air pada penelitian ini bersifat normal dan homogen. Setelah uji normalitas dan homogenisasi kemudian dianalisa dengan uji sidik ragam (ANOVA).

Hasil uji ANOVA menunjukkan faktor perlakuan perbedaan persentase daging mempunyai nilai $F_{hitung} (16,914) < F_{tabel}$ pada taraf uji 0,05(17,24), hal ini menunjukkan faktor perlakuan perbedaan persentase daging tidak berbeda nyata terhadap kadar air tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* Berdasarkan hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dapat disimpulkan kadar air untuk perlakuan P1,P2 dan P3 tidak berbeda nyata.

Pengukuran kadar air menurut Sudarmadji et al. (2007) dilakukan dengan metode pengeringan oven. Cawan porselin yang sudah diberi kode sesuai sampel dipanaskan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama ± 1 jam Cawan porselin diambil lalu dimasukkan dalam desikator ± 15 menit, kemudian cawan porselin ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya. Sampel dikeringkan dalam oven pada

suhu 100-105°C selama 4-5 jam. Setelah sampel dioven, lalu sampel diambil selanjutnya dimasukkan di dalam desikator \pm 15 menit, dilanjutkan dengan penimbangan. Pengeringan sampai diperoleh berat konstan.

4.2. Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein pada produk tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* dengan perbedaan konsentrasi daging yang berbeda tersaji pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Protein Tahu Bakso Ikan Patin

Konsentrasi Daging Ikan	Kadar Protein (bk%)
K	26,27 \pm 1,08 ^c
P1	22,09 \pm 0,54 ^a
P2	24,23 \pm 0,64 ^b
P3	27,30 \pm 0,46 ^c

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan \pm standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan terhadap kadar protein tahu bakso ikan patin dengan penambahan tepung tapioka data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji ANOVA yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar protein berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi daging berpengaruh terhadap tahu bakso ikan. Hasil uji lanjut BNJ selanjutnya dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil uji kadar protein tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* kontrol memiliki perbedaan terhadap tahu bakso ikan patin dengan persentase 45%, 55% dan 65%. Pengujian kadar protein nilainya berkisar antara 22,09% sampai dengan 27,30%.

Nilai kadar protein dari tahu bakso ikan bersumber dari protein nabati dan protein hewani. Protein nabati diperoleh dari tahu sedangkan protein hewani diperoleh dari adonan bakso ikan. Protein yang terkandung dalam tahu bakso ikan lumayan tinggi walaupun jumlah protein setelah pengukusan lebih sedikit dibanding saat masih segar. Hal ini dikarenakan

pengukusan menghilangkan sedikit dari kandungan gizi khususnya kandungan yang dapat terikat dengan air.

Salah satu hal yang mempengaruhi kandungan protein yaitu adanya reaksi yang terjadi pada protein ketika tepung tapioka ditambahkan pada adonan bakso ikan, fungsi dari bahan pengikat yang terkandung dalam tapioka akan mengikat gugus amin pada protein sehingga tidak akan mengurangi kadar protein pada saat proses pemasakan dan pada proses pengovenan. Menurut Jamil (2016), reaksi tepung tapioka dengan protein disebabkan oleh adanya gugus ester sulfat yang bermuatan negatif dengan residu karboksilat pada asam amino yang bermuatan positif, selain itu juga disebabkan oleh gugus hidroksil yang bermuatan negatif pada tepung tapioka berikatan dengan gugus amin pada protein.

Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl, metode ini terdiri atas tiga tahapan yaitu: 1). Tahap destruksi, dimulai dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu destruksi dan ditambah katalisator berupa selenium sebanyak 0,5 g, kemudian ditambah asam sulfat (H_2SO_4) pekat sebanyak 10 ml, lalu sampel didestruksi dalam ruang asam selama 1-1,5 jam atau sampai warna cairan jernih. Hasil destruksi didinginkan, kemudian dilanjutkan dengan proses destilasi. 2). Tahap destilasi, pada tahap ini ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3) dengan penambahan NaOH sampai alkalis dan dipanaskan, asam standar yang dipakai sebagai penangkap adalah asam borat (H_3BO_4) 4% sebanyak 20 ml. Untuk mengetahui asam dalam keadaan berlebihan maka diberi indikator Metylen Red (MR) dan Metylen Blue (MB) sebanyak 2 tetes. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambah 50 ml aquades dan 40 ml natrium hidroksida (NaOH) 45%. Destilasi berakhir sampai penangkap berubah warna dari ungu menjadi hijau. Hasil destilasi, kemudian dilanjutkan dengan proses titrasi. 3). Tahap titrasi, penampung yang digunakan adalah asam borat. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan ammonium dapat diketahui dengan titrasi menggunakan asam klorida (HCl) 0,1 N, akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi ungu (Laksono *et al.*, 2012).

Penambahan bahan tambahan seperti bumbu – bumbu masakan seperti garam serta penyedap masakan dapat menambah nilai dari kadar protein karena terdapat asam amino esensial tambahan yang masuk kedalam tahu bakso ikan. Penyedap masakan merupakan salah satu bahan tambahan (zat aditif) yang diberikan pada makanan dengan tujuan untuk menambah cita rasa pada masakan, penyedap rasa yang sering digunakan yaitu vetsin atau MSG (*Monosodium glutamate*). Menurut Faoziyah (2014) dalam Winarno (2004) *Monosodium glutamate* adalah garam natrium (sodium) dari *asam glutamate* (salah satu asam amino non –

esensial penyusun protein) yang secara alami terdapat pada semua bahan makanan yang mengandung protein.

4.3. Kadar Lemak

Hasil pengujian kadar tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* dengan Perbedaan Konsentrasi Daging tersaji pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kadar Lemak Tahu Bakso Ikan Patin

No	Perlakuan	Kadar lemak (%)
1	K	11,21 ± 0,066 ^a
2	P1	8,93 ± 0,04 ^b
3	P2	10,07 ± 0,035 ^c
4	P3	12,1 ± 0,025 ^c

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan terhadap kadar lemak dari tahu bakso ikan patin dengan persentase daging yang berbeda data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji ANOVA yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar protein berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi daging berpengaruh terhadap tahu bakso ikan. Hasil uji lanjut BNJ selanjutnya dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tahapan pengujian kadar lemak meliputi 10 ml H₂SO₄ dimasukkan ke dalam tabung Gerber, 11 ml sampel dituangkan ke dalam tabung Gerber, kemudian dilanjutkan dengan ditambahkan 1 ml isoamil alkohol, tutup tabung Gerber dipasang dan dikencangkan, tabung Gerber di bolak-balik agar larutan tercampur merata, disentrifugasi selama 4 menit, dan diletakkan di waterbath pada suhu 60-63°C selama 5 menit. Kadar lemak kemudian dibaca (Nielsen, 2010).

Kadar lemak dari produk tahu bakso ikan dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan dalam proses pembuatannya. Proses pengukusan dapat mengubah struktur kandungan lemak dari produk tahu bakso ikan. Menurut Prihatiningsih *et al.* (2021), selain disebabkan karena adanya perubahan struktur, penurunan kadar lemak disebabkan karena terdapat lemak yang

berikatan menjadi lipoprotein, dimana lipoprotein memiliki sisi hidrofilik sehingga menyebabkan struktur lipoprotein yang banyak kandungan lipida ini akan ikut hilang bersama air.

4.4. Organoleptik (Uji Hedonik/Kesukaan)

Uji organoleptik dengan skala hedonik adalah pengujian untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Uji organoleptik skala hedonik yaitu pengujian indera manusia yang bertujuan untuk menilai kualitas dengan persentase daging 45%, 55%, dan 65% secara fisik. Pengujian ini meliputi pengujian kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Penilaian organoleptik skala hedonik akan menentukan kualitas dengan persentase daging 45%, 55%, dan 65% layak atau tidak untuk di konsumsi yang sesuai dengan SNI 3547-2-2008. Hasil pengujian organoleptik dengan skala hedonik berdasarkan uji statistik, memiliki nilai yang berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik tahu bakso ikan patin. Nilai selang kepercayaan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan persentase daging 65% $7,67 \leq \mu \leq 8,23$, perlakuan P2 dengan persentase daging 55% $7,56 \leq \mu \leq 8,14$ dan perlakuan P1 dengan menggunakan dengan persentase daging 45% $7,55 \leq \mu \leq 7,85$ dan perlakuan K $6,19 \leq \mu \leq 6,57$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa dengan persentase daging 65% layak untuk dikonsumsi. Hasil pengujian organoleptik pada masing – masing spesifikasi tercantum pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai Organoleptik Tahu Bakso Ikan Patin

Perlakuan	Spesifikasi				Selang Kepercayaan
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	
K	$7,06 \pm 1,11^b$	$7,26 \pm 0,98^a$	$6,06 \pm 1,01^a$	$5,13 \pm 1,04^c$	$6,19 \leq \mu \leq 6,57$
P1	$7,53 \pm 1,27^b$	$7,73 \pm 0,98^a$	$8,00 \pm 1,02^a$	$7,53 \pm 0,89^c$	$7,55 \leq \mu \leq 7,85$
P2	$7,66 \pm 1,32^b$	$7,80 \pm 0,86^a$	$7,93 \pm 1,01^a$	$7,60 \pm 0,93^{bc}$	$7,56 \leq \mu \leq 8,14$
P3	$7,80 \pm 1,34^b$	$8,00 \pm 1,01^a$	$8,13 \pm 1,00^a$	$7,86 \pm 1,00^b$	$7,67 \leq \mu \leq 8,23$

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan \pm standar deviasi;
- Data yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

4.4.1. Kenampakan

Kenampakan merupakan salah satu parameter uji hedonik yang menggambarkan bagaimana sebuah produk di mata konsumen. Kenampakan dinilai oleh konsumen dari sisi bentuk. Hasil pengujian produk tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* dengan perbedaan konsentrasi yang diuji dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $P < 5\%$ maka perlakuan yang diberikan terhadap tahu bakso dengan perbedaan konsentrasi tidak berbeda nyata. Uji lanjut *Mann Whitney* didapatkan hasil $P < 5\%$ dapat disimpulkan bahwa setiap perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kenampakan tahu bakso.

Kenampakan yang paling disukai oleh panelis adalah pada perlakuan tahu bakso ikan dengan penambahan tepung tapioka sebesar 65% dengan kenampakan tahu bakso yang coklat keemasan dengan tampilan yang diinginkan sebagaimana tahu bakso yang beredar.

4.4.2. Aroma

Bau atau aroma adalah parameter uji hedonik yang menggunakan indera penciuman panelis. Hasil pengujian tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $P < 5\%$ maka perlakuan yang diberikan terhadap tahu bakso ikan dengan perbedaan konsentrasi daging berbeda nyata. Uji lanjut *Mann Whitney* didapatkan hasil $P < 5\%$ dapat disimpulkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap bau tahu bakso.

Tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging 65% memiliki aroma yang paling disukai oleh panelis. Aroma yang dihasilkan oleh tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging 65% cenderung beraroma gurih, spesifik aroma tahu bakso ikan yang disukai panelis. Aroma spesifik ini disebabkan oleh tingginya persentase daging sehingga tepung tapioka dapat mengikat kandungan gizi dan aroma yang dihasilkan dari pengukusan tahu bakso sehingga memiliki aroma seperti tahu bakso ikan komersial. Menurut Basuki *et al.*, (2013). Tepung tapioka memiliki gugus hidrofil mengikat air sehingga air terikat kuat, molekul air membentuk hidrat dengan molekul – molekul lain yang mengandung atom – atom O dan N seperti karbohidrat, protein atau garam.

4.4.3. Rasa

Rasa merupakan salah satu penilaian hedonik terhadap suatu produk pangan yang menggunakan indera perasa yaitu lidah. Rasa yang dapat dirasakan dalam bahan pangan adalah rasa yang memberi kesan manis, asam, asin dan pahit. Hasil pengujian tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* yang diuji dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $P < 5\%$ maka perlakuan yang diberikan terhadap tahu bakso ikan dengan perbedaan konsentrasi daging berbeda nyata. Uji lanjut *Mann Whitney* didapatkan hasil $P < 5\%$ dapat disimpulkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap rasa tahu bakso ikan. Rasa yang diperoleh pada tahu bakso ikan dengan konsentrasi 65% lebih kuat dan lebih enak dimakan dibandingkan dengan tahu bakso dengan persentase daging 45% dan 55%.

4.4.4. Tekstur

Tekstur adalah salah satu parameter uji hedonik yang penting pada produk pangan, karena menggambarkan tingkat kekerasan suatu produk. Tekstur juga dapat menggambarkan kualitas suatu produk pangan. Hasil pengujian tahu bakso ikan patin *Pangasius sp.* yang diuji dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $P < 5\%$ maka perlakuan yang diberikan terhadap tahu bakso ikan dengan penambahan tepung tapioka tidak berbeda nyata. Uji lanjut *Mann Whitney* didapatkan hasil $P < 5\%$ dapat disimpulkan bahwa setiap perlakuan tidak berbeda nyata terhadap tekstur tahu bakso ikan.

Nilai hasil uji hedonik terhadap tekstur tahu bakso ikan dengan konsentrasi 45% memiliki tekstur yang sangat kenyal dibandingkan dengan sampel yang lain. Tahu bakso ikan dengan konsentrasi 55% memiliki tekstur yang agak rapuh dan tidak sekenyal tahu bakso dengan konsentrasi daging 45%. Tahu bakso ikan dengan konsentrasi 65% memiliki tekstur yang lebih padat dan tidak terlalu kenyal. Penambahan tepung tapioka pada tahu bakso ikan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur pada uji hedonik dikarenakan penambahan tepung tapioka dapat membentuk gel yang mempengaruhi kekenyalan dari produk.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Berbeda adalah sebagai berikut :

1. Karakteristik tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging 45% memiliki tekstur yang kenyal dan cenderung tidak terlalu berdaging, konsentrasi 55% memiliki tekstur yang kenyal dan lebih padat dan konsentrasi 65% memiliki tekstur yang padat dan cenderung tidak terlalu kenyal.
2. Konsentrasi daging dalam pembuatan tahu bakso ikan memiliki hasil yang terbaik adalah 65% dengan selang kepercayaan sebesar $7,67 \leq \mu \leq 8,23$, nilai kadar air sebesar 72,16, kadar protein 27,30% dan kadar serat lemak 12,1%.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Mutu dan Sensori Tahu Bakso Ikan Patin (*Pangasius sp.*) adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi daging pada tahu bakso ikan patin;
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan tahu bakso ikan dengan konsentrasi yang berbeda;
3. Perlu dilakukan penelitian tentang kandungan gizi dengan penambahan bahan dalam adonan tahu bakso ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina T. W., Y. S. Darmanto, I. Wijayanti, dan P. H. Riyadi. 2016. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging Terhadap Tekstur, Nutrisi dan Sensori Tahu Bakso Ikan Nila. *JPHPI*, 19(3) : 214-221.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. : Benjamin Franklin Station.*
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori (SNI-01-2346-2006). Jakarta: BSN.
- Basuki, E. K., Latifah, dan Wulandari, I. E. 2013. Kajian Penambahan Tepung Tapioka Dan Kuning Telur Pada Pembuatan Bakso Daging Sapi.
- Fallo, J.O., A. Setiawan, dan B. Susanto. 2013. Uji Normalitas Berdasarkan Metode Andersondarling, Cramervon Mises Dan Lilliefors Menggunakan Metode Bootstrap. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana, Yogyakarta.
- Ghufron, 2016. Budidaya Ikan Patin : Biologi, Pembenihan Dan Pembesaran. Yogyakarta Yayasan Pustaka Nusantara
- Huwoyon, G. H., dan R. Gustiano. 2013. Peningkatan Produktifitas Budidaya Ikan di Lahan Gambut. *Media Akuakultur*, 8(1) : 13-21.
- Iswadi, D. 2021. Modifikasi pembuatan tahu dengan penggunaan lama perendaman, lama penggilingan dan penggunaan suhu dalam upaya meningkatkan kualitas produk tahu. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia* 5.1 : 20-30.
- Jamil, S. N. A. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Tepung tapioka terhadap Sifat Kimia Otak-Otak Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*. 7(1): 12-18.
- Kordi, M.G.H. dan Tancung, A.B., 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Per airan. Jakarta: Rineka Cipta
- Kusmanto, H. 2014. Pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika (studi kasus di kelas VII SMP wahid hasyim moga). *Junal EduMa*. 3(1) : 92-106.
- Laksono, M. A., V. P. Bintoro, dan S. Mulyani. 2012. Daya Ikat Air, Kadar Air, dan Protein Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agricultural Journal*, 1(1) : 685-696.

- Lilimantik E., dan N. Sari. 2022. Diversifikasi Produk Berbahan Dasar Ikan Patin Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Di Desa Bincau Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*. 6(3) : 105-110.
- Maulana, R. F., dan Y. H. Sipahutar. 2022. PENGOLAHAN TAHU BAKSO IKAN CAKALANG (Katsuwonus pelamis) DI UMKM ARIANDI, DESA WAIPO, KEC. LETUARU, MALUKU TENGAH. *Jurnal Bluefin Fisheries*. 4(1), 27-42.
- Nielsen, S.S. 2010. Food Analysis 4th Edition. Springer, New York.
- Oktaviani, I., R. Uthia dan F. Jannah. 2021. Pemanfaatan Tulang Ikan Patin sebagai Tepung Tinggi Kalsium di Kampung Patin, Kabupaten Kampar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* , 5(3) : 575-581.
- Panagan, A. T., Yohandini, H., dan Gultom, J. U. 2011. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metoda kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4) : 1-11.
- Prihatiningsih, R., B. E. Setiani, dan Y. B. Pramono. 2021. Pengaruh Metode *Thawing* terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Protein Terlarut Daging Ayam Petelur Afikir Beku. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2) : 64-70.
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto dan M. Puspita. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press: Bogor.
- Siregar, G., dan Wati, L. 2015. Strategi Pengembangan Usaha Tahu Rumah Tangga. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*. 19(1) : 112-118.
- Sudarmadji. S., Haryono, dan B., Suhardi. 2007. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Data Kandungan Kadar Air Tahu Bakso Ikan Patin

A. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Rerata \pm SD
	1	2	3	
K	71,44	71,55	71,57	71,52 \pm 0,32 ^a
A	71,89	71,75	71,94	71,86 \pm 0,16 ^a
B	72,08	71,99	72,09	72,08 \pm 0,58 ^a
C	72,10	72,18	72,20	72,16 \pm 0,36 ^a

B. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PERLAKUAN	ULANGAN
N		12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.5000	6.1850
	Std. Deviation	1.16775	.98708
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.150
	Positive	.166	.150
	Negative	-.166	-.137
Test Statistic		.166	.150
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

Kesimpulan :

Nilai Asymp. Sig (0,200) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal

C. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ULANGA	Based on Mean	.350	3	8	.791
N	Based on Median	.163	3	8	.918
	Based on Median and with adjusted df	.163	3	6.851	.918
	Based on trimmed mean	.335	3	8	.800

Kesimpulan :

Nilai Sig. (0,800) > 0,05 artinya varian dalam kelompok homogen, sehingga asumsi untuk menggunakan uji sidik ragam telah terpenuhi.

D. ANOVA

ANOVA

ULANGAN

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.003	3	.334	3.839	.057
Within Groups	.697	8	.087		
Total	1.700	11			

Kesimpulan :

Nilai Sig. pada uji ragam (0,57) > 0,05 sehingga H_0 diterima dan tolak H_1 . Terdapat pengaruh dari penambahan tepung tapioka dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kadar air tahu bakso ikan.

E. Beda Nyata Jujur

ULANGAN

Tukey HSD^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
C	3	1 8.8900
B	3	9.4567
A	3	9.5300
K	3	9.6367
Sig.		.058

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kesimpulan :

Tahu bakso ikan rumput laut dengan perbedaan penambahan konsentrasi tepung tapioka mempunyai hasil kadar air yang tidak berbeda nyata.

Lampiran 2. Hasil Analisa Data Kandungan Kadar Protein Tahu Bakso Ikan Patin

A. Data Hasil Pengujian Kadar Protein

Perlakuan	Ulangan			Rerata \pm SD
	1	2	3	
K	26,22	26,40	34,19	26,27 \pm 1,08 ^a
A	22,16	21,99	22,12	22,09 \pm 0,54 ^a
B	23,90	24,40	24,33	24,23 \pm 0,64 ^a
C	27,30	27,26	27,34	27,30 \pm 0,46 ^a

B. Uji Normalitas**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		PERLAKUAN	ULANGAN
N		12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.5000	33.7233
	Std. Deviation	1.16775	1.07162
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.166
	Positive	.166	.130
	Negative	-.166	-.166
Test Statistic		.166	.166
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

Kesimpulan :

Nilai Asymp. Sig (0,200) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

C. Uji Homogenitas**Test of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ULANGA	Based on Mean	.977	3	8	.450
N	Based on Median	.476	3	8	.708
	Based on Median and with adjusted df	.476	3	5.569	.711
	Based on trimmed mean	.939	3	8	.466

Kesimpulan :

Nilai Sig. (0,466) > 0,05 artinya varian dalam kelompok homogen, sehingga asumsi untuk menggunakan uji sidik ragam telah terpenuhi.

D. ANOVA**ANOVA****ULANGAN**

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.473	3	2.824	5.433	.025
Within Groups	4.159	8	.520		
Total	12.632	11			

Kesimpulan :

Nilai Sig. pada uji ragam ($0,025 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak, terima H_1 . Tidak terdapat pengaruh dari penambahan konsentrasi tepung tapioka yang berbeda terhadap kadar protein tahu bakso ikan.

E. Beda Nyata Jujur**ULANGAN**

Tukey HSD^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
C	3	32.2733	
A	3	34.0933	34.0933
B	3		34.2333
K	3		34.2933
Sig.		.058	.986

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kesimpulan :

1. Tahu bakso ikan dengan perlakuan K berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C.
2. Tahu bakso ikan dengan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan K, A dan C.
3. Tahu bakso ikan dengan perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

Lampiran 3. Hasil Analisis Data Kandungan Kadar Lemak Tahu Bakso Ikan Patin

A. Data Hasil Pengujian Kadar Lemak

Perlakuan	Ulangan			Rerata \pm SD
	1	2	3	
K	11,10	11,22	11,31	11,21 \pm 0,66 ^a
A	8,9	8,97	8,92	8,93 \pm 0,04 ^a
B	9,95	10,12	10,14	10,07 \pm 0,35 ^a
C	12,19	11,96	12,15	12,1 \pm 0,25 ^a

B. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PERLAKUAN	ULANGAN
N		12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.5000	6.1850
	Std. Deviation	1.16775	.98708
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.150
	Positive	.166	.150
	Negative	-.166	-.137
Test Statistic		.166	.150
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

Kesimpulan :

Nilai Asymp. Sig (0,844) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

C. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ULANGAN	Based on Mean	1.413	3	8	.308
	Based on Median	.257	3	8	.854
	Based on Median and with adjusted df	.257	3	5.566	.854
	Based on trimmed mean	1.268	3	8	.349

Kesimpulan :

Nilai Sig. (0,408) > 0,05 artinya varian dalam kelompok homogen, sehingga asumsi untuk menggunakan uji sidik ragam telah terpenuhi.

D. ANOVA

ANOVA

ULANGAN

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.522	3	2.841	10.348	.004
Within Groups	2.196	8	.274		
Total	10.718	11			

Kesimpulan :

Nilai Sig. pada uji ragam (0,003) < 0,05 sehingga H_0 ditolak, terima H_1 . Terdapat pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap kadar lemak tahu bakso ikan.

E. Beda Nyata Jujur

ULANGAN

Tukey HSD^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
K	3	5.0667	
A	3	5.9567	
B	3	6.2967	6.2967
C	3		7.4200
Sig.		.079	.113

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kesimpulan:

1. Tahu bakso ikan dengan perlakuan K berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C.
2. Tahu bakso ikan dengan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan K, A dan C.
3. Tahu bakso ikan dengan perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan

Nama :

Tanggal :

Beri tanda ✓ pada nilai yang disukai dari sampel yang disajikan

Spesifikasi	Nilai	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur
Amat sangat suka	9				
Suka	7				
Netral	5				
Tidak Suka	3				
Amat sangat tidak suka	1				

Lampiran 5. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Kontrol

Panelis	Spesifikasi				Xi	$(X_i - \bar{X})^2$
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
1	7	9	7	5	7	0,3025
2	7	7	7	5	6,5	0,0025
3	7	7	5	5	6	0,2025
4	7	9	7	5	7	0,3025
5	7	7	7	5	6,5	0,0025
6	9	7	5	5	6,5	0,0025
7	5	7	5	5	5,5	0,9025
8	7	7	5	5	6	0,2025
9	7	7	7	7	7	0,3025
10	7	7	5	5	6	0,2025
11	7	7	7	5	6,5	0,0025
12	7	7	5	5	6	0,2025
13	9	7	5	5	6,5	0,0025
14	5	7	7	7	6,5	0,0025
15	7	7	7	7	7	0,3025
16	7	9	5	5	6,5	0,0025
17	5	7	5	3	5	0,0021
18	7	5	7	5	6	0,2025
19	7	7	7	5	6,5	0,0025
20	5	9	5	5	6	0,2025
21	7	7	7	5	6,5	0,0025
22	9	5	7	3	6	0,2025
23	7	9	7	5	7	0,3025
24	7	9	5	3	6	0,2025
25	9	7	7	5	7	0,3025
26	7	7	7	5	6,5	0,0025

Lanjutan Lampiran 6. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Kontrol

27	7	7	7	5	6,5	0,0025
28	7	9	5	7	7	0,3025
29	9	9	5	5	7	0,3025
30	7	3	5	7	7,5	1,1025
Jumlah	212	218	182	154	234	5,800
X	7,066	7,266	6,066	5,133	6,45	
SD	1,11	1,27	1,32	1,34		

Simpangan Baku :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2} = 0,52$$

Selang Kepercayaan :

$$\bar{x} - \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right) < \mu < \bar{x} + \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

$$= 6,38 - \frac{0,52}{\sqrt{30}} \times 1,96 < \mu < 6,38 + \frac{0,52}{\sqrt{30}} \times 1,96$$

$$= 6,19 \leq \mu \leq 6,57$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik tahu bakso ikan kontrol didapat selang kepercayaan sebesar $6,19 \leq \mu \leq 6,57$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka tahu bakso ikan tersebut **tidak layak untuk dikonsumsi**.

Lampiran 7. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 45%

Panelis	Spesifikasi				Xi	$(Xi-X)^2$
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
1	9	9	7	9	8,5	0,3
2	7	9	9	9	8,5	0,3
3	7	7	9	7	7,5	0,2
4	9	9	9	9	9	2,25
5	7	7	7	9	7,5	0,2
6	7	7	9	7	7,5	0,2
7	7	7	9	7	7,5	0,2
8	9	9	9	7	8,5	0,3
9	9	9	7	7	8	0,025
10	9	9	7	7	8	0,025
11	9	9	7	9	8,5	0,3
12	7	9	9	7	8	0,025
13	7	9	7	9	8	0,025
14	7	9	7	9	8	0,025
15	9	9	9	9	9	2,25
16	7	7	9	7	7,5	0,2
17	9	7	9	7	8	0,025
18	7	7	9	7	7,5	0,2
19	5	7	9	7	7	0,9
20	5	7	7	7	6,5	2,1
21	7	7	7	9	7,5	0,2
22	9	7	9	7	8	0,025
23	5	7	9	7	7	0,9
24	9	7	7	7	7,5	0,2
25	9	7	7	7	7,5	0,2
26	9	9	7	7	8	0,025

**Lanjutan Lampiran 8. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin
Konsentrasi 45%**

27	7	7	7	9	7,5	0,2
28	9	9	9	9	9	2,25
29	9	9	9	9	9	2,25
30	9	9	9	9	9	2,25
Jumlah	234	240	244	236	238,5	18,55
X	7,8	8	8,13333	7,86667	7,95	
SD	1,34	1,01	1,00	1,00		
Rata-rata	6,27	6,07	6,27	6,87	6,33	0,26
SD	1,11	1,01	0,98	1,04		

Simpangan Baku :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2} = 0,50$$

Selang Kepercayaan :

$$\bar{x} - \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right) < \mu < \bar{x} + \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

$$= 7,95 - \frac{0,78}{\sqrt{30}} \times 1,96 < \mu < 7,95 + \frac{0,78}{\sqrt{30}} \times 1,96$$

$$= 7,67 \leq \mu \leq 8,23$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik tahu bakso ikan dengan penambahan tepung tapioka 1% didapat selang kepercayaan sebesar $7,67 \leq \mu \leq 8,23$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka tahu bakso ikan tersebut **layak untuk dikonsumsi**.

Lampiran 9. Hasil Uji Organoleptik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 55%

Panelis	Spesifikasi				Xi	$(X_i - \bar{X})^2$
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
1	9	9	9	9	9	1,56
2	9	7	9	9	8,5	0,56
3	9	9	9	7	8,5	0,56
4	7	9	9	7	8	0,06
5	9	9	7	9	8,5	0,56
6	7	9	9	9	8,5	0,56
7	7	9	7	9	8	0,06
8	7	7	9	7	7,5	0,0625
9	9	7	9	7	8	0,06
10	7	9	7	7	7,5	0,0625
11	7	7	7	9	7,5	0,0625
12	7	7	7	7	7	0,56
13	5	7	7	7	6,5	0,025
14	7	9	9	9	8,5	0,56
15	7	7	9	9	8	0,06
16	7	9	7	9	8	0,06
17	5	9	7	7	7	0,56
18	7	7	7	7	7	0,56
19	9	9	7	7	8	0,06
20	7	7	7	7	7	0,56
21	9	7	9	7	8	0,06
22	9	7	9	7	8	0,06
23	9	7	7	7	7,5	0,0625
24	7	9	9	7	8	0,06
25	9	7	9	7	8	0,06
26	9	7	7	7	7,5	0,0625
27	9	7	9	7	8	0,06

**Lanjutan Lampiran 10. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Konsentrasi
55%**

28	9	7	7	7	7,5	0,0625
29	7	7	7	7	7	0,56
30	5	7	7	7	6,5	0,025
Jumlah	230	234	238	228	232,5	8,245
X	7,33	7,47	7,53	8,20	7,75	
SD	1,32	0,86	1,01	0,93		

Simpangan Baku :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2} = 0,6$$

Selang Kepercayaan :

$$\bar{x} - \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right) < \mu < \bar{x} + \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

$$= 7,6 - (1,96 \times 0,074) < \mu < 7,6 + (1,96 \times 0,074)$$

$$= 7,38 < \mu < 7,81$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik tahu bakso ikan dengan penambahan tepung tapioka 2% didapat selang kepercayaan sebesar $7,38 < \mu < 7,81$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka tahu bakso ikan tersebut **layak untuk dikonsumsi**.

Lampiran 11. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi 65%

Panelis	Spesifikasi				Xi	$(X_i - \bar{X})^2$
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
1	7	7	9	7	7,5	0,04
2	7	7	9	7	7,5	0,04
3	7	9	9	7	8	0,09
4	7	9	9	7	8	0,09
5	7	7	9	7	7,5	0,04
6	7	9	9	7	8	0,09
7	9	7	9	9	8,5	0,64
8	5	9	7	7	7	0,49
9	9	7	7	7	7,5	0,04
10	7	7	7	9	7,5	0,04
11	9	7	7	7	7,5	0,04
12	9	9	7	7	8	0,09
13	9	9	7	9	8,5	0,64
14	9	7	7	9	8	0,09
15	5	9	7	7	7	0,49
16	9	7	7	7	7,5	0,04
17	7	7	7	7	7	0,49
18	7	7	7	9	7,5	0,04
19	7	7	9	7	7,5	0,04
20	7	9	7	9	8	0,09
21	7	7	9	9	8	0,09
22	9	9	9	7	8,5	0,64
23	7	7	7	7	7	0,49
24	9	9	7	7	8	0,09
25	7	9	9	7	8	0,09
26	9	7	9	7	8	0,09
27	7	7	9	7	7,5	0,04

**Lanjutan Lampiran 12. Hasil Uji Hedonik Tahu Bakso Ikan Konsentrasi
65%**

28	5	7	9	9	7,5	0,04
29	7	7	9	7	7,5	0,04
30	9	7	7	7	7,5	0,04
Jumlah	226	232	240	226	239	5.967
X	7,533333	7,733333	8	7,533333	7,7	
SD	1,27	0.98	1,02	0.89		

Simpangan Baku :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2} = 0,42$$

Selang Kepercayaan :

$$\bar{x} - \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right) < \mu < \bar{x} + \left(1,96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

$$= 7,7 - \frac{0,42}{\sqrt{30}} \times 1,96 < \mu < 7,7 + \frac{0,42}{\sqrt{30}} \times 1,96$$

$$= 7,55 \leq \mu \leq 7,85$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik tahu bakso ikan dengan penambahan tepung tapioka didapat selang kepercayaan sebesar $7,55 \leq \mu \leq 7,85$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka tahu bakso ikan tersebut **layak untuk dikonsumsi**.

Lampiran 13. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Tahu Bakso Ikan Patin

a. Kruskal-Wallis Test

Ranks

PERLAKUAN	N	Mean Rank
KENAMPAKAN	K	48.85
	A	67.95
	B	64.38
	C	60.82
	Total	120
WARNA	K	50.90
	A	68.25
	B	62.40
	C	60.45
	Total	120
AROMA	K	55.87
	A	58.90
	B	66.65
	C	60.58
	Total	120
TEKSTUR	K	20.50
	A	78.58
	B	72.25
	C	70.67
	Total	120
RASA	K	20.50
	A	78.50
	B	72.25
	C	70.67
	Total	120

Test Statistics^{a,b}

	KENAMPAKAN	Aroma	TEKSTUR	RASA
Chi-Square	6.359	5.245	65.618	45.213
Df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.095	.155	.477	.969

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Tahu Bakso Ikan

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa Asymp. Sig. kenampakan, warna, bau, tekstur dan rasa kurang dari 0,005(<5%) yang berarti ada perbedaan yang nyata di setiap perlakuan.

Lampiran 14. Hasil Uji Mann-Whitney terhadap Tahu Bakso Ikan Patin

a. Kenampakan

Test Statistics					
Perlakuan	Variabel yang Dibandingkan	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
K	A	435,000	900,000	-0,256	0,798
	B	420,000	885,000	-0,513	0,608
	C	120,000	585,000	-5,342	0,000*
A	B	405,000	870,000	-0,769	0,442
	C	128,000	593,000	-5,247	0,000*
B	C	104,000	569,000	-5,542	0,000*

a. Grouping Variable: PERLAKUAN

b. Keterangan: nilai Asymp. Sig >0,05 artinya variabel tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Pasangan perlakuan yang tidak berbeda nyata (>5%) pada tingkat spesifikasi kenampakan panelis tahu bakso ikan sebagai berikut :

- K: A, B dan C
- A: B dan C

b. Aroma

Test Statistics					
Perlakuan	Variabel yang Dibandingkan	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
K	A	427.000	892.000	-.380	.704*
	B	369.000	834.000	-1.335	.182*
	C	415.000	880.000	-.574	.566*
A	B	391.500	856.500	-.966	.334*
	C	437.500	902.500	-.206	.837*
B	C	405.000	870.000	-.739	.460*

a. Grouping Variable: PERLAKUAN

b. Keterangan: nilai Asymp. Sig >0,05 artinya variabel berbeda nyata

Kesimpulan :

Pasangan perlakuan yang berbeda nyata (>5%) pada tingkat spesifikasi bau panelis tahu bakso ikan sebagai berikut :

- K: A, B dan C
- A: B dan C

c. Tekstur

Test Statistics					
Perlakuan	Variabel yang Dibandingkan	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
K	A	428.000	893.000	-.382	.703*
	B	337.000	802.000	-1.923	.054*
	C	365.000	830.000	-1.450	.147*
A	B	312.000	777.000	-2.409	.016*
	C	339.000	804.000	-1.942	.052*
B	C	418.500	838.500	-.543	.587*

a. Grouping Variable: PERLAKUAN

b. Keterangan: nilai Asymp. Sig >0,05 artinya variabel tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Pasangan perlakuan yang tidak berbeda nyata (>5%) pada tingkat spesifikasi tekstur panelis tahu bakso ikan sebagai berikut :

- K: A, B dan C
- A: B
- B: C

d. Rasa

Test Statistics					
Perlakuan	Variabel yang Dibandingkan	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
K	A	443.000	908.000	-.115	.908*
	B	428.000	893.000	-.359	.720*
	C	450.000	915.000	-.000	1.000*
A	B	422.000	887.000	-.454	.650*
	C	443.000	908.000	-.115	.908*
B	C	428.000	893.000	-.359	.720*

a. Grouping Variable: PERLAKUAN

b. Keterangan: nilai Asymp. Sig >0,05 artinya variabel berbeda nyata

Kesimpulan :

Pasangan perlakuan yang tidak berbeda nyata (>5%) pada tingkat spesifikasi rasa panelis tahu bakso ikan sebagai berikut :

- K: A, B dan C
- A: B

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



a. Fillet Ikan Patin



b. Pencampuran Adonan Bakso



c. Pengukusan Tahu Bakso

Lanjutan Lampiran 12.



d. Hasil Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi Daging 45%



e. Hasil Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi Daging 55%



f. Hasil Tahu Bakso Ikan Patin Konsentrasi Daging 65%

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Seandi Briantama lahir di Malang pada tanggal 02 Maret 2000. Penulis merupakan anak satu satunya dari pasangan Bapak Pudjo Sugiarto dan Ibu Erna Wijayanti. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SD Plus Ar Rahman (2006-2012), pendidikan menengah di SMPN 3 Kediri (2012-2014) dan pendidikan menengah atas di SMAN 7 Kediri (2014-2016). Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2016. Penulis telah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dengan Judul “Proses Pengolahan Tahu Bakso Ikan Menggunakan Ikan Kakap (*Lutjanus sp.*) di UMKM Tahu Bakso Ikan Bu Ning, Semarang”. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) TIM I tahun 2020 di Desa Getasan, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Sampai saat ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang Angkatan 2016.