

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN
TENGADAK (*Barbonymus schwanefeldii*)
TERHADAP KANDUNGAN GIZI MI
INSTAN SEBAGAI MAKANAN
TAMBAHAN BALITA
*STUNTING***



**NAMA : CICI SRI WAHYUNI
NIM : 1813211003**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN
TENGADAK (*Barbonymus schwanenfeldii*)
TERHADAP KANDUNGAN GIZI MI
INSTAN SEBAGAI MAKANAN
TAMBAHAN BALITA
*STUNTING***

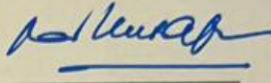
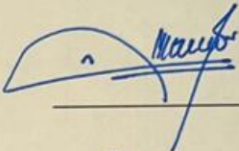




**NAMA : CICI SRI WAHYUNI
NIM : 1813211003**

Diajukan sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Gizi

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

**LEMBARAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
UJIAN SKRIPSI S1 GIZI**

No	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Prof. Dr. AMIR LUTHFI</u> Ketua Dewan Penguji	 _____
2.	<u>NUR AFRINIS, M.Si</u> Sekretaris	 _____
3.	<u>BESTI VERAWATI, S.Gz, M.Si</u> Penguji 1	 _____
4.	<u>WIDAWATI, SP, MHSc, MSSc</u> Penguji 2	 _____

Mahasiswi :

NAMA : CICI SRI WAHYUNI

NIM : 1813211003

TANGGAL UJIAN : 10 AGUSTUS 2022

LEMBARAN PERSETUJUAN AKHIR SKRIPSI

NAMA : CICI SRI WAHYUNI

NIM : 1813211003

NAMA

TANDA TANGAN

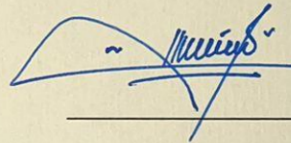
Pembimbing I:

Prof. Dr. AMIR LUTHFI



Pembimbing II:

NUR AFRINIS, M.Si
NIP.TT : 096.542.086



Ketua Program Studi S1 Gizi



NUR AFRINIS, M.Si
NIP.TT : 096.542.086

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

**Skripsi, Agustus 2022
CICI SRI WAHYUNI**

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TENGADAK (*Barbonymus schwanenfeldii*) TERHADAP KANDUNGAN GIZI MI INSTAN SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN BALITA *STUNTING*

xiii + 93 halaman + 18 Tabel + 10 Skema + 20 Lampiran

ABSTRAK

Mi instan memiliki kandungan gizi makro terutama energi dan karbohidrat, sedangkan untuk kandungan gizi protein tergolong rendah, begitu juga dengan zat gizi mikro seperti kalsium yang juga tergolong cukup rendah. Tepung ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) kaya akan zat gizi protein dan kalsium. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi tepung ikan tengadak pada pembuatan mi instan sebagai makanan tambahan balita *stunting* (1-3 tahun). Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yaitu tepung ikan tengadak. Terdapat 3 perlakuan yaitu 1 kontrol (F1) dan 3 perlakuan penambahan tepung ikan tengadak yaitu F2 (10%), F3 (15%) dan F4 (20%). Analisis yang dilakukan yaitu analisis deskriptif, proksimat dan kalsium dan uji statistik *One Way* ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis deskriptif mi instan pilihan terbaik yaitu mi instan perlakuan F4. Analisis proksimat mi instan pilihan terbaik yaitu setiap 100 gram mi instan mengandung air 5,98%, kadar abu 4,33%, protein 12,05%, lemak 6,61%, karbohidrat 71,01%, dan kalsium 2050 mg. Pada uji statistik terdapat perbedaan antara mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dengan mi instan kontrol. Satu porsi mi instan pilihan terbaik dapat menyediakan 15% protein dan kalsium dari AKG anak balita (1-3 tahun). Mi instan pilihan terbaik (F4) dapat diklaim sebagai salah satu makanan tambahan tinggi protein dan kalsium. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah modifikasi dan pengembangan resep untuk meningkatkan kualitas organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) pada produk yang dihasilkan.

Kata kunci : Kalsium, mi instan, protein, tepung ikan tengadak
Daftar Pustaka : 65 Referensi (2009-2021)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) terhadap Kandungan Gizi Mi Instan sebagai Makanan Tambahan Balita *Stunting*”**.

Skripsi ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program S1 Gizi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Amir Luthfi selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai sekaligus pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan petunjuk dan berusaha payah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dewi Anggraini Harahap, M.Keb selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
3. Ibu Nur Afrinis, M.Si selaku Ketua Prodi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai sekaligus pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan petunjuk dan berusaha payah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Besti Verawati, S.Gz, M.Si selaku narasumber I yang telah memberikan masukan atau saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Widawati, SP, MHSc, MSSc selaku narasumber II yang telah memberikan masukan atau saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Ildawati dan Rejanya di Laboratorium Kimia Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru yang telah membantu peneliti dalam analisis zat gizi pada penelitian ini.
7. Mahasiswa dan mahasiswi prodi S1 Gizi semester 4 dan 6 Universitas Pahlawan yang telah bersedia menjadi panelis dalam penelitian ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga (ayah, ibu dan saudara) yang telah memberikan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat (Camelia Adinda) yang telah memberikan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
11. Rekan – rekan seperjuangan di Prodi S1 Gizi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah bermurah hati dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi penampilan dan penulisan. Oleh karena itu, peneliti senantiasa mengharapakan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bangkinang, Agustus 2022
Peneliti

Cici Sri Wahyuni

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SKEMA	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan penelitian	8
1. Tujuan Umum	8
2. Tujuan Khusus	8
D. Manfaat Penelitian	9
1. Aspek Teoritis.....	9
2. Aspek Praktis	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka.....	10
1. Balita.....	10
2. <i>Stunting</i>	12
3. Ikan Tengadak (<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>).....	14
4. Tepung Mocaf.....	16
5. Tepung Ikan Tengadak	18
6. Mi Instan	20
a. Kandungan Zat Gizi Mi Instan.....	20
b. Persyaratan Mutu Mi Instan.....	21
c. Komposisi Mi Instan.....	21
7. Analisis Proksimat dan Kalsium.....	23

a. Analisis Proksimat	23
b. Analisis Kalsium	26
8. Protein	27
9. Kalsium	28
10. Uji Organoleptik	29
a. Pengertian Uji Organoleptik	29
b. Panelis Uji Organoleptik	29
c. Metode Uji Organoleptik	30
11. Skala Likert	31
12. Penelitian Terkait	32
B. Kerangka Teori	36
C. Kerangka Konsep	38
D. Hipotesis	38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	39
1. Rancangan Penelitian	39
2. Alur Penelitian	39
3. Prosedur Penelitian	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
C. Sampel	42
D. Bahan dan Alat	42
1. Bahan	42
a. Tepung Ikan Tengadak	42
b. Mi Instan	42
c. Analisis proksimat	43
d. Analisis Kalsium	44
2. Alat	44
a. Tepung Ikan Tengadak	44
b. Mi Instan	44
c. Analisis Proksimat	45

d. Analisis Kalsium	45
3. Prosedur Pembuatan	46
a. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Tengadak.....	46
b. Prosedur Pembuatan Mi Instan	47
4. Prosedur Analisis Proksimat.....	48
a. Analisis Kadar Air	48
b. Analisis Kadar Abu.....	49
c. Analisis Kadar Protein	50
d. Analisis Kadar Lemak.....	51
e. Analisis Karbohidrat	51
5. Analisis Kalsium.....	52
E. Prosedur Pengumpulan Data.....	52
F. Defenisi Operasional.....	53
G. Analisis Data.....	54
 BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Tepung Ikan Tengadak	55
B. Mi Instan	55
C. Uji Organoleptik	57
1. Uji Hedonik (Kesukaan).....	57
2. Uji Mutu Hedonik.....	60
D. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Mi Instan.....	61
1. Analisis One Way ANOVA pada Uji Hedonik	61
2. Analisis One Way ANOVA pada Uji Mutu Hedonik	63
E. Kandungan Zat Gizi pada Mi Instan Pilihan Terbaik	64
F. Analisis Biaya Pembuatan Mi Instan.....	65
 BAB V PEMBAHASAN	
A. Tepung Ikan Tengadak	67
B. Mi Instan	69
C. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik pada Mi Instan	72
1. Uji Hedonik	73

a. Rasa.....	73
b. Warna.....	74
c. Aroma.....	76
d. Tekstur	77
2. Uji Mutu Hedonik.....	79
D. Analisis Proksimat pada Mi Instan Pilihan Terbaik	80
1. Kadar Air	80
2. Kadar Abu.....	81
3. Lemak	82
4. Protein.....	83
5. Karbohidrat	84
6. Kalsium.....	85
E. Klaim Gizi.....	86
F. Analisis Biaya Pembuatan Mi Instan.....	88
G. Perbedaan dan Persamaan Hasil Penelitian	88
H. Keterbatasan Penelitian.....	91
 BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	92
B. Saran	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kebutuhan Gizi untuk Anak Balita.....	12
Tabel 2.2 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Balita	13
Tabel 2.3 Produksi Ikan Tengadak di Kabupaten Kampar Tahun 2020	15
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Tepung Mocaf per 100 g	18
Tabel 2.5 Persyaratan Mutu Tepung Daging dan Tulang Ikan	19
Tabel 2.6 Kandungan Zat Gizi Mi Instan per 100 g	21
Tabel 2.7 Persyaratan Mutu Mi Instan.....	21
Tabel 2.8 Komposisi Bahan dalam Pembuatan Mi Instan	22
Tabel 3.1 Formulasi Mi Instan	43
Tabe 3.2 Defenisi Operasional.....	52
Tabel 4.1 Hasil Uji Hedonik pada Mi Instan	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Mutu Hedonik pada Mi Instan.....	60
Tabel 4.3 Hasil Analisis One Way ANOVA Uji Hedonik	61
Tabel 4.4 Hasil Analisis One Way ANOVA Uji Mutu Hedonik.....	63
Tabel 4.5 Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium Mi Instan Pilihan Terbaik ..	64
Tabel 4.6 Kandungan Zat Gizi Mi Instan Kontrol	65
Tabel 4.7 Biaya Pembuatan Mi instan Kontrol.....	65
Tabel 4.8 Biaya Pembuatan Mi Instan Formulasi Tepung Ikan Tengadak	66

DAFTAR SKEMA

	Halaman
Skema 2.1 Kerangka Teori.....	37
Skema 2.2 Kerangka Konsep	38
Skema 3.1 Alur Penelitian.....	40
Skema 3.2 Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Tengadak	46
Skema 3.3 Diagram Alir Pembuatan Mi Instan	47
Skema 3.4 Prosedur Analisis Kadar Air Metode Oven.....	48
Skema 3.5 Prosedur Analisis Kadar Abu Metode Kering.....	49
Skema 3.6 Prosedur Analisis Protein Metode Kjeldahl	50
Skema 3.7 Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet	51
Skema 3.8 Prosedur Analisis Kalsium Metode Titrasi Permanganometri	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Ikan Tengadak	14
Gambar 4.1 Gambar Tepung Ikan Tengadak	55
Gambar 4.2 Mi Instan	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Dokumentasi Pembuatan Tepung Ikan Tengadak
- Lampiran 2 : Dokumentasi Pembuatan Mi Instan
- Lampiran 3 : Dokumentasi Uji Organoleptik
- Lampiran 4 : Dokumentasi Analisis Proksimat dan Kalsium Mi Instan (F4)
- Lampiran 5 : Master Tabel Rekapitulasi Uji Hedonik
- Lampiran 6 : Master Tabel Rekapitulasi Uji Mutu Hedonik
- Lampiran 7 : Hasil Analisis *One Way* ANOVA
- Lampiran 8 : Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium Mi Instan (F4)
- Lampiran 9 : Analisis Kandungan Gizi Mi Instan F1, F2, F3, dan F4
- Lampiran 10 : Kuesioner Uji Hedonik
- Lampiran 11 : Kuesioner Uji Mutu Hedonik
- Lampiran 12 : Format Pengajuan Judul
- Lampiran 13 : Surat Izin Penelitian di Laboratorium
- Lampiran 14 : Klaim Gizi Formula F3 (Sebelum dilakukan analisis Zat Gizi)
- Lampiran 15 : Klaim Gizi Formula Terbaik (Setelah dilakukan analisis Zat Gizi)
- Lampiran 16 : Food Photography setiap Formula
- Lampiran 17 : Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 18 : Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 19 : Hasil Turnitin
- Lampiran 20 : Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anak balita (bawah lima tahun) merupakan salah satu kelompok usia yang rawan terkena masalah gizi. Masalah gizi yang paling utama pada balita adalah masalah gizi kronik, seperti *stunting* (Hastuty et al., 2021). *Stunting* (kerdil) adalah suatu kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang dari normal jika dibandingkan dengan usianya. *Stunting* adalah hasil dari kekurangan gizi kronis dalam waktu lama, biasanya terkait dengan kemiskinan, kesehatan dan gizi ibu yang buruk, penyakit infeksi yang berulang dan pemberian makan serta perawatan yang tidak tepat pada awal kehidupan. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi lebih dari minus dua standar deviasi pertumbuhan anak menurut WHO (*World Health Organization*). Sehingga *stunting* mencegah anak mencapai potensi fisik dan kognitifnya (WHO, 2018).

Menurut Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021, prevalensi *stunting* secara Nasional menunjukkan perbaikan dengan menurun sebesar 3,3% dari 27,7% pada tahun 2019 menjadi 24,4% pada tahun 2021. Sedangkan angka dari kejadian *stunting* dengan indikator Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) di Provinsi Riau adalah 22,3%, memang angka ini menurun dibandingkan pada tahun 2019, yaitu 24%. Dapat dilihat bahwa prevalensi *stunting* tingkat Nasional dan Provinsi Riau mengalami penurunan, namun prevalensi tersebut masih berada diatas angka 20%, dalam hal ini masih

dikatakan sebagai permasalahan yang harus diselesaikan. Kondisi ini sangat memprihatinkan, dimana Kabupaten/Kota yang paling banyak balita menderita *stunting* yakni Kabupaten Rokan Hilir yaitu 29,7%. Kemudian diikuti oleh Kabupaten Indragiri Hilir yaitu 28,4% dan Kabupaten Rokan Hulu yaitu 25,8%, setelah itu pada urutan keempat adalah Kabupaten Kampar yaitu 25,7% (SSGI, 2021).

Dampak jangka panjang dari *stunting* adalah penurunan kapasitas intelektual, gangguan struktur dan fungsi saraf dan sel otak permanen yang dapat menyebabkan penurunan kemampuan menangkap pelajaran pada usia sekolah, penurunan produktivitas saat dewasa dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, dan diabetes melitus (Ariani, 2020).

Masalah *stunting* merupakan salah satu permasalahan gizi yang penyebab langsungnya adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang kurang memadai, seperti kurang zat gizi protein dan kalsium. Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh, karena berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Pada usia anak, protein digunakan untuk pertumbuhan sel baru pemeliharaan jaringan, pembentukan komponen tubuh yang penting seperti enzim, hormon, sel darah merah. Protein yang berkualitas baik adalah protein lengkap (mengandung asam amino esensial) (Manik et al., 2019).

Hubungan konsumsi protein dengan kejadian *stunting* adalah protein memiliki fungsi untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan baru,

pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, mengatur keseimbangan air dalam tubuh, mengatur netralisir tubuh, mengangkut zat-zat gizi, sumber energi, dan pembentukan antibodi. Sedangkan kalsium mengatur pekerjaan hormon-hormon dan faktor pertumbuhan. Kekurangan konsumsi kalsium untuk jangka panjang menyebabkan struktur tulang yang tidak sempurna. Kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan (Wibowo, 2018). Oleh sebab itu, untuk mencegah terjadinya kekurangan protein dan kalsium, perlu dilakukan intervensi berupa konsumsi makanan sumber protein dan kalsium yang baik untuk balita *stunting* salah satunya adalah ikan. Ikan yang banyak terdapat di Kabupaten Kampar yang masih sangat sedikit diinovasikan dalam bentuk sebuah produk salah satunya adalah ikan tengadak (Susanti et al., 2011).

Ikan tengadak, atau dengan nama lain yaitu kapiat, lemeduk atau lempam (*Barbonymus schwanenfeldii*) adalah jenis ikan air tawar yang termasuk anggota suku *Cyprinidae* (kerabat ikan mas) merupakan salah satu jenis ikan yang prospektif sebagai kandidat ikan budidaya di Indonesia. Ikan yang memiliki potensi ini sudah lama dikenal oleh masyarakat, mudah didapatkan dan merupakan komoditas lokal Kabupaten Kampar yang sangat prospektif untuk dikembangkan (Natasya & Rizqi, 2021).

Produksi ikan tengadak berdasarkan laporan Dinas Perikanan Kabupaten Kampar pada tahun 2020 adalah sebanyak 768,160 kg. Tidak ada data terbaru yang spesifik untuk produksi ikan tengadak di Kecamatan Bangkinang dan Bangkinang Kota pada tahun 2020. Sedangkan untuk

Kecamatan Kampar, menurut Dinas Perikanan Kabupaten Kampar, produksi ikan tengadak yaitu 460,628 kg. Adapun untuk produksi ikan tengadak di Kecamatan Siak Hulu yaitu 136,752 kg dan Kecamatan XIII Koto Kampar yaitu 132,060 kg (Dinas Perikanan Kabupaten Kampar, 2021).

Kandungan gizi ikan tengadak, belum terdapat di dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) ataupun Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Namun, ada penelitian terdahulu yang menggunakan ikan tengadak, yaitu membuat ikan tengadak presto. Pada penelitian tersebut, peneliti menganalisis kandungan protein per 100 g ikan tengadak presto yaitu 21,09 g. Sedangkan untuk kandungan kalsium per 100 g ikan tengadak presto adalah 2.190 mg (Indriyani, 2020). Dikarenakan untuk tepung ikan tengadak belum ada yang menganalisis, sedangkan dapat diketahui bahwa tepung ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber zat gizi protein dan kalsium, contohnya pada penelitian (Susanti et al., 2011) yang memanfaatkan tepung tulang ikan tenggiri dalam pembuatan mi per 100 g mengandung kalsium 18,13%. Sedangkan kandungan kalsium untuk mi yang tidak ditambahkan dengan tepung tulang ikan tenggiri adalah 13,6%. Kadar kalsium meningkat sebesar 4,53% setelah penambahan tepung tulang ikan tenggiri. Karena ikan tengadak dikenal dengan ikan yang mempunyai banyak tulang, hendaknya dilakukan juga pemanfaatan tulang ikan tengadak.

Ikan tengadak yang diketahui mempunyai banyak tulang halus pada bagian daging sehingga ada kesulitan pada saat pengolahan dan proses

memakan ikan tersebut. Bahkan untuk proses pemisahan antara daging dan tulangnya juga dapat dikatakan sulit, dan belum ada penelitian yang menjelaskan berapa masing-masing persen untuk daging dan tulangnya. Oleh karena banyak tulang halus sehingga masih banyak masyarakat yang tidak menyukai ikan tersebut.

Salah satu upaya dalam mengatasi dan untuk memanfaatkan ikan yang mempunyai banyak tulang halus adalah daging dan tulang ikan tersebut diolah serta dimanfaatkan menjadi tepung sebagai sumber protein dan kalsium. Tepung daging dan tulang ikan merupakan produk padat kering yang pembuatannya melalui proses pengeringan atau mengeluarkan cairan yang terkandung di dalam daging dan tulang ikan tersebut (Afrinis et al., 2018). Agar tepung daging dan tulang ikan tersebut dapat dimanfaatkan, hendaknya diolah menjadi makanan yang disukai semua kalangan usia termasuk balita, yaitu seperti mi.

Mi merupakan jenis makanan olahan yang terbuat dari tepung terigu, ini adalah makanan yang digemari oleh semua kelompok usia termasuk balita yang sudah mengonsumsi makanan keluarga. Bentuk mi yang paling populer di Indonesia adalah mi instan. Mi instan merupakan mi yang melalui proses pengeringan dan melalui tahap penggorengan hingga kadar airnya maksimal 8%. Kandungan gizi yang dominan pada mi instan yaitu kandungan gizi makro terutama energi dan karbohidrat, sedangkan untuk kandungan gizi mikro seperti kalsium tergolong cukup rendah. Padahal

protein dan kalsium adalah zat gizi yang sangat berperan untuk pertumbuhan tulang balita (Indriani, 2021).

Mahalnya harga tepung terigu juga menjadi salah satu alasan industri mi mencari bahan baku alternatif sumber karbohidrat alternatif pengganti tepung terigu yang lebih murah. Dalam hal ini, singkong berpotensi sebagai sumber karbohidrat lokal pengganti gandum, namun singkong tidak memiliki gluten seperti gandum sehingga produknya tidak mengembang. Melalui penggunaan tepung singkong termodifikasi (mocaf) yang memiliki karakteristik menghasilkan produk yang lebih mengembang, tidak berbau singkong dan lebih lembut, berpeluang sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan mi. Dikatakan dapat sebagai pengganti tepung terigu, Tepung mocaf mempunyai kandungan protein yang rendah dan tidak memiliki kandungan gluten sehingga tidak dapat digunakan sepenuhnya pada pembuatan mi dan harus dikombinasikan dengan sumber gluten, yaitu tepung terigu (Setiavani, 2010).

Beberapa kelebihan tepung mocaf yaitu aman untuk penderita autisme, yang biasanya mempunyai masalah dengan pencernaan dan aman bagi pasien hiperkolesterol karena tepung ini tidak mengandung kolesterol. Namun tepung mocaf juga memiliki beberapa kekurangan yaitu kandungan proteinnya sedikit dan tidak memiliki kandungan gluten seperti pada terigu, walaupun demikian hal ini yang membuat tepung mocaf aman untuk balita *stunting*. Sehingga dalam pembuatan mi ini juga perlu ditambahkan bahan lain untuk menambah nilai gizi terutama proteinnya selain dari penggunaan

telur yaitu dengan tambahan tepung yang berprotein tinggi, yaitu tetap menggunakan tepung terigu namun tidak sebanyak mi pada umumnya sebagai pembuat sifat elastis pada mi (Pratiwi, 2013).

Menurut Nutri Survey Indonesia tahun 2007, kandungan gizi mi instan per 100 g yaitu 141 kkal, protein 4,8 g, lemak 0,7 g, karbohidrat 28,3 g, dan kalsium 7 mg. Kurangnya kandungan protein dan kalsium di dalam mi instan dapat ditambahkan dengan formulasi bahan makanan yang tinggi kandungan gizi protein dan kalsium (Nutri Survey Indonesia, 2007).

Tepung ikan tengadak kaya akan zat gizi protein dan kalsium. Untuk memanfaatkan tepung ini perlu dilakukan pengembangan produk makanan mi instan yang tinggi protein dan kalsium dengan inovasi penambahan (formulasi) tepung ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap kecukupan asupan gizi khususnya protein dan kalsium pada balita *stunting*.

Dari hasil perhitungan Klaim Gizi dapat disimpulkan bahwa dalam 100 g mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak menyediakan protein sebesar 7 g atau 35% dari AKG balita (1-3 tahun) yaitu 20 g/hari dan 100 g mi instan menyediakan kalsium sebesar 248 mg atau 38,15% dari AKG balita (1-3 tahun) yaitu 650 mg/hari. Hal ini berarti mi instan tersebut dapat diklaim sebagai makanan tambahan “tinggi protein” dan “tinggi kalsium” karena sudah memenuhi syarat. Sehingga 15% AKG protein dan kalsium dapat dipenuhi dengan 1 porsi mi instan/hari oleh balita (1-3 tahun).

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu :

1. Bagaimana pengaruh formulasi tepung ikan tengadak terhadap sifat organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) pada mi instan?
2. Bagaimana pengaruh formulasi tepung ikan tengadak terhadap kandungan gizi mi instan?
3. Apakah mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dapat diklaim sebagai makanan yang tinggi protein dan kalsium untuk balita *stunting*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penambahan tepung ikan tengadak terhadap sifat organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) dan kandungan gizi mi instan sebagai makanan untuk balita *stunting*.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

- a. Pembuatan tepung ikan tengadak.
- b. Melakukan formulasi tepung ikan tengadak terhadap pembuatan mi instan.
- c. Melakukan uji organoleptik pada mi instan untuk menemukan produk pilihan terbaik pada panelis agak terlatih.

- d. Menganalisis kandungan zat gizi protein dan kalsium produk terpilih dari mi instan sebagai makanan untuk balita *stunting* dengan analisis proksimat dan kalsium.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan untuk teori dan menambah informasi ilmiah yang berhubungan dengan kompetensi ahli gizi tentang pengolahan tepung ikan tengadak menjadi mi instan yang memiliki kandungan gizi seperti protein dan kalsium sebagai makanan untuk balita *stunting*.

2. Aspek Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada mahasiswa gizi serta masyarakat bahwa daging dan tulang ikan tengadak juga dapat diolah menjadi tepung yang memiliki kandungan gizi seperti protein dan kalsium sehingga dapat diolah menjadi makanan untuk menurunkan prevalensi balita *stunting*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Balita

a. Defenisi Balita

Balita adalah anak yang telah mencapai usia satu tahun, atau lebih populer dengan pengertian usia anak di bawah lima tahun. Balita juga bisa dibagi dalam 2 kelompok besar yaitu anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak usia prasekolah (3–5 tahun). Pada usia 1-3 tahun (batita) sering kita sebut kelompok pasif dimana anak masih bergantung pada orang tua atau orang lain yang mengasuhnya untuk melakukan aktivitas penting, seperti mandi, buang air kecil dan makan. Setelah masuk pada usia 4 tahun, anak sudah mulai masuk ke dalam grup konsumen aktif dimana ketergantungan pada orang tua atau pengasuh mulai berkurang dan berubah pada keinginannya untuk melakukan banyak hal seperti mandi dan makan sendirian masih dalam keterbatasan (Darmayanti et al., 2017).

b. Masalah Gizi Balita

Pada usia balita ini ditandai dengan proses pertumbuhan, perkembangan dan disertai dengan perubahan yang membutuhkan lebih banyak nutrisi kualitas tinggi. Nyatanya, balita merupakan kelompok yang rentan terhadap gizi dan mudah mengalami gangguan gizi karena kekurangan makanan yang dibutuhkan. Konsumsi

makanan berperan penting dalam pertumbuhan fisik dan mental kecerdasan anak sehingga konsumsi makanan berpengaruh besar terhadap status anak gizi anak untuk mencapai pertumbuhan fisik dan kecerdasan (Ariani, 2020).

Masa balita ini penting dalam tumbuh kembang anak karena pada masa balita ini adalah pengembangan kemampuan bahasa, kreativitas, kesadaran sosial, emosional dan kecerdasan berjalan sangat cepat dan merupakan dasar dari perkembangan berikutnya. Perkembangan moral dan dasar-dasar kepribadian juga terbentuk selama periode ini. Tiga tahun pertama kehidupan seorang anak adalah masa yang paling rentan terhadap gangguan yang terjadi selama periode ini dan dapat menyebabkan efek yang bertahan lama. Usia 1000 hari pertama adalah masa emas karena pada masa inilah terjadi perkembangan saraf otak tercepat. Berdasarkan penelitian para ahli kecepatan pertumbuhan otak manusia mencapai puncaknya 2 kali yaitu pada masa janin pada minggu kehamilan, yaitu minggu ke-15-20 dan minggu ke-30 sampai bayi berusia 18 bulan (Oktaviani & Lestari, 2020).

c. Kecukupan Gizi Balita

Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbeda antara individu, hal ini tergantung pada usia orang tersebut, jenis kelamin, aktifitas tubuh dalam sehari, berat badan dan lain-lain. Adapun rekomendasi kebutuhan gizi balita berdasarkan Angka

Kecukupan Gizi (AKG) untuk mencukupi kebutuhan gizi anak balita dijelaskan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kebutuhan Gizi untuk Anak Balita Berdasarkan AKG Tahun 2019

Zat Gizi	Anak Usia 1-3 Tahun	Anak Usia 4-5 Tahun
Energi (kkal)	1350	1400
Karbohidrat (g)	215	220
Protein (g)	20	25
Lemak (g)	45	50
Vitamin A (RE)	400	450
Vitamin D (mg)	15	15
Vitamin E (mg)	6	7
Vitamin K (mg)	15	20
Vitamin C (mg)	40	45
Kalsium (mg)	650	1000
Fosfor (mg)	460	500
Zat Besi (mg)	7	10

Sumber : (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019)

2. *Stunting*

a. Definisi *Stunting*

Stunting adalah salah satu bentuk malnutrisi yang berhubungan dengan defisiensi zat gizi pada masa lalu sehingga termasuk dalam masalah gizi kronis. *Stunting* diukur dari status gizi berkaitan dengan tinggi atau panjang badan, usia, dan jenis kelamin anak balita (Sutarto et al., 2010). *Stunting* adalah kondisi tubuh yang pendek atau sangat pendek. *Stunting* terjadi karena kekurangan gizi dan penyakit berulang dalam waktu yang lama selama masa janin sampai dengan 2 tahun pertama kehidupan anak. Anak dengan *stunting* memiliki IQ 5-10 poin lebih rendah dari anak normal. *Stunting* menggambarkan kegagalan pertumbuhan yang terjadi dalam jangka waktu yang lama, dan berhubungan dengan kapasitas fisik dan psikologis, penurunan

pertumbuhan fisik, dan pencapaian pendidikan yang rendah (Wulandari, 2015).

b. Kategori *Stunting*

Stunting (kerdil) adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari -2 SD (Standar Deviasi) median standar pertumbuhan anak dari WHO (*World Health Organization*). Adapun kategori dan ambang batas status gizi anak balita berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun, 2020 terdapat dalam Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Balita

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (<i>Z-Score</i>)
Panjang badan atau tinggi badan menurut umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0-60 bulan	Sangat Pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	>+3 SD

Sumber : (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020)

Stunting disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. *Stunting* dapat terjadi mulai janin masih dalam kandungan dan baru nampak saat anak berusia dua tahun (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Persoalan *stunting* adalah isu yang sangat mendesak untuk segera ditangani secara serius karena menyangkut kualitas sumber daya manusia Indonesia di masa depan dan sangat memengaruhi eksistensi

negara. Dilevel kebijakan, pemerintah telah banyak mengeluarkan kebijakan-kebijakan dan program-program terkait upaya percepatan penanggulangan *stunting* dan disertai dengan anggaran yang cukup besar. Namun disatu sisi, dilevel masyarakat upaya percepatan penurunan *stunting* yang digadang-gadang tersebut belum dirasakan manfaatnya secara optimal. Bahkan, masih ditemukan implementer program di tingkat masyarakat yang belum memiliki pemahaman yang baik tentang *stunting* itu sendiri. Terlebih lagi di masyarakat, masih banyak sekali masyarakat yang asing mendengar istilah *stunting*. Hal ini menjadi persoalan tersendiri sebab anak *stunting* menjadi sulit terdeteksi karena tidak disadari (Saputri & Tumangger, 2019).

3. Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*)



Gambar 2.1 Ikan Tengadak

a. Lingkungan atau Habitat Ikan Tengadak

Ikan tengadak adalah spesies ikan air tawar. Ikan ini hidup di perairan sungai, danau dan rawa-rawa serta banyak ditemukan di perairan Indonesia. Ikan ini ditangkap dengan menggunakan alat tangkap seperti jaring, jala dan pancing (Hutomo et al., 2020). Menurut Siregar (1989, dalam Hasugian, 2017) di wilayah Riau, ikan

tengadak merupakan salah satu ikan utama yang diproduksi di sungai Kampar dan di perairan umum lain di sekitarnya. Ikan dengan nama lain kapiék ini ditangkap dengan alat tangkap seperti rawai, jaring, *gill net* dan joran. Puncak hasil tangkapan adalah pada musim kemarau, saat ketinggian air sungai mencapai titik terendah.

b. Produksi Ikan Tengadak

Berdasarkan laporan Dinas Perikanan Kabupaten Kampar dari Data Laporan Statistik Perikanan Kabupaten Kampar pada tahun 2020 produksi ikan tengadak adalah sebanyak 768,160 kg. Tidak ada data terbaru yang spesifik untuk produksi ikan tengadak di Kecamatan Bangkinang dan Bangkinang Kota. Sedangkan Kecamatan Kampar, menurut Dinas Perikanan Kabupaten Kampar yaitu 460,628 kg, Kecamatan Siak Hulu yaitu 136,752 kg, dan Kecamatan XIII Koto Kampar yaitu 136,752 kg. Untuk lebih jelasnya terdapat dalam Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Produksi Ikan Tengadak di Tiga Kecamatan Penghasil Ikan Tengadak Kabupaten Kampar Tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah Produksi (kg)
1	Kampar	460,628
2	Siak Hulu	136,752
3	XIII Koto Kampar	136,752

Sumber : (Dinas Perikanan Kabupaten Kampar, 2021)

Komponen daging dan tulang ikan dianggap layak gizi, karena mengandung zat gizi makro dan zat gizi mikro yang penting bagi manusia, yaitu: protein, lemak, sedikit karbohidrat, vitamin, dan garam mineral. Protein merupakan komponen terbesar pada daging ikan setelah air dalam jumlah yang cukup, sehingga ikan merupakan

sumber protein hewani yang potensial (Damongilala, 2021). Sedangkan tulang ikan komponen terbesarnya adalah kalsium. Namun terkhusus ikan tengadak, belum terdapat penelitian terdahulu mengenai pemisahan daging dan tulang ikan tersebut serta juga belum terdapat penelitian yang menganalisis kandungan kalsium tulang ikan tengadak. Hanya saja ada penelitian sebelumnya dengan analisis proksimat dan kalsium pada ikan tengadak presto. Pada penelitian tersebut, peneliti mendapatkan hasil yaitu kandungan protein sebesar 21,09 g per 100 g ikan tengadak presto. Sedangkan untuk kalsium yaitu 2.190 mg per 100 g ikan tengadak presto (Indriyani, 2020).

4. Tepung Mocaf

a. Defenisi Tepung Mocaf

Peningkatan kebutuhan terigu Indonesia lama kelamaan akan memberatkan devisa negara. Dalam rangka mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap impor terigu, maka upaya optimalisasi pemanfaatan sumber pangan lokal perlu dilakukan. Sebagai negara agraris Indonesia kaya akan sumber pangan tinggi karbohidrat. Salah satu komoditi pangan sumber karbohidrat yang melimpah di Indonesia adalah ubi kayu. Produk ubi kayu yang sangat besar ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi komoditas industri pangan berbasis karbohidrat.

Upaya pendayagunaan ubi kayu sebagai penyangga ketahanan pangan, diantaranya adalah melalui pengembangan teknologi

pembuatan tepung ubi kayu agar produk yang dihasilkan lebih disukai konsumen dan sifat fisikokimianya meningkat sehingga cocok sebagai pengganti tepung terigu pada pengolahan produk pangan, seperti cookies, roti, dan mi. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan produk turunan tepung ubi kayu, yaitu tepung mocaf (Modified Cassava Flour). Prinsip pembuatan tepung mocaf adalah memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dengan memanfaatkan mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) yang mampu menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik serta asam laktat, sehingga tepung yang dihasilkan memiliki karakteristik dan kualitas hampir menyerupai terigu (Hadistio & Fitri, 2019).

Keuntungan menggunakan tepung mocaf di banding dengan terigu adalah produk pangan olahan berbahan baku terigu / beras dapat diganti dengan bahan mocaf baik dengan sistem substitusi antara 5-75% dan bahkan ada produk pangan olahan berbahan terigu seluruhnya dapat diganti dengan mocaf, dengan variasi jumlah tepung mocaf yang digunakan untuk pengganti tepung terigu / beras dapat menghasilkan produk pangan olahan dengan sifat fisik dan inderawi seperti produk aslinya (tanpa substitusi), dengan sentuhan teknologi dan inovasi serta kreatifitas tepung mocaf dapat memberikan peluang pengembangan pangan bebas gluten yang menyehatkan dan diminati masyarakat (Sunarsi et al., 2011).

b. Kandungan Gizi Tepung Mocaf

Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019, kandungan gizi tepung mocaf per 100 g yaitu terdapat dalam Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Tepung Mocaf per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi	350 kkal
Protein	1,2 g
Lemak	0,6 g
Karbohidrat	85,0 g
Kalsium	60 mg

Sumber : (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019)

5. Tepung Ikan Tengadak

Daging ikan mempunyai serat-serat protein lebih pendek daripada serat-serat protein daging sapi atau ayam. Oleh karena itu ikan dan hasil produknya banyak dimanfaatkan oleh orang-orang yang mengalami kesulitan pencernaan sebab mudah dicerna. Ikan mengandung protein yang berkualitas tinggi. Protein dalam daging ikan tersusun dari asam-amino yang dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan. Selain itu protein ikan amat mudah dicerna dan diabsorpsi (Damongilala, 2021). Demi terciptanya sumber daya perikanan yang berkualitas dan meningkatkan nutrisi, terutama protein, maka ikan tengadak dapat diolah menjadi berbagai macam tepung melalui berbagai proses pengolahannya salah satunya tepung daging ikan tengadak. Tepung daging ikan yang berkualitas tinggi mengandung air 6-10%, lemak 5-12%, protein 60-75%, dan abu 10-20% (Pratiwi, 2013).

Tulang ikan memiliki proporsi 10% dari total susunan tubuh ikan yang merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang memiliki kadar kalsium pospat sebanyak 14% dari total susunan tulang (Falah, R et al.,

2013). Tulang ikan merupakan salah satu bagian tubuh ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak, karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat (Khuldi et al., 2016). Namun, dalam hal ini juga belum ada penelitian yang menjelaskan kandungan gizi tepung tulang ikan tengadak.

Adapun tepung ikan tengadak adalah tepung yang berasal dari daging beserta tulang ikan tengadak. Namun belum ada penelitian yang menjadikan ikan tengadak sebagai tepung. Tepung ini diasumsikan juga mengandung protein dan kalsium.

Berikut persyaratan mutu tepung daging dan tulang ikan menurut SNI 7994:2014 dalam Tabel 2.5 :

Tabel 2.5 Persyaratan Mutu Tepung Daging dan Tulang Ikan

Parameter	Persyaratan Mutu I	Persyaratan Mutu II
Kadar Air	10,0 % (Maksimal)	10,0 % (Maksimal)
Kadar Abu	35,0 % (Maksimal)	38,0 % (Maksimal)
Protein kasar	50,0 % (Minimal)	45,0 % (Minimal)
Lemak Kasar	12,0 % (Maksimal)	14,0 % (Maksimal)
Serat Kasar	3,0 % (Maksimal)	3,0 % (Maksimal)
Kalsium	11,0 % (Maksimal)	13,0 % (Maksimal)
Fosfor	3,0 % (Maksimal)	4,0 % (Maksimal)
Bakteri Patogen		
a. Salmonella (cfu/g)	Negatif	Negatif
b. Shigella sp. (cfu/g)	Negatif	Negatif
c. Bacillus anthracis (cfu/g)	Negatif	Negatif
d. Clostridium perfringens (cfu/g)	Negatif	Negatif
Rambut/ Bulu	1,0 % (Maksimal)	1,5 % (Maksimal)
Kecernaan Pepsin	85,0 % (Minimal)	82,0 % (Minimal)

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2014).

Tepung ikan tengadak mengandung protein yang baik, akan tetapi belum ada penelitian yang menjelaskan tentang kandungan gizi tepung ikan tengadak.

6. Mi Instan

Mi adalah produk makanan yang terbuat dari tepung terigu, makanan yang populer dikalangan masyarakat Indonesia. Produk mi umumnya dijadikan sebagai sumber energi karena memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Mi merupakan makanan yang banyak digemari oleh masyarakat di berbagai negara, negara Asia dan paling populer di Indonesia. Ada variasi yang luas dalam komposisi, cara membuat dan menyajikan mi, tergantung daerahnya masing-masing (Maulana, 2019).

Berdasarkan tahapan dari segi pengolahan dan kadar airnya, mi dapat dibedakan menjadi 5 kelompok yaitu mi mentah, mi segar, mi basah, mi kering, dan mi instan. Mi instan adalah mi mentah yang langsung dikeringkan. Jenis mi ini memiliki kadar air maksimal 8%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan pengeringan di bawah sinar matahari atau di oven. Setelah itu dilakukan penggorengan. Dengan kandungan air relatif kecil akan berdampak pada umur simpannya yang semakin lama dan semakin meningkat dan mudah ditangani (Uba'idillah, 2015).

a. Kandungan Zat Gizi Mi Instan

Kandungan gizi mi instan berdasarkan Nutri Survey Indonesia 2007 dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut.

Tabel 2.6 Kandungan Zat Gizi Mi Instan per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi	141 kkal
Protein	4,8 g
Lemak	0,7 g
Karbohidrat	28,3 g
Kalsium	7 mg

Sumber : Nutri Survey Indonesia, 2007

b. Persyaratan Mutu Mi Instan

Persyaratan mutu mi instan menurut SNI 3551 : 2012 dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Persyaratan Mutu Mi Instan menurut ([SNI] Standar Nasional Indonesia,2012)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	a. Bau	-	Normal
	b. Rasa	-	Normal
	c. Warna	-	Normal
	d. Tekstur	-	Normal
2	Benda asing ²⁾	-	Tidak boleh ada
3	Keutuhan ¹⁾	(%, b/b)	Min. 90
4	Kadar air ¹⁾		
	a. Proses penggorengan	(%, b/b)	Maks. 8
	b. Proses pengeringan	(%, b/b)	Maks. 14,5
5	Kadar protein (N x 6,25) ²⁾	(%, b/b)	Min. 8
6	Bilangan asam ¹⁾	mg KOH / g minyak	Maks. 2
7	Cemaran logam ²⁾		
	a. Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,1
	b. Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,3
	c. Timah (Sn)	mg/kg	maks.40
	d. Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
8	Cemaran arsen (As) ²⁾	mg/kg	maks. 0,1
9	Cemaran mikroba ²⁾		
	a. Angka lempeng total	(Koloni/g)	maks. 1 x 10 ⁶
	b. Coliform	(Koloni/g)	maks. 1 x 10 ²
	c. Escherichia coli	(APM/g)	< 3
	d. Staphylococcus aureus	(Koloni/g)	maks. 1 x 10 ³
	e. Bacillus cereus	(Koloni/g)	maks. 1 x 10 ³
	f. Kapang dan khamir	(Koloni/g)	maks. 1 x 10 ⁴

¹⁾ Berlaku untuk keping mi

²⁾ Berlaku untuk keping mi , bumbu dan pelengkapny

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2012)

c. Komposisi Mi Instan

Komposisi bahan dalam pembuatan mi instan dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8 Komposisi Bahan dalam Pembuatan Mi Instan

Bahan	Berat
Tepung Mocaf	125 g
Tepung Terigu	25 g
Telur	75 g
Garam	10 g
Air	Secukupnya

Sumber : (Effendi et al., 2016) (*modifikasi*)

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah tepung mocaf, tepung terigu, air, garam, dan telur. Tepung mocaf berfungsi untuk membentuk struktur mi, sumber karbohidrat. Fungsi air yaitu sebagai media untuk melarutkan garam, dan tepung terigu untuk membentuk sifat elastis pada mi (Wijamarso, 2019).

Garam berperan dalam memberi rasa, memperkuat tekstur mi, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mi serta mengikat air. Telur merupakan bahan tambahan makanan yang sangat penting dalam pembuatan mi, dimana telur berfungsi sebagai pengikat molekul pati pada tepung mocaf atau tepung lain sehingga dapat membantu pembentukan tekstur dari mi yang dihasilkan. Selain itu telur juga dapat berfungsi sebagai pewarna alami dalam pembuatan mi karena mengandung pigmen karotenoid dan riboflavin (Rosida & Dwi, 2012).

Adapun proses pembuatan mi instan yaitu persiapan, pengadukan, pembentukan lembaran adonan, pembentukan untaian mi, pencetakan, pengukusan, pengeringan, penggorengan, dan pengemasan. Tujuan dari tahap pengadukan yaitu supaya tepung, telur dan air tercampur merata dan membuat serat-serat gluten tertarik. Proses pembentukan lembaran adonan bertujuan untuk menghaluskan serat-serat gluten. Tahap pengukusan menyebabkan terjadinya

gelatinisasi pati, sehingga mi menjadi kenyal. Tahap pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya dengan menggunakan energi panas matahari atau oven. Lalu tahap penggorengan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada mi. Terakhir yaitu tahap pengemasan bertujuan untuk melindungi bahan dari kerusakan fisik akibat tekanan, melindungi produk dari cemaran, serta memudahkan penyimpanan, pengangkutan, dan distribusi (Larasati, 2015).

7. Analisis Proksimat dan Kalsium

a. Analisis Proksimat

Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) bahan pangan (Santoso et al., 2018).

1) Analisis Kadar Air

Penentuan kadar air dalam makanan dapat ditentukan dengan dua metode, yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Metode langsung untuk menentukan kadar air adalah pengukuran langsung dari kandungan air bahan. Sedangkan cara tidak langsung adalah dengan menentukan kadar airnya dengan mengukur hambatan atau tegangan listrik yang dihasilkan oleh air bahan, atau dengan mengukur penyerapan gelombang mikro, sonik atau ultrasonik dengan air material, atau dengan mengukur sifat

spektroskopi air material. Metode analisis kadar air langsung yaitu dengan cara pengeringan dengan oven. Prinsip Pengeringan dengan metode ini adalah bahan dikeringkan dalam oven udara pada suhu 100 – 102°C sampai diperoleh berat konstan dari residu bahan kering yang dihasilkan. Kehilangan berat selama pengeringan merupakan jumlah air yang terdapat dalam bahan pangan yang dianalisis. (Nadia et al., 2010).

2) Analisis Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik yang tersisa dari pembakaran suatu material bahan organik yang kandungan dan komposisinya bergantung pada bahan dan cara pembuatannya. Kandungan abu suatu bahan menunjukkan total mineral terkandung dalam material. Kandungan abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan / produk makanan.

Pengabuan juga merupakan tahapan preparasi sampel yang harus dilakukan pada analisis mineral. Dalam menentukan kadar abu dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: penentuan kadar abu secara langsung (metode kering) dan penentuan kadar abu secara tidak langsung (metode basah). Prinsip pengabuan dengan metode pengabuan kering adalah dilakukan dengan menghancurkan komponen organik sampel pada suhu tinggi di tanur pengabuan pada suhu sekitar 500-600 °C, tanpa terjadinya nyala api hingga

terbentuk abu putih keabu-abuan dan bobotnya masih tercapai (Widarta et al., 2015).

3) Analisis Kadar Lemak

Metode yang digunakan untuk menganalisis kandungan lemak kasar dari adalah metode Soxhlet. Prinsip Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru sehingga ekstraksi terus menerus terjadi dengan jumlah pelarut yang konstan dengan adanya zat pendingin kembali. Prinsip analisis lemak kasar dengan metode Soxhlet adalah ekstraksi pelarut lemak senyawa organik seperti petroleum eter, petroleum benzena, dietil eter, aseton, metanol, dan sebagainya. Lemak dipisahkan dari pelarutnya dengan cara cara menguapkan pelarut dengan pemanasan. Penentuan kadar lemak menggunakan metode Soxhlet membutuhkan waktu ekstraksi antara 4 hingga 6 jam untuk mencapai 5-6 sirkulasi saja untuk satu sampel. Setiap jenis sampel membutuhkan rangkaian alat ekstraksi berupa soxlet dan jadi dibutuhkan serangkaian alat yang banyak yang harus dilakukan pada proses ekstraksi banyak material. Proses membuat waktu analisis membutuhkan waktu lebih lama (Sofyan et al., 2020).

4) Analisis Kadar Protein

Metode Kjeldahl masih digunakan secara luas di seluruh dunia sebagai metode standar digunakan untuk penentuan kadar protein. Sifatnya yang universal, presisi tinggi, dan reproduktifitas

yang baik menjadikan metode ini banyak digunakan untuk penilaian protein. Prinsip penentuan kadar protein dengan metode kjeldahl adalah menganalisis kadar protein kasar dalam bahan makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis dengan cara ini adalah kadar nirtogennya (Rosaini et al., 2015).

5) Analisis Karbohidrat

Metode Analisis karbohidrat yang banyak digunakan adalah penentuan karbohidrat total dengan metode *by different*. Analisis karbohidrat dengan menggunakan metode ini dihitung berdasarkan:

$$100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$$

(Novianti & Arisandi, 2021).

b. Analisis Kalsium

Pengukuran kalsium oksalat di lakukan dengan metode titrasi permanganometri. Prinsip metode ini yaitu sampel dimasukan dalam tabung ukur kemudian dilakukan pengenceran dalam labu takar add aquadest 100 mL, di pipet 10 mL fitrat hasil pengenceran dimasukan dalam erlenmayer. Kemudian ditambahkan 10 mL KMnO_4 0,1 N dan 1 mL H_2SO_4 2N, larutan dipanaskan diatas hot plate hingga suhu 70°C . Kemudian ditambahkan 10 mL asam oksalat 0,1 N. Titrasi perlahan dengan larutan kalium permangat 0,1 N sambil diaduk hingga terbentuk warna merah muda yang konstan (Ulfa & Nafi'ah, 2018).

8. Protein

a. Defenisi Protein

Protein merupakan makromolekul yang terbentuk dari asam amino yang tersusun dari atom nitrogen, karbon, dan oksigen, beberapa jenis asam amino yang mengandung sulfur (metionin, sistin dan sistein) yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Dalam makhluk hidup, protein berperan sebagai pembentuk struktur sel dan beberapa jenis protein memiliki peran fisiologis.

b. Hubungan Protein dengan Kejadian *Stunting*

Protein adalah zat pembangun yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Protein digunakan sebagai zat pembangun tubuh untuk mengganti dan memelihara sel tubuh yang rusak, reproduksi, mencerna makanan dan kelangsungan proses normal dalam tubuh. Sumber protein adalah kacang-kacangan dan hasil olahannya, telur, teri, ikan segar, daging, udang, susu dan sebagainya perlu ditambahkan dalam menu makanan untuk mencegah *stunting*.

Penggunaan tepung daging ikan tengadak sebagai protein dalam tubuh tidak optimal dengan pemanfaatan tepung daging ikan tengadak secara langsung. Penggunaan tepung daging ikan tengadak diduga akan diserap proteinnya jika tepung tersebut diformulasikan kedalam makanan tambahan yang lain. Kebutuhan protein total meningkat sejalan bertambahnya umur. Anak-anak membutuhkan protein relatif lebih tinggi (Subandiyono & Hastuti, 2016).

9. Kalsium

a. Defenisi Kalsium

Kalsium merupakan salah satu logam alkali tanah dan kalsium juga adalah logam yang paling berlimpah dalam tubuh manusia dan merupakan unsur utama dalam tulang dan gigi berfungsi untuk menompang atau membentuk struktur dan kekerasan (Hamzah, 2017).

b. Manfaat Kalsium

Kalsium dibutuhkan tubuh untuk menunjang fungsi saraf, membantu kontraksi otot dan untuk membantu pembekuan darah. Kalsium lebih dikenal karena perannya dalam membangun dan memelihara kesehatan gigi dan tulang. Tubuh membutuhkan kalsium karena setiap hari tubuh kehilangan mineral melalui pengelupasan kulit, kuku, rambut, dan juga melalui urin dan feses. Kehilangan kalsium harus diganti melalui makanan yang dikonsumsi oleh tubuh. Pada balita jika jumlah kalsium yang dikonsumsi tidak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tubuh, maka dapat terjadi masalah *stunting*.

Sama halnya dengan penggunaan tepung daging ikan tengadak, tepung tulang ikan tengadak sebagai kalsium dalam tubuh juga tidak optimal dengan pemanfaatan tepung tulang ikan tengadak secara langsung. Penggunaan tepung tulang ikan tengadak diduga akan diserap kalsiumnya jika tepung tersebut diformulasikan kedalam makanan tambahan yang lain. Kebutuhan kalsium meningkat sejalan

bertambahnya umur, dan anak-anak membutuhkan kalsium untuk pertumbuhannya (Hamzah, 2017).

10. Uji Organoleptik

a. Pengertian Uji Organoleptik

Pengujian dengan menggunakan indera manusia ini dikenal dengan organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian untuk pengukuran daya penerimaan manusia terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk.

Tujuan diadakannya uji organoleptik terkait langsung dengan selera dan penerimaan konsumen terhadap produk perikanan. Setiap orang di setiap daerah memiliki kecenderungan selera tertentu sehingga produk yang akan dipasarkan harus disesuaikan dengan selera masyarakat setempat. Selain itu disesuaikan pula dengan target konsumen apakah anak-anak atau orang dewasa (Agusman, 2013).

b. Panelis Uji Organoleptik

Guna melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota

panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik, dikenal beberapa macam panelis.

Dalam penelitian ini, digunakan panelis terlatih. Panelis terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama. Khusus jenis panelis terlatih perlu beberapa ketentuan. Syarat umum menjadi panelis adalah mempunyai perhatian dan minat, panelis harus memiliki waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan (Ayustaningwarno, 2014).

c. Metode Uji Organoleptik/Analisa Sensorik

Metode uji organoleptik yang digunakan yaitu :

1) Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji kesukaan adalah pengujian suatu produk dengan meminta tanggapan panelis tentang suka atau tidak suka. Di samping itu diminta tanggapannya suka atau tidak, panelis juga diminta untuk sebutkan tingkat kesukaannya. Uji kesukaan ini disebut juga uji hedonik. Suka tidaknya suatu produk dipengaruhi oleh bau, rasa dan rangsangan mulut. Parameter yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu berupa angka berskala 1-5, dengan 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), dan 5 (suka). Data yang diperoleh dari hasil uji kesukaan atau uji hedonik

dianalisis menggunakan ANOVA (*Analisis Of Variance*) dan jika ada perbedaan digunakan uji lanjut seperti *Duncan* (Laksmi, 2012).

2) Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik adalah uji dimana panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan dapat bersifat lebih umum. Parameter yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu berupa angka berskala 1-5, dengan 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), dan 5 (suka). Seperti halnya pada uji kesukaan pada uji mutu hedonik, data penilaian dapat ditransformasi dalam skala numerik dan selanjutnya dapat dianalisis statistik untuk interpretasinya (Devi, 2019).

11. Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang suatu fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti sehingga sering disebut dengan variabel penelitian. Dengan adanya skala likert maka variabel yang akan diukur akan dijabarkan menjadi indikator variabel (Sugiyono, 2010).

Skala likert mempunyai 5 digit pengukuran yaitu (Sugiyono, 2010) :

- a. Sangat setuju, diberi skor 5
- b. Setuju, diberi skor 4

- c. Ragu-ragu, diberi skor 3
- d. Tidak setuju, diberi skor 2
- e. Sangat tidak setuju, diberi skor 1

12. Penelitian Terkait

Penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah:

- a. Penelitian Gusti Setiavani (2010) yang berjudul “*Studi Pembuatan Mi Mocaf dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu Fermentasi terhadap Nilai Gizi dan Tingkat Penerimaan Konsumen*”. Penelitian ini dilakukan di laboratorium PHP STPP Medan. Untuk beberapa jenis analisa dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Sumatera Utara, Medan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Gusti Setiavani (2010) adalah berbeda dari segi variabel bebas dalam penelitian tersebut adalah penambahan tepung ampas tahu, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah persentase tepung ikan tengadak. Variabel terikat dalam penelitian tersebut adalah nilai gizi dan tingkat penerimaan konsumen terhadap mi basah mocaf, sedangkan penelitian ini adalah kandungan gizi (protein dan kalsium) mi instan yang juga berbahan tepung mocaf. Untuk uji organoleptiknya penelitian ini juga menggunakan panelis agak terlatih.
- b. Penelitian Rizki Ridha Laili (2010) yang berjudul “*Proses Pembuatan Tepung Ikan*”. Magang ini dilakukan di PT. Mayafood Industries Pekalongan Jawa Tengah. Kegiatan magang ini bertujuan untuk

mengetahui proses produksi. Pelaksanaan magang pada tanggal 1-29 Februari 2010 di PT Maya Food Industries, Pekalongan, Jawa Tengah. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan magang ini adalah observasi, wawancara, pencatatan, studi pustaka dan terjun langsung ke lapangan dalam kegiatan-kegiatan proses produksi.

Pengambilan lokasi praktek magang di PT Maya Food Industries karena perusahaan tersebut merupakan perusahaan yang mengolah hasil pertanian terutama tepung. Selain itu, PT Maya Food Industries merupakan perusahaan dalam negeri yang berdedikasi tinggi. Proses produksi tepung ikan di PT Maya Food Industries adalah sebagai berikut yaitu penerimaan fish, penggilingan, pengeringan, sortasi kering dan pengepakan. Pada proses produksi harus diperhatikan pengendalian mutu pada tiap tahapnya, agar didapat produk yang berkualitas dan aman. Hasil praktek magang menunjukkan bahwa proses produksi tepung ikan sangat baik dan untuk pengendalian mutu bahan baku harus lebih diawasi lagi agar tidak banyak bahan baku ikan yang rusak. Sedangkan untuk pangendalian mutu proses produksi harus diperhatikan pada tahap pengeringan supaya tepung ikan yang dihasilkan dapat kering secara baik dan bermutu tinggi dan pada saat pengemasan, kemasan atau plastik yang akan dipakai haruslah kering karena apabila plastik yang dipakai lembab maka tepung ikan yang dihasilkan akan menjadi basah dan tengik.

Proses pembuatan tepung ikan akan dilalui juga dalam penelitian ini. Cara pembuatan tepung daging dan tulang ikan dalam penelitian ini sama halnya dengan cara pembuatan tepung ikan di PT tersebut, namun tidak melewati proses *pressing*.

- c. Penelitian Weni Liandani dan Elok Zubaidah (2015) yang berjudul “*Formulasi Pembuatan Mi Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul terhadap Karakteristik Mi Instan)*”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian FTP Universitas Brawijaya Malang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh formulasi mi instan terbaik serta mengetahui pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik dalam pembuatan mi instan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 1 faktor, yaitu campuran terigu tapioka (tepung terigu 80% dan tepung tapioka 20%) dengan penambahan tepung bekatul yang terdiri dari 6 level (5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah karakteristik mi instan tersebut.

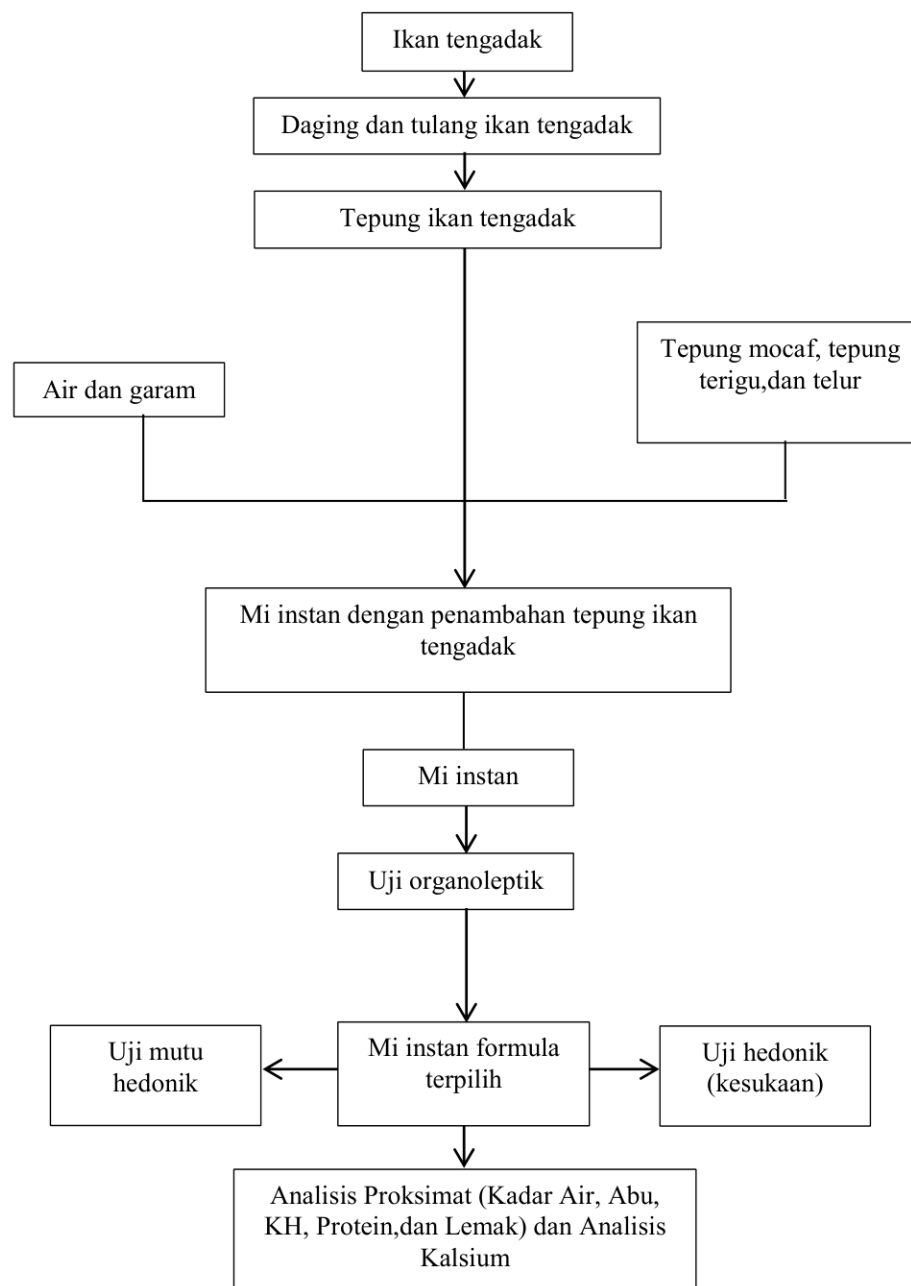
Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut ialah penggunaan tepung bekatul diganti dengan tepung ikan tengadak. Proses pembuatan mi instan sama dengan penelitian tersebut. Penelitian tersebut menggunakan teknik analisis data anova klasifikasi tunggal yang dilanjutkan dengan uji *Duncan*, sama dengan penelitian ini.

d. Penelitian Nur Afrinis, Besti Verawati dan Dewi Anggraini Harahap (2018) yang berjudul “*Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) untuk Balita Stunting*”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau pada April-Agustus 2017. Uji sensori dilakukan dengan metode rating hedonik dengan 25 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan, tepung tulang ikan patin memiliki kandungan gizi kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, kadar protein 20.39%, lemak 3.36%, karbohidrat 8.35%, kalsium 1002.00 mg/100g dan fosfor 12.80 mg/100g. Berdasarkan uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa ($p=0,001$) dan aroma bihun ($p=0,041$), sedangkan dari segi warna ($p=0.116$), dan tekstur ($p=0,102$) tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Formulasi bihun terpilih adalah F1 (4%) untuk anak balita stunting.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut ialah pada produk yang dibuat, penelitian tersebut bihun instan sedangkan penelitian ini mi instan, dan penggunaan tepung tulang ikan patin diganti dengan tepung daging dan tulang ikan tengadak. Serta zat gizi acuan untuk dianalisis sama, yaitu protein dan kalsium.

13. Kerangka Teori

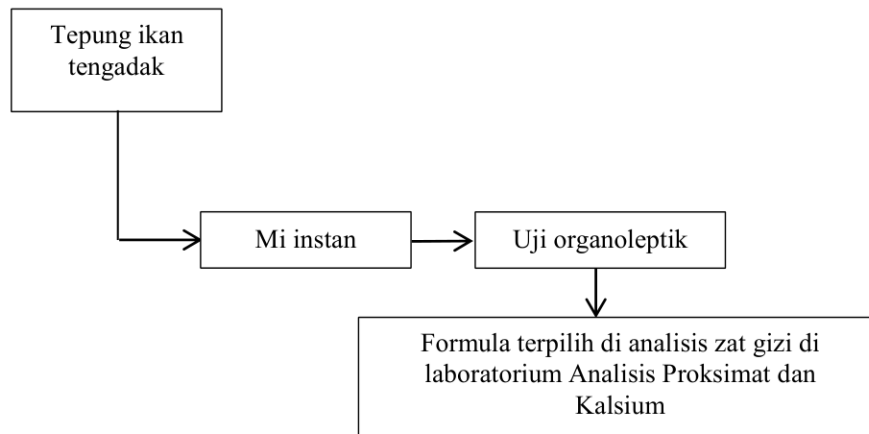
Kerangka teori merupakan model konseptual dari sebuah teori atau kumpulan teori yang memberikan penjelasan logis mengenai hubungan satu atau beberapa faktor yang berhasil diidentifikasi sebagai faktor penting untuk menjelaskan masalah yang akan diteliti. Kerangka teori suatu penelitian dimulai dengan mengidentifikasikan dan mengkaji beberapa teori yang relevan dan diakhiri dengan pengajuan hipotesis. Kerangka teori penelitian ini terdapat dalam Skema 2.1 berikut.



Skema 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari Setiavani, 2010; Laili, 2010; Liandani & Zubaidah, 2015; Afrinis et al., 2018

14. Kerangka Konsep



Skema 2.2 Kerangka Konsep

15. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

Ha : Adanya Pengaruh penambahan tepung ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur mi instan sebagai makanan tambahan balita *stunting*.

Ha : Adanya pengaruh penambahan tepung ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) terhadap kandungan gizi (protein dan kalsium) mi instan sebagai makanan tambahan balita *stunting*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hanya terdiri dari satu faktor yaitu tepung ikan tengadak dengan simbol F1, F2, F3, dan F4 dengan 2 kali pengulangan yang bertujuan untuk meminimalisir error atau kesalahan yang mungkin dapat terjadi pada saat analisis proksimat dan analisis mineral. Uji organoleptik dilakukan dengan empat variasi formulasi dengan penambahan tepung ikan tengadak dengan persentase yang dihitung dari berat tepung lain yang digunakan dalam pembuatan mi instan sebagai berikut (Susanti et al., 2011) :

F1 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 0%

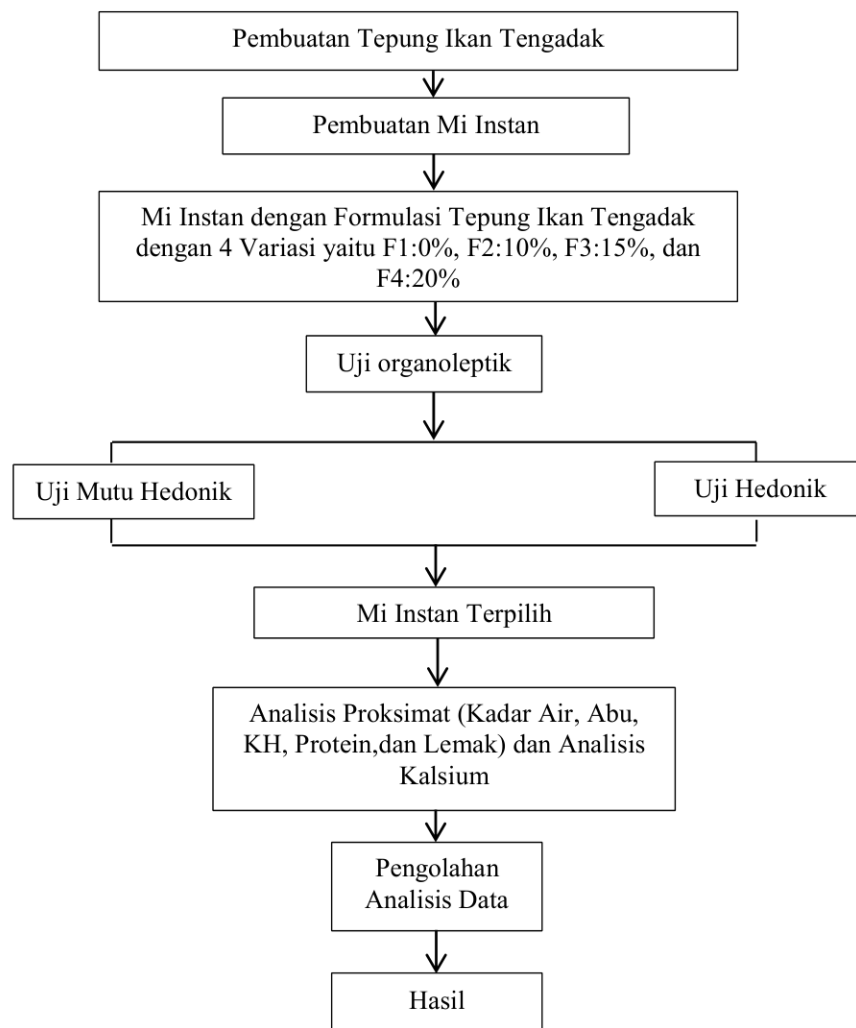
F2 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 10%

F3 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 15%

F4 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 20%

2. Alur Penelitian

Alur penelitian berawal dari persiapan lalu menentukan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, tahap-tahap penelitian hingga pengolahan dan analisa data sehingga mendapatkan hasil akhir. Alur penelitian ini dapat dilihat pada Skema 3.1 berikut:



Skema 3.1 Alur Penelitian

3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, yaitu untuk pertama penelitian pendahuluan dan yang kedua penelitian utama. Penelitian pendahuluan didalamnya terdapat pengumpulan ikan tengadak, dan pembuatan tepung ikan tengadak. Sedangkan penelitian utama adalah pengaplikasian tepung ikan tengadak dalam formulasi mi instan. Lalu mi instan dengan penambahan tepung ikan tengadak dilakukan uji

organoleptik, kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji analisis zat gizi pada mi instan formula terpilih.

a. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan pada penelitian ini adalah pembuatan tepung dengan bahan baku daging dan tulang ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*).

b. Penelitian Utama

Penelitian utama pada penelitian ini adalah pembuatan mi instan dengan formulasi tepung ikan tengadak menggunakan 4 variasi yaitu F1 (0%), F2 (10%), F3 (15%), dan F4 (20%). Sedangkan bahan lain seperti tepung mocaf, tepung terigu, telur, garam dan air yang ditambahkan untuk setiap formulasi itu sama. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji organoleptik yaitu uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis sedangkan uji mutu hedonik untuk mengetahui tanggapan baik atau buruk terhadap suatu produk. Uji organoleptik dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih yang berasal dari mahasiswa prodi S1 Gizi semester IV dan VI. Selanjutnya terhadap mi instan yang terpilih dilakukan analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat serta analisis kadar kalsium.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat, yaitu untuk pembuatan tepung ikan tengadak yang akan dilakukan di rumah peneliti yaitu di Gg. Al-Amal pada bulan Juni 2022. Pembuatan mi instan akan dibuat di dapur rumah peneliti dan uji organoleptik mi instan yang akan dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai bulan Juni 2022. Analisis proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat) dan analisis kalsium yang akan dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

C. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah mi instan yang telah ditambahkan tepung ikan tengadak 0%, 10%, 15%, dan 20%.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Tepung Ikan Tengadak

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan tengadak adalah daging dan tulang ikan tengadak, dan air untuk pencucian dan perebusan daging dan tulang ikan tengadak.

b. Mi Instan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah tepung ikan tengadak, tepung mocaf, tepung terigu, telur ayam, garam, dan air. Peneliti melakukan marinasi pada tahap awal yaitu dengan melumuri ikan tengadak dengan jeruk nipis untuk meminimalisir bau

amis pada ikan tengadak. Bahan yang digunakan untuk membuat formulasi mi kering dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Formulasi Mi Instan dengan Penambahan Tepung Ikan Tengadak

Bahan Pangan (g)	Berat Bahan (g)			
	F1 (0%)	F2 (10%)	F3 (15%)	F4 (20%)
Tepung Mocaf	125	125	125	125
Tepung Terigu	25	25	25	25
Tepung Ikan Tengadak	0	15	22,5	30
Garam	10	10	10	10
Telur Ayam	75	75	75	75
Total	235	250	257,5	265

Sumber : (Susanti et al., 2011), modifikasi

Keterangan:

F1 = penambahan tepung ikan tengadak sebesar 0%

F2 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 10%

F3 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 15%

F4 = Penambahan tepung ikan tengadak sebesar 20%

c. Analisis Proksimat

1) Bahan yang digunakan

a) Analisis Kadar Air dan Abu

Bahan yang digunakan dalam analisa kadar air dan abu adalah sampel mi instan terpilih.

b) Analisis Kadar Protein

Bahan yang digunakan dalam analisa kadar protein dengan metode kjeldahl antara lain mi instan terpilih, metilen *red*, brom kresol *green*, katalis (1,5 g K_3SO_4 , dan 7,5 mg SO_4), larutan jenuh asam borat (H_3BO_3 += 1 L aquades), larutan NaOH 40% (1 kg NaOH + 2,5 L air), larutan asam klorida (HCl) 0,1 N dan larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4) berat jenis 1,84.

c) Analisis Kadar Lemak

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar lemak adalah mi instan terpilih dan pelarut lemak (heksana).

d) Analisis Kadar Karbohidrat

Bahan yang digunakan dalam analisa kadar karbohidrat adalah data dari analisis kadar air, abu, protein dan lemak.

d. Analisis Kalsium

Bahan yang digunakan dalam analisis kalsium adalah sampel mi instan terpilih, $H_2C_2O_4$, aquades, ammonium oksalat, asam nitrat pekat, H_2O_2 30%, asam asetat encer, asam sulfat encer, ammonium hidroksida encer, HCl pekar, dan larutan baku kalium permanganat 0,1 N.

2. Alat

a. Tepung Ikan Tengadak

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan tengadak adalah pisau, baskom, panci, oven, presto, alat penggiling (*blender*), dan ayakan 80 mesh.

b. Mi Instan

Alat yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah mesin pengaduk, mesin *roll pres*, alat pencetak, pisau atau gunting, baskom, meja, sendok pengaduk, serok kasa, kompor, pengukus atau langsung, oven, dan baki aluminium.

c. Analisis Proksimat Mi Instan

1) Analisis Kadar Air Metode Oven

Alat yang digunakan dalam analisa kadar air metode oven adalah cawan aluminium, penjepit, desikator, oven, spatula, dan timbangan analitik.

2) Analisis Kadar Abu Metode Pengabuan Kering

Alat yang digunakan dalam analisa kadar abu metode ini adalah cawan pengabuan, tanur pengabuan, penjepit cawan, desikator, spatula, dan timbangan analitik.

3) Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl

Alat yang digunakan dalam analisa kadar protein dengan metode ini adalah labu *kjeldahl*, alat destilasi lengkap, timbangan analitik, biuret, labu takar, erlenmeyer, gelas beaker, pipet tetes biuret dan spatula.

4) Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet

Alat yang digunakan dalam analisa kadar lemak dengan metode ini adalah oven, timbangan analitik, desikator, alat ekstraksi *soxhlet* lengkap dengan kondensor dan labu lemak serta saringan *thimble* atau kertas saring.

d. Analisis Kalsium dengan Metode Titrasi Permanganometri

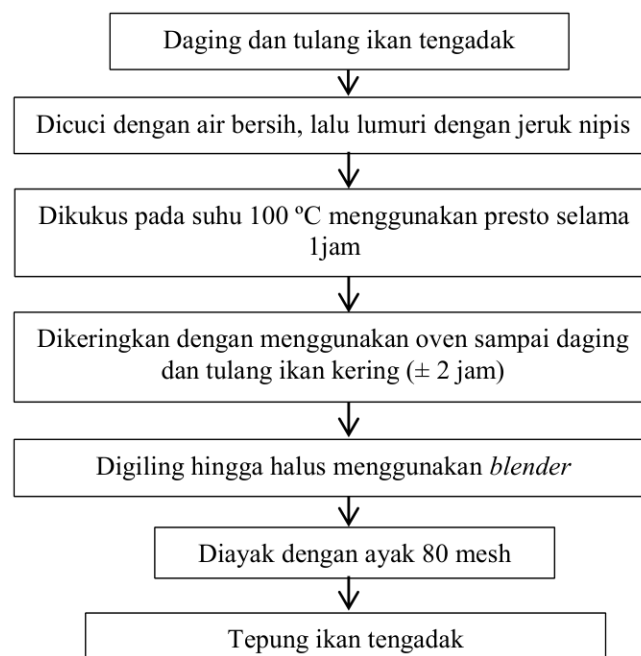
Alat yang digunakan dalam analisa kadar kalsium dengan metode ini adalah labu erlenmayer, thermometer, pipet tetes, pembakar bunsen, kertas saring wathman no 42, pengaduk,

buret, timbangan analitik, lumpung, stanfer, serta labu takar 100 dan 50 ml .

3. Prosedur Pembuatan

a. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Tengadak

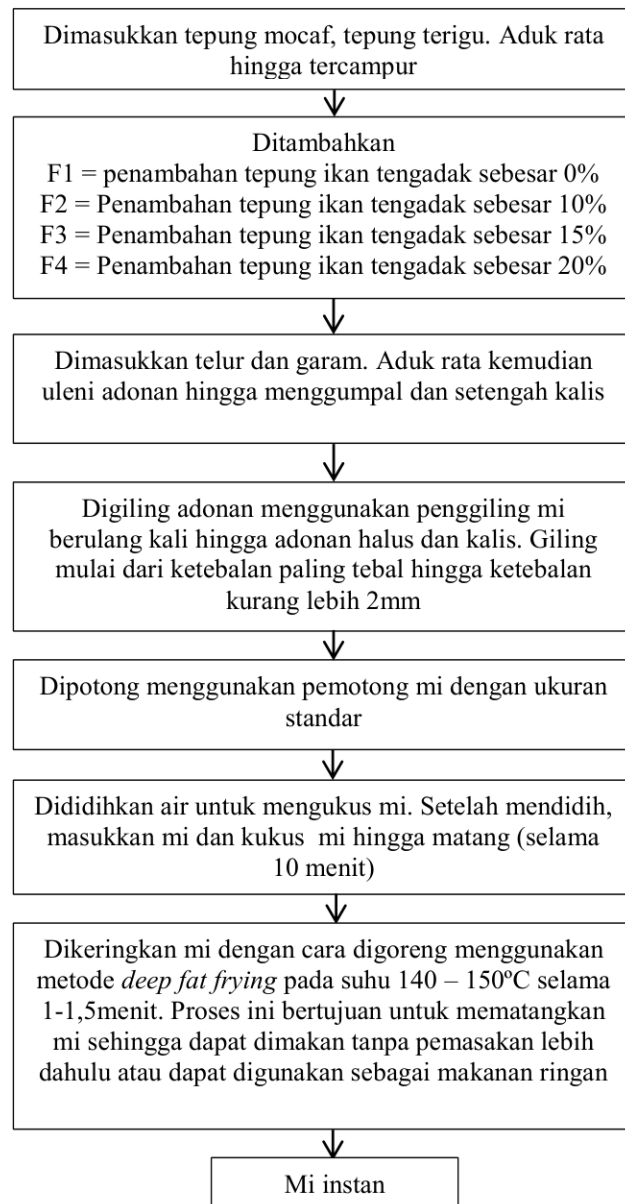
Prosedur pembuatan tepung ikan tengadak dapat dilihat dalam Skema 3.2 berikut.



Skema 3.2 Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Tengadak (*Modifikasi Metode (Laili, 2010)*)

b. Prosedur Pembuatan Mi Instan

Prosedur pembuatan mi instan dapat dilihat dalam Skema 3.3 berikut.



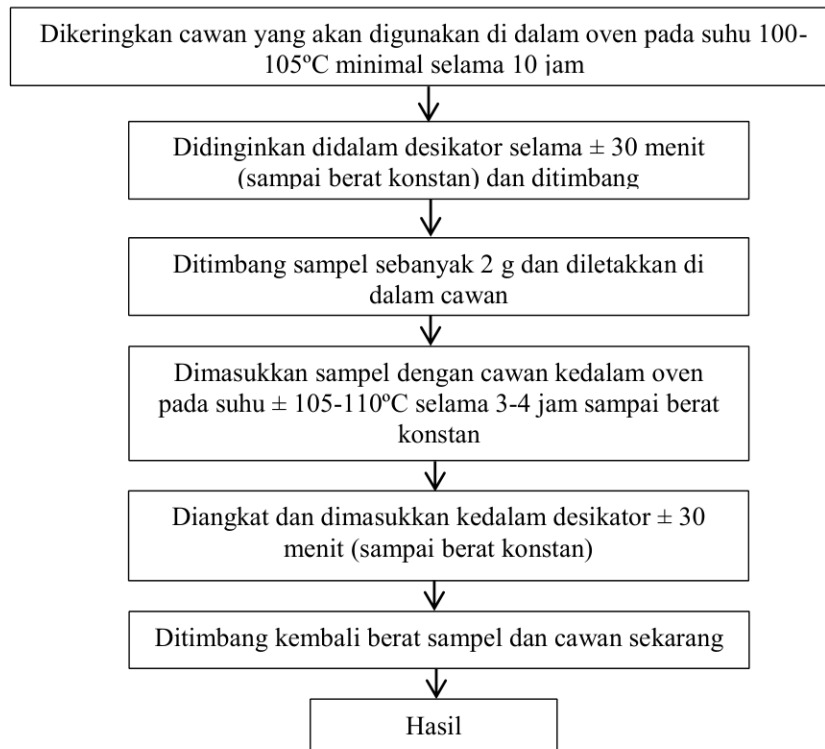
Skema 3.3 Diagram Alir Pembuatan Mi Instan

(Sumber :Liandani & Zubaidah, 2015; Setiavani, 2010; Afrinis et al., 2018 (modifikasi))

4. Prosedur Analisis Proksimat Mi Instan

a. Analisis Kadar Air Metode Oven

Prosedur analisis kadar air dengan metode oven dapat dilihat dalam Skema 3.4 berikut.



Skema 3.4 Prosedur Analisis Kadar Air Metode Oven (Nadia et al., 2010)

Rumus perhitungan analisis kadar air adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

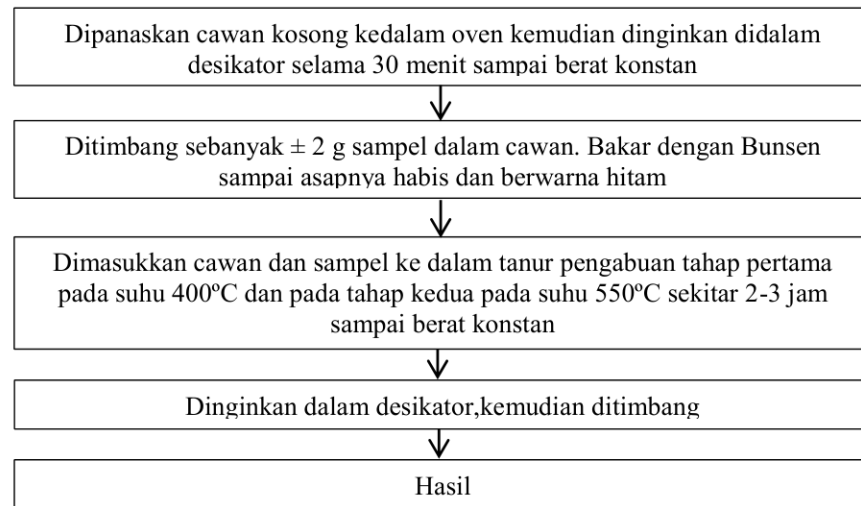
A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat sampel + cawan sebelum dikeringkan

C : Berat sampel + cawan setelah dikeringkan

b. Analisis Kadar Abu Metode Kering

Prosedur analisis kadar abu dengan metode kering dapat dilihat dalam Skema 3.5 berikut.



Skema 3.5 Proses Analisis Kadar Abu dengan Metode Kering (Widarta et al., 2015)

Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

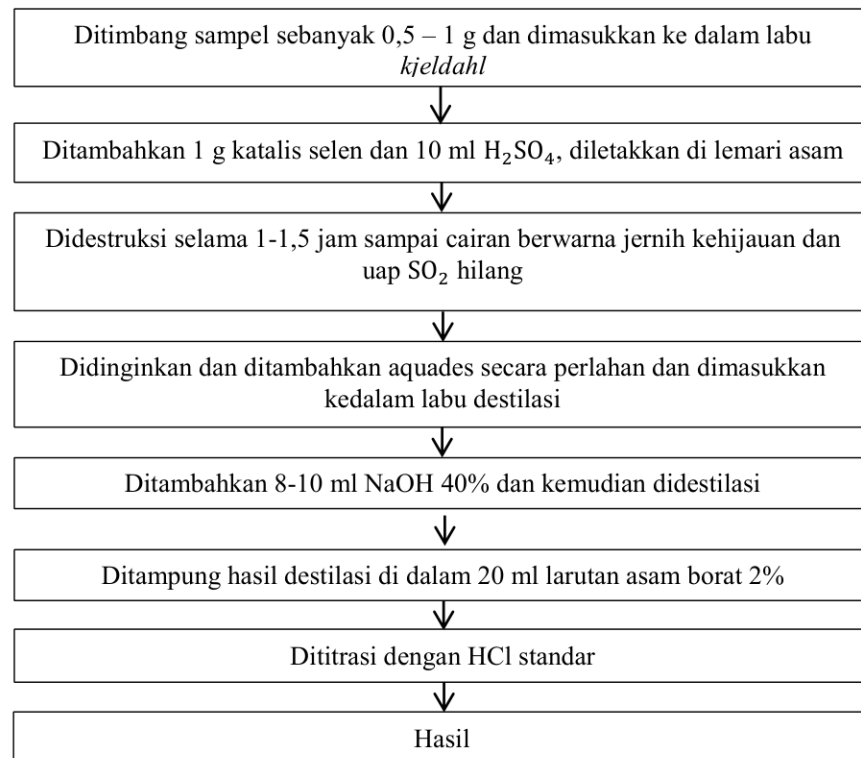
A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat cawan dan sampel (g)

C : Berat cawan dan abu sampel

c. Analisis Kadar Protein

Prosedur analisis kadar protein dengan metode *kjeldahl* dapat dilihat dalam Skema 3.6 berikut.



Skema 3.6 Prosedur Analisis Protein Metode Kjeldahl (Widarta et al., 2015)

Rumus Perhitungan Analisis Kadar Protein adalah sebagai berikut:

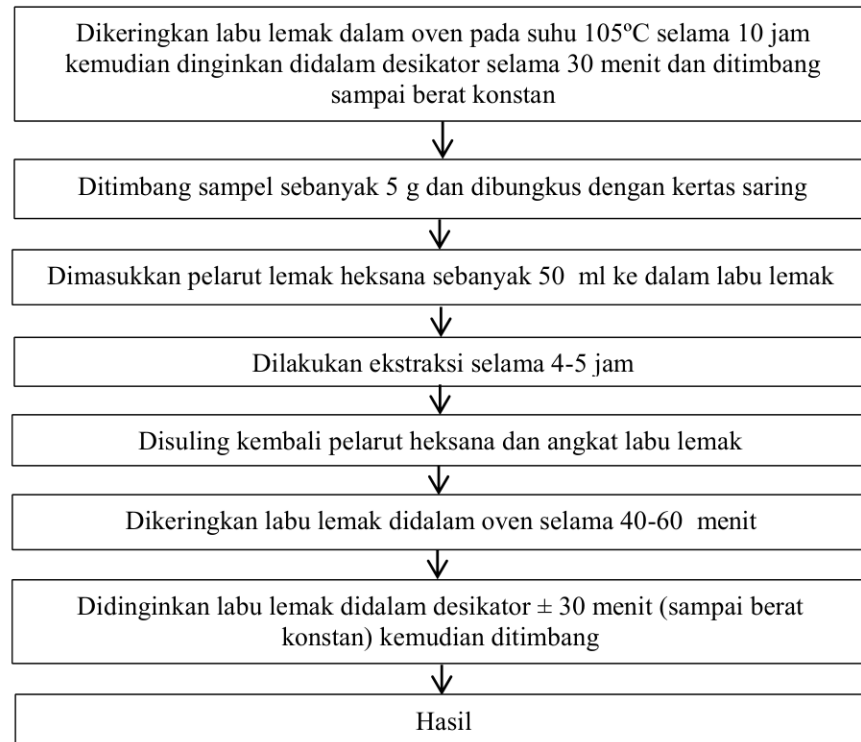
$$\% N = \frac{P \times V.HCL \times N.HCL \times AR.N \times ftr.prt}{W \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

P	: pengenceran, 2
V.HCL	: volume titrasi (ml)
N.HCL	: konsentrasi HCL (N)
AR.N	: berat atom Nitrogen, 14,007 g/mol
ftr.prt	: faktor protein, 6,25
W	: berat sampel (g)
1000	: mengubah g ke mg

d. Analisis Kadar Lemak

Prosedur analisis kadar lemak dengan metode *soxhlet* dapat dilihat dalam Skema 3.7 berikut.



Skema 3.7 Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (Widarta et al., 2015)

Rumus perhitungan analisis kadar lemak adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{B - A}{W} \times 100$$

Keterangan:

A : Berat labu lemak kosong (g)

B : Berat labu lemak + hasil ekstraksi

W : Berat sampel (g)

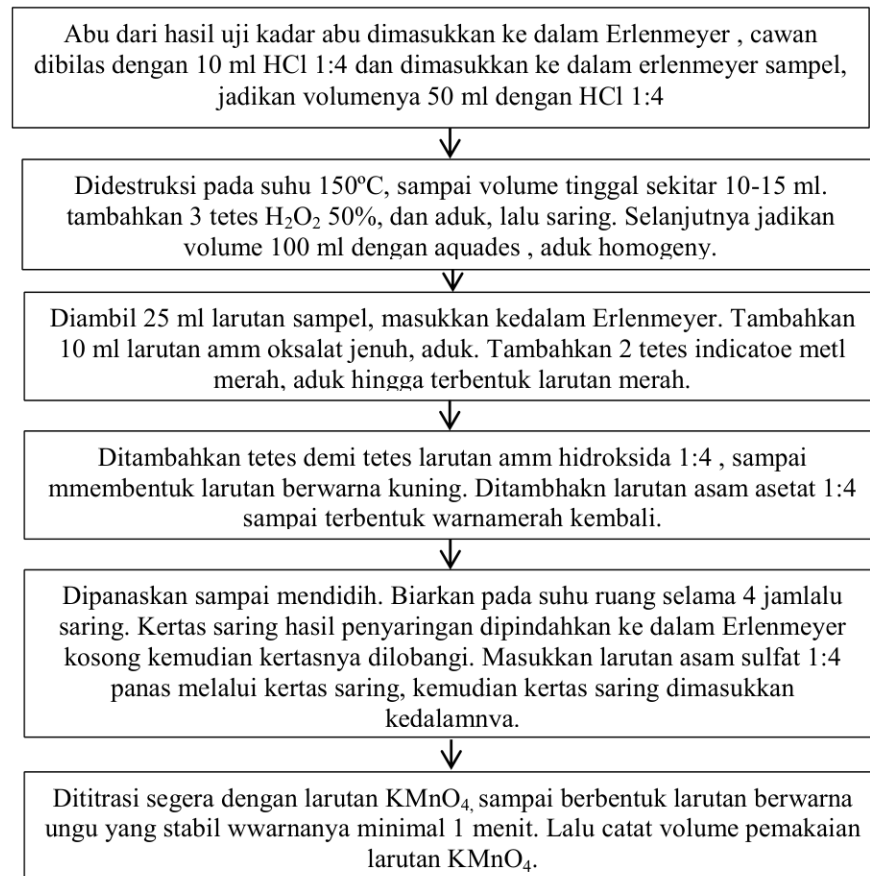
e. Analisis Karbohidrat

Persentase kadar karbohidrat dengan metode *by different* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{Kadar KH} &= 100\% \\ &- (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar protein} \\ &+ \% \text{ kadar lemak}) \end{aligned}$$

5. Analisis Kalsium

Prosedur analisis kadar kalsium dengan metode titrasi permanganometri dapat dilihat dalam Skema 3.8 berikut.



Skema 3.8 Prosedur Analisis Kalsium Metode Titrasi Permanganometri (Rahmadani, 2011)

Rumus perhitungan kalsium adalah sebagai berikut:

$$Ca \left(\frac{gr}{100gr} \right) = \frac{P \times N. KMnO_4 \times V. KMnO_4 \times 20}{W \times 1.000} \times 100gr$$

E. Prosedur Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pendahuluan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap mi instan dari segi rasa, aroma, warna, dan tekstur dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dengan menggunakan skala uji hedonik dengan skala 1-5 dimana 1 (tidak suka), 2 (agak tidak

suka), 3 (netral), 4 (agak suka), dan 5 (suka). Sedangkan uji mutu hedonik dengan skala 1-5 dimana, 1 (sangat tidak baik), 2 (tidak baik), 3 (netral), 4 (agak baik), dan 5 (baik) dengan 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester IV dan VI Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Sedangkan penelitian lanjutannya adalah analisa zat gizi mi instan terpilih dilakukan dengan uji proksimat dan kalsium untuk mengetahui kandungan gizi mi instan. Prosedur pengumpulan data proksimat mi instan berupa kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak, kadar karbohidrat. Kadar kalsium pada mi instan diketahui dari analisis mineral dan melalui uji Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

F. Defenisi Operasional

Untuk defenisi operasional dapat dilihat dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kadar Air	Penetapan kadar air menggunakan metode pengeringan dengan oven berprinsip pada pengukuran kehilangan berat akibat menguapnya air yang dikeringkan pada suhu 100°C pada mi instan terpilih	Analisis kadar air dengan metode oven	Angka	Rasio
Kadar Abu	Kadar abu merupakan residu organik dari pembakaran bahan penganyang digunakan sebagai bahan penentu kadar mineral mi instan terpilih	Analisis kadar abu dengan metode termogravimetri	Angka	Rasio
Protein	Protein yang dianalisis pada metode yang digunakan adalah protein kasar, yaitu yang dianalisis adalah	Analisis protein dengan metode kjeldahl	Angka	Rasio

	nitrogen pada mi instan terpilih. Hasil perhitungan kadar protein dikalikan dengan angka konversi 6.39			
Lemak	Kadar lemak dianalisis dengan metode soxhlet yaitu mengestrak lemak dari bahan pelarut organik pada mi instan terpilih	Analisis lemak dengan metode soxhlet	Angka	Rasio
Karbohidrat	Perhitungan nilai karbohidrat didapat dari 100% dikurang kadar air, abu, lemak dan protein	Analisis KH dengan rumus <i>difference</i>	Angka	Rasio
Kalsium	Analisa kalsium dilakukan dengan menggunakan metode titrasi permanganometri	Analisis mineral (kalsium) dengan menggunakan metode titrasi permanganometri	Angka	Rasio
Uji Hedonik	Uji hedonik digunakan untuk mengetahui perbedaan dan menilai produk akhir dari mi instan. Sampel yang disajikan harus diberi kode, untuk menghindari bias data dianalisis menggunakan <i>ANOVA</i> dan <i>Duncan</i>	Kuesioner uji hedonik	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Netral 4. Agak suka 5. Suka	Interval
Uji Mutu Hedonik	Uji utu hedonik digunakan untuk menyatakan kesan baik atau buruk terhadap mi instan, data penilaian dapat diinformasikan dalam skala likert untuk dipersentasikan	Kuesioner uji mutu hedonik	1. Sangat tidak baik 2. Tidak baik 3. Netral 4. Baik 5. Sangat baik	Interval

G. Analisa Data

Data analisis proksimat dan kalsium ditabulasi dan dirata-ratakan menggunakan Microsoft Excel, data hasil uji organoleptik dianalisis secara statistik dengan Uji *Analisis Of Variance (ANOVA)* dengan tingkat kemaknaan 0,05 untuk mengetahui perbedaan dari perlakuan. Jika perlakuan berbeda nyata atau sangat nyata, dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan Uji *Duncan*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Tepung Ikan Tengadak

Tepung ikan tengadak merupakan tepung yang terbuat dari daging dan tulang ikan tengadak segar. Pada penelitian ini, ikan tengadak dibersihkan dari kotoran dan dibuang sisiknya sebelum dibuat tepung ikan tengadak. Secara umum tepung ikan tengadak merupakan bentuk akhir dari pengeringan ikan tengadak yang dihaluskan. Tepung ikan tengadak yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



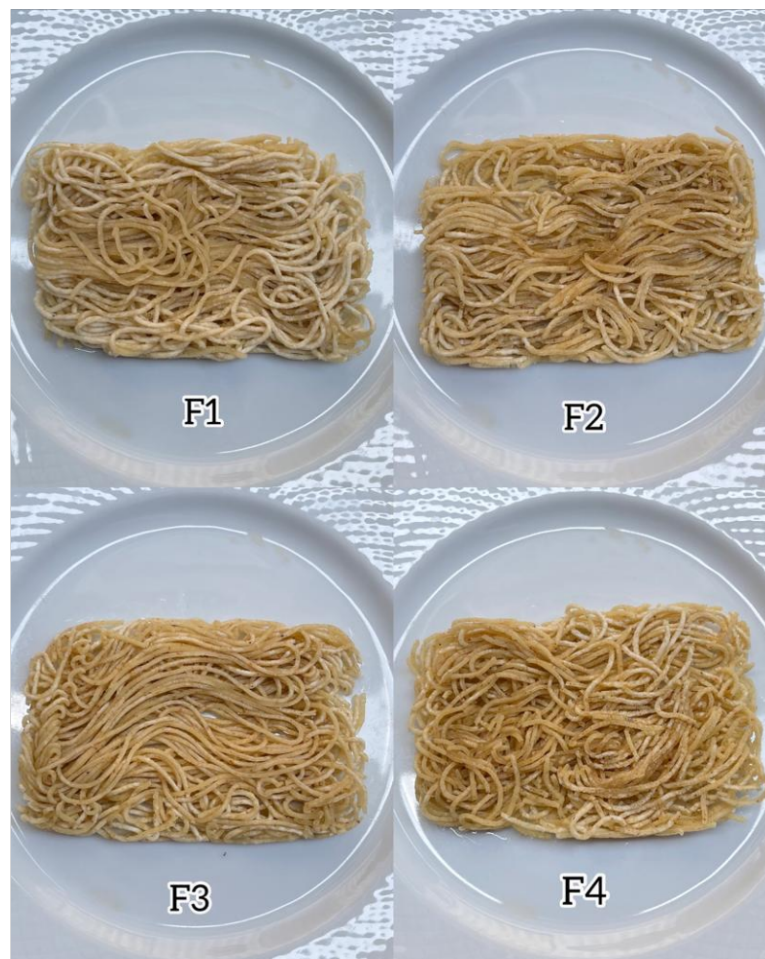
Gambar 4.1 Tepung Ikan Tengadak

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa tepung ikan tengadak memiliki warna coklat seperti warna ikan tengadak setelah dikeringkan, dengan tekstur lembut dan aroma menyengat seperti khas ikan tengadak setelah dikeringkan menggunakan oven. Ikan tengadak segar dengan berat 1.000 gram dapat menghasilkan tepung ikan tengadak \pm 150 gram.

B. Mi Instan

Mi instan merupakan mi yang dibuat dengan proses pengeringan dengan bahan dasar pada umumnya tepung terigu, namun pada penelitian ini

digantikan dengan tepung mocaf. Penggunaan tepung terigu hanya $\frac{1}{5}$ dari penggunaan tepung mocaf. Mi instan dipasaran memiliki berat 1 bungkus rata-rata 85 gram. Dalam penelitian ini, mi instan dibuat dengan 4 perlakuan yaitu formulasi tepung ikan tengadak sebesar 0% (sebagai kontrol), 10%, 15%, 20%. Berat 1 porsi mi instan pada penelitian ini yaitu seberat 100 gram. Mi instan yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Mi Instan

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa mi instan kontrol (F1) memiliki warna sedikit kuning yang cerah dengan tekstur yang lembut, aroma khas mi instan pada umumnya dan rasa khas mi instan. Pada

perlakuan F2, mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak sebesar 10% memiliki warna sedikit kuning, namun aroma tidak terlalu menyengat seperti khas ikan tengadak, tekstur sedikit lembut dan rasa khas ikan tengadak tidak terlalu terasa. Pada perlakuan F3, mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak sebesar 15% memiliki warna sedikit kuning, aromanya juga tidak terlalu menyengat seperti khas ikan tengadak, tekstur sedikit kurang lembut dan rasa khas ikan tengadak sedikit terasa dibandingkan dengan perlakuan F2. Pada perlakuan F4, mi instan dengan formulasi tepung ikan tengadak sebesar 20% memiliki warna sedikit lebih kuning, aroma menyengat seperti khas ikan tengadak, tekstur sedikit kasar namun masih dapat dikatakan sesuai dengan tekstur mi instan pada umumnya dan rasa khas ikan tengadak.

C. Uji Organoleptik Mi Instan

Uji organoleptik merupakan suatu pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan berdasarkan rasa, aroma, warna dan tekstur. Panelis yang digunakan pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester IV dan VI Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai berjumlah 25 orang.

Adapun metode uji organoleptik yang digunakan yaitu uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik.

1. Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik (kesukaan) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang

dihasilkan. Mi instan dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai ≥ 3 . Hasil uji hedonik pada mi instan dilakukan pada 25 panelis agak terlatih. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Hedonik pada Mi Instan

Variabel	Perlakuan							
	Kontrol (0%)		F2 (10%)		F3 (15%)		F4 (20%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	22	88	22	88	20	80	22	88
Warna	18	72	19	76	21	84	20	80
Aroma	21	84	22	88	19	76	22	88
Tekstur	20	80	22	88	17	68	21	84
Rata-rata penerimaan keseluruhan (%)	81		85		77		85	

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap rasa mi instan yang tertinggi adalah mi instan F1 (kontrol), F2 dan F4 yaitu masing-masing 88%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap rasa mi instan perlakuan F3 yaitu 80 %. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan perlakuan dengan rasa yang paling disukai adalah mi instan F1 (kontrol), F2, dan F4.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap warna mi instan yang tertinggi adalah mi instan F3 yaitu 84% dan diikuti dengan mi instan perlakuan F4 yaitu 80%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap warna mi instan F2 yaitu 76%. Persentase terendah adalah mi instan F1 (kontrol) yaitu 72%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan perlakuan dengan warna yang paling disukai adalah mi instan perlakuan F3.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap aroma mi instan yang tertinggi adalah mi instan F2 dan perlakuan F4 yaitu masing-masing 88%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap aroma mi instan terendah adalah mi instan perlakuan F1 (kontrol) dan F3 yaitu masing-masing 84% dan 76%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan perlakuan dengan aroma paling disukai adalah mi instan F2 dan F4.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap tekstur mi instan yang tertinggi adalah mi instan perlakuan F2 yaitu 88%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap tekstur mi instan F1 (kontrol) dan F4 masing-masing yaitu 80% dan 84%. Persentase yang terendah adalah perlakuan F3 yaitu 68%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan perlakuan dengan tekstur paling disukai adalah mi instan F2.

Menurut hasil uji secara keseluruhan menunjukkan bahwa penerimaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur mi instan yang paling disukai panelis adalah mi instan perlakuan F2 dan F4 yaitu masing-masing 85%. Sedangkan mi instan dengan persentase rata-rata penerimaan keseluruhan yang rendah adalah mi instan F1 dan F3 yaitu masing-masing 81% dan 77%. Maka berdasarkan uji hedonik dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan yang paling disukai panelis adalah mi instan perlakuan F2 dan F4.

2. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesan baik atau buruknya mi instan yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Uji mutu hedonik dapat diukur berdasarkan tingkat kepuasan panelis terhadap produk yang disajikan. Jika panelis merasa puas maka panelis akan memberi kesan baik pada produk tersebut dan jika panelis merasa tidak puas maka panelis akan memberi kesan buruk pada produk tersebut. Mi instan dikatakan dapat diterima jika panelis memberikan nilai ≥ 3 . Hasil uji mutu hedonik pada mi instan dilakukan pada 25 panelis agak terlatih. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Mutu Hedonik pada Mi Instan

Perlakuan	Σ	%
F1 (Kontrol)	21	84
F2 (10%)	22	88
F3 (15%)	21	84
F4 (20 %)	23	92

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa persentase terhadap mutu mi instan yang tertinggi adalah mi instan perlakuan F4 yaitu 92%, dan mi instan perlakuan F2 yaitu 88%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu mi instan yang terendah adalah mi instan F1 dan F3 yaitu masing-masing 84%. Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan dengan mutu terbaik adalah mi instan perlakuan F4.

D. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Mi Instan

Uji yang digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara mi instan kontrol dengan mi instan yang diformulasi tepung ikan tengadak adalah uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang digunakan pada uji *One Way* ANOVA adalah data hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik pada mi instan F1 (kontrol), F2, F3 dan F4.

1. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji hedonik yang dinilai dari rasa, warna, aroma dan tekstur mi instan F1 (kontrol), F2, F3 dan F4 dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Rata-Rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik Mi Instan yang di Formulasi dengan Tepung Ikan Tengadak

Variabel	Mean \pm SD				Sig.
	F1 (Kontrol) (0%)	F2 (10%)	F3 (15%)	F4 (20%)	
Rasa	3.00 \pm 0.957	3.20 \pm 0.645	3.04 \pm 0.735	3.32 \pm 0.690	0.429
Warna	2.83 \pm 1.007	3.00 \pm 0.707	3.32 \pm 0.802	3.36 \pm 0.757	0.079
Aroma	2.80 \pm 0.866	3.20 \pm 0.645	2.88 \pm 0.600	3.48 \pm 0.714	0.004
Tekstur	2.76 \pm 0.879	3.36 \pm 0.700	2.88 \pm 0.726	3.28 \pm 0.891	0.022

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa masing-masing mi instan yaitu F1 (kontrol) =3.00, F2=3.20, F3=3.04, F4=3.32. Nilai *p-value* besar dari 0.05 yaitu 0.429. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada rasa mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut *Duncan* untuk menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang

nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan (F2, F3 dan F4).

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna masing-masing mi instan yaitu F1 (kontrol)=2.83, F2=3.00, F3=3.32, F4=3.36. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.079. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada warna mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut *Duncan* untuk menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan (F2, F3 dan F4).

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masing-masing mi instan yaitu F1 (kontrol)=2.80, F2=3.20, F3=2.88, F4=3.48. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.004. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Berdasarkan Lampiran 7 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F4. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 dan F3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masing-masing mi instan yaitu F1

(kontrol)=2.76, F2=3.36, F3=2.88, F4=3.28. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.022. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Berdasarkan Lampiran 7 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 dan F4. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan perlakuan F3 dengan mi instan F1 (kontrol) dan F3 dengan F4.

2. Analisis *One Way Anova* pada Uji Mutu Hedonik

Hasil analisis *One Way ANOVA* pada uji mutu hedonik mi instan F1 (kontrol), F2, F3 dan F4 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Rata-Rata dan *One Way ANOVA* pada Uji Mutu Hedonik Mi Instan yang Diformulasikan dengan Tepung Ikan Tengadak

Perlakuan	Mean	SD	Sig.
F1 (Kontrol)	3.16	0.850	0.025
F2	3.24	0.723	
F3	3.08	0.812	
F4	3.68	0.557	

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai mutu masing-masing mi instan yaitu F1 (kontrol)=3.16, F2=3.24, F3=3.08, dan F4=3.68. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.025. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Berdasarkan Lampiran 7 uji *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) , perlakuan F2, dan F3 dengan mi instan perlakuan F4. Namun, tidak terdapat

perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 serta dengan F3.

Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan F4 (mi instan yang diformulasi 20% tepung ikan tengadak) merupakan mi instan perlakuan yang paling baik penerimaannya dari semua parameter yang diujikan.

E. Kandungan Zat Gizi pada Mi Instan Pilihan Terbaik

Kandungan gizi pada mi instan pilihan terbaik kemudian dianalisis dengan analisis proksimat dan analisis kalsium. Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian ini antara lain analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat. Hasil analisis proksimat dan kalsium pada mi instan pilihan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium Mi Instan Pilihan Terbaik per 100 gram

Komponen	Jumlah
Kadar air	5,98%
Kadar abu	4,33%
Protein	12,05%
Lemak	6,61%
Karbohidrat (<i>by difference</i>)	71,01%
Kalsium (mg)	2050 mg

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil analisis proksimat dari mi instan pilihan terbaik dengan berat 100 gram yaitu kadar air sebesar 5,98%, kadar abu sebesar 4,3%, protein sebesar 12,05%, lemak sebesar 6,61%, karbohidrat sebesar 71,01% dan kalsium sebesar 2050 mg.

Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan, mi instan (kontrol) memiliki kandungan zat gizi yang berbeda dengan mi instan pilihan terbaik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Kandungan Zat Gizi Mi Instan Kontrol per 100 Gram

Zat gizi	Jumlah
Energi (kkal)	270,74
Karbohidrat (g)	53,64
Protein (g)	5,55
Lemak (g)	3,87
Kalsium (mg)	61,70

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kandungan gizi mi instan kontrol dengan berat 100 gram pada Daftar Komposisi Bahan Makanan yaitu energi sebesar 270,744 kkal, karbohidrat sebesar 53,64 gram, protein sebesar 5,55 gram, lemak sebesar 3,87 gram, dan kalsium sebesar 61,70 mg.

F. Analisis Biaya Pembuatan Mi Instan

Analisis biaya pembuatan mi instan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Biaya Pembuatan Mi Instan Kontrol

Bahan	Berat (Gram)	Harga (Rupiah)
Tepung Mocaf	125	1.875
Tepung Terigu	25	300
Telur	75	2000
Garam	10	120
Gas	-	3.000
Total keseluruhan	235	7.295
Total porsi yang dihasilkan	2	7.295
Berat per porsi	100	3.647,5

Sedangkan analisis biaya pembuatan mi instan yang diformulasi tepung ikan tengadak dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Biaya Pembuatan Mi Instan yang Diformulasi Tepung Ikan Tengadak

Bahan	Berat (Gram)	Harga (Rupiah)
Tepung Mocaf	125	1.875
Tepung Terigu	25	300
Tepung Ikan Tengadak	20	1.200
Telur	75	2000
Garam	10	120
Gas	-	3.000
Total keseluruhan	265	8.495
Total porsi yang dihasilkan	2	8.495
Berat per porsi	100	4.247,5

BAB V

PEMBAHASAN

A. Tepung Ikan Tengadak

Tepung ikan tengadak adalah tepung yang terbuat dari ikan tengadak segar. Ikan Tengadak pada penelitian ini diperoleh dengan membeli ikan tersebut di Pasar Inpres yang terletak di kawasan Kota Bangkinang, Kabupaten Kampar. Ikan tengadak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tengadak berukuran sedang.

Proses pembuatan tepung ikan tengadak dimulai dari membersihkan dan disiangi, dibuang sisik, insang, dan isi perut ikan. Kemudian dicuci hingga tidak ada darah dan lendir. Pada penelitian ini dilakukan marinasi dengan jeruk nipis untuk meminimalisir bau amis pada ikan. Setelah itu dilakukan perebusan dengan teknik presto. Menurut Laili (2010) perebusan yang tidak sempurna akan menyebabkan protein menggumpal. Karena itu, perebusan harus dilakukan sepenuhnya atau dihentikan setelah perebusan selama \pm 15 menit. Jika perebusan sempurna, kadar air dari pengepresan bisa mencapai 50-55%.

Pada dasarnya, pembuatan tepung ikan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu pengeringan dengan oven dan pengeringan dengan menggunakan sinar matahari (Fajriana & Ma'rifatullah, 2019). Pada penelitian ini, pembuatan tepung ikan tengadak dilakukan dengan pengeringan menggunakan oven. Hal ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan daging dan tulang ikan

yang steril dan juga lengkap serta kering sehingga mudah diproses penggilingan atau penghalusan (Tangke et al., 2020).

Ikan tengadak yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh agar mendapatkan tekstur tepung ikan tengadak yang halus. Pengayakan adalah pemisahan berbagai campuran partikel padatan yang memiliki berbagai ukuran dengan menggunakan saringan. Proses pengayakan juga digunakan sebagai alat pembersih, memisahkan kontaminan yang ukurannya berbeda dengan bahan bakunya. Pengayakan memudahkan kita mendapatkan tepung dengan ukuran yang seragam. Dengan demikian, pengayakan dapat didefinisikan sebagai suatu metode pemisahan berbagai campuran partikel padat sehingga diperoleh ukuran partikel yang seragam dan bebas dari kontaminan dengan ukuran yang berbeda dengan menggunakan alat pengayak. Hal ini sejalan dengan penelitian Laili (2010) bahwa setelah proses penghalusan ikan kering dilakukan proses pengayakan.

Sekitar 1.000 gram ikan tengadak segar dapat menghasilkan 150 gram tepung ikan tengadak. Tepung ikan tengadak yang diperoleh memiliki warna kecoklatan sama dengan warna ikan tengadak setelah di oven. Aroma pada tepung ikan tengadak adalah menyengat khas ikan setelah di oven. Adapun gambar tepung ikan tengadak seperti yang terlihat pada Gambar 4.1. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putra et al. (2018) yaitu warna coklat pada tepung ikan disebabkan oleh reaksi pencoklatan non enzimatis,

dimana protein dan karbohidrat yang terkandung dalam tepung bereaksi dan menghasilkan senyawa melanoidin yang mengubah warna menjadi coklat.

B. Mi Instan

Mi instan merupakan salah satu makanan yang selain digemari orang dewasa, mi instan juga disukai oleh anak-anak, termasuk balita (Nuraeni, 2017). Pada umumnya bahan dasar pembuatan mi instan yaitu menggunakan tepung terigu, tapioka dan telur (Liandani & Zubaidah, 2015). Pada penelitian ini, dilakukan penggantian bahan dasar yaitu tepung terigu dengan tepung mocaf, namun tetap menggunakan tepung terigu sebagai pematang sifat elastis pada mi sehingga mi tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan. Hanya saja tepung terigu bukan sebagai bahan dasar.

Mi instan pada penelitian ini diformulasikan dengan tepung ikan tengadak. Terdapat mi instan kontrol yaitu mi instan tanpa pemberian tepung ikan tengadak. Kemudian terdapat mi instan yang diberi 3 perlakuan yaitu dengan pemberian tepung ikan tengadak pada F2 10%, F3 15% dan F4 20%. Adapun komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung mocaf, tepung terigu, tepung ikan tengadak, telur, garam, dan air.

MOCAF (Modified Cassava Flour) atau tepung ubi kayu termodifikasi merupakan salah satu produk pati termodifikasi yang telah banyak dimanfaatkan pada berbagai produk pangan. Proses modifikasi pada produksi mocaf merupakan proses modifikasi secara biokimia, yaitu dengan menambahkan enzim atau mikroba penghasil enzim. Bakteri

Asam Laktat (BAL) berperan penting dalam proses fermentasi, dimana aktivitasnya dapat menghasilkan enzim pektinolitik dan sellulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu, serta menghidrolisis pati menjadi asam-asam organik. proses fermentasi pada mocaf mengakibatkan perubahan karakteristik pada tepung seperti meningkatnya nilai viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut (Putri et al., 2018). Selain tepung mocaf, tepung terigu juga digunakan dalam pembuatan mi instan pada penelitian ini. Penambahan tepung terigu dilakukan karena jika hanya menggunakan tepung mocaf tanpa penambahan tepung terigu, maka mi tidak maksimal saat proses pencetakan (Setiavani, 2010).

Telur adalah bahan yang sangat penting dalam pembuatan mi. Penggunaan telur pada mi bertujuan untuk meningkatkan elastisitas mi dan mempercepat hidrasi air. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiavani (2010) yaitu juga menggunakan telur.

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa mi instan tanpa penambahan tepung ikan tengadak memiliki warna putih pucat hamper berwarna kuning muda. Sedangkan pada mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak memiliki warna kuning sedikit lebih pekat. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Setiavani (2010) bahwa dengan adanya penambahan tepung ampas tahu pada mi mocaf menghasilkan warna kuning ambar.

Rasa mi instan yang diformulasi tepung ikan tengadak pada penelitian ini adalah rasa khas ikan tengadak setelah dioven, namun tidak terlalu

menyengat. Hal ini berbeda dari penelitian Afrinis et al. (2018) bahwa penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini karena semakin banyak penambahan tepung tulang ikan rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin.

Aroma mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak yang dihasilkan pada penelitian ini adalah aroma seperti khas ikan tengadak setelah dioven, namun tidak menyengat. Ini karena tepung ikan tengadak tidak dominan pada proses pembuatan mi instan, yang lebih dominan adalah tepung mocaf. Hasil ini sama dengan penelitian (Afrinis et al., 2018) bahwa dalam pembuatan bihun, formulasi tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium. Dengan demikian aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis, jika dibandingkan dengan bihun kontrol atau tanpa penambahan tepung tulang ikan patin.

Tekstur mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak yang dihasilkan pada penelitian ini adalah tidak terlalu berpengaruh, namun semakin banyak penambahan tepung ikan tengadak, maka sedikit lebih kasar tekstur mi tersebut. Namun, penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Afrinis et al. (2018) bahwa penambahan tepung tulang ikan patin tidak berpengaruh terhadap tekstur.

C. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik pada Mi Instan

Penerimaan panelis terhadap perlakuan mi instan yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat ditentukan dengan uji organoleptik. Uji organoleptik adalah tes indera yang menggunakan panca indera untuk mengetahui respon terhadap suatu stimulus terhadap suatu produk, seperti menyukai atau menerima respon. Tujuan pengujian organoleptik adalah untuk membandingkan beberapa jenis produk yang dikembangkan dan memahami pengaruh bahan baku, aditif dan proses terhadap karakteristik produk (Agusman, 2013).

Syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya sampel (sampel), adanya panelis, dan pernyataan tanggapan yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan, sifat yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk adalah sifat sensori. Ada enam tahapan penilaian sensori ini, yaitu pertama menerima materi, mengenali materi, memperjelas sifat-sifat materi, mengingat kembali materi yang telah diamati, dan mendeskripsikan sifat-sifat sensorik produk (Susiwati, 2009).

Uji organoleptik pada mi instan dilakukan oleh panelis agak terlatih. Menurut Agusman (2013) bahwa panelis agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15 sampai 25 orang. Uji organoleptik pada mi instan ini dilakukan oleh 25 panelis yang terdiri dari mahasiswa gizi semester 6 dan semester 4. Uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik. Mi instan yang disajikan adalah mi instan kontrol (F1) dan mi instan dengan 3 perlakuan yaitu F2 10%, F3 15% dan

F4 20%. Selanjutnya data hasil uji hedonik dan mutu hedonik dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA. Tujuan penggunaan analisis *One Way* ANOVA adalah untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak. Pemilihan uji *One Way* ANOVA karena uji *One Way* ANOVA digunakan jika sampel produk penelitian lebih dari 2 buah. Pada penelitian ini, terdapat 4 sampel produk yaitu kontrol atau F1 (tanpa tepung ikan tengadak), F2 (formulasi tepung ikan tengadak 10%), F3 (formulasi tepung ikan tengadak 15%) dan F4 (formulasi tepung ikan tengadak 20 %).

1. Uji Hedonik

a. Rasa

Rasa merupakan kesukaan dari produk instan perlakuan yang diamati dengan indera perasa yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka. Terdapat 5 jenis rasa yang bisa dideteksi oleh indera perasa yaitu rasa gurih, manis, asam, asin dan pahit (Arbi, 2016).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rasa mi instan yang paling disukai oleh panelis adalah mi instan F1 (kontrol), perlakuan F2 dan mi instan perlakuan F4 dengan persentase 88%. Sedangkan persentase penerimaan mi instan perlakuan F3 sebesar 80%.

Berdasarkan hasil analisis *One Way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada rasa mi instan yang ditambahkan dengan tepung ikan tengadak. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan tengadak pada mi instan tidak merubah rasa dari mi instan tersebut. Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung ikan tengadak tidak dominan, melainkan yang dominan adalah tepung mocaf. Hal ini juga dikaitkan dengan proses pembuatan tepung ikan menggunakan pengeringan oven, sehingga tidak terdapat bau amis ikan. Dengan demikian rasa mi instan kontrol dengan mi instan perlakuan tidak berbeda.

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Setiavani (2010) bahwa terdapat perbedaan rasa pada mi basah yang ditambahi tepung ampas tahu dengan konsentrasi yang berbeda. Semakin tinggi penambahan tepung ampas tahu maka semakin turun tingkat kesukaan panelis pada rasa produk tersebut. Sehingga hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa mi basah yang tidak ditambahi tepung ampas tahu.

b. Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Menurut Agusman (2013) sebagian besar konsumen menggunakan warna makanan sebagai indikasi faktor kualitas lain yang ada dalam makanan.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa panelis cenderung menyukai warna pada mi instan perlakuan F3 dengan persentase 84%. Sedangkan untuk mi instan F1 (kontrol) dengan persentase 72%, dan mi instan perlakuan F2 dan F4 dengan persentase berturut-turut yaitu

76% dan 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima warna pada mi instan yang ditambah dengan tepung ikan tengadak.

Berdasarkan hasil analisis uji *One Way* ANOVA dengan taraf 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada warna mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi tepung ikan tengadak tidak merubah warna pada mi instan. Semakin tinggi persentase pemberian formulasi tepung ikan tengadak maka semakin kuning cerah sedikit ambar warna pada mi instan.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Setiavani, 2010) bahwa penambahan tepung ampas tahu fermentasi menghasilkan warna mi yang lebih baik (kuning cerah) dibandingkan warna mi basah tanpa penambahan tepung ampas tahu (pucat). Namun pemberian ampas tahu yang terlalu banyak menghasilkan warna mi kuning kecoklatan yang kurang disukai oleh panelis.

Berdasarkan Lampiran 7 dapat diketahui tidak dilakukan uji lanjut *Duncan* karena tidak terdapat perbedaan yang nyata pada warna mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F3 dan F4.

c. Aroma

Aroma adalah bau yang disebabkan oleh rangsangan kimia yang dicium oleh saraf penciuman di rongga hidung. Aroma makanan memiliki daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman, sehingga dapat membangkitkan nafsu makan (Negara et al., 2016).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa panelis cenderung lebih menyukai aroma mi instan perlakuan F2 dengan persentase 88%. Sedangkan aroma yang paling tidak disukai panelis yaitu mi instan F1 (kontrol) dan mi instan perlakuan F3 dengan persentase masing-masing sebesar 84% dan 76%. Hal ini menunjukkan sebagian besar panelis bisa menerima aroma mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak.

Berdasarkan hasil dari uji *One Way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi tepung ikan tengadak bisa merubah aroma pada mi instan. Semakin tinggi persentase pemberian tepung ikan tengadak maka semakin kuat aroma menyengat khas ikan tengadak setelah dioven pada mi instan tersebut.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Afrinis et al. (2018) bahwa ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Selain itu, penelitian Setiavani (2010) juga mendapatkan hasil

yang sama yaitu penambahan tepung ampas tahu fermentasi 20 % lebih disukai oleh panelis dibandingkan perlakuan tanpa ampas tahu. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi menambahkan aroma tempe kedele yang menimbulkan kesan gurih dan harum pada mi basah yang dihasilkan.

Berdasarkan Lampiran 7 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F4. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 dan F3.

Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak dipengaruhi oleh aroma yang dihasilkan dari mi instan perlakuan. Perbedaan aroma yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi tepung ikan tengadak yang diberikan. Semakin tinggi komposisi tepung ikan tengadak maka semakin kuat aroma menyengat khas ikan tengadak setelah dioven pada mi instan perlakuan tersebut.

d. Tekstur

Tekstur makanan adalah struktur makanan yang terasa di dalam mulut. Deskripsi tekstur makanan meliputi renyah, lembut, halus, keras dan kenyal. Kelembutan dan kerenyahan ditentukan oleh kualitas bahan makanan dan teknik pembuatan makanan yang digunakan. Secara fisiologis, persepsi tekstur berfungsi untuk menentukan kelanjutan proses makanan di mulut menuju persiapan menelan makanan yang memastikan makanan cukup siap untuk masuk

ke lambung dan melakukan proses pencernaan selanjutnya (Khusna, 2017).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis cenderung lebih menyukai tekstur mi instan perlakuan F2 dengan persentase 88%. Sedangkan persentase penerimaan mi instan F1 (kontrol) dan mi instan perlakuan F3 dan F4 yaitu berturut-turut adalah 80%, 68% dan 84%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan dengan tekstur yang paling disukai adalah mi instan perlakuan F2.

Berdasarkan hasil dari uji *One Way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi tepung ikan tengadak dapat merubah tekstur pada mi instan.

Berdasarkan Lampiran 7 uji lanjut *Duncan* membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 dan F4. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan perlakuan F3 dengan mi instan F1 (kontrol), dan F3 dengan F4.

Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak dipengaruhi oleh tekstur yang dihasilkan dari mi instan perlakuan. Perbedaan tekstur yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi tepung ikan tengadak yang diberikan. Semakin tinggi komposisi tepung ikan tengadak maka tekstur semakin padat dan sedikit lebih keras pada mi

instan tersebut. Namun walaupun demikian, tekstur mi instan masih termasuk dalam kategori mi pada umumnya sehingga mi perlakuan masih termasuk mi dengan tekstur yang disukai.

2. Uji Mutu Hedonik

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa panelis cenderung lebih menyukai mi instan perlakuan F4 dengan persentase 92%. Persentase penerimaan mi instan F2 yaitu 88%. Sedangkan persentase mi instan yang terendah yaitu mi instan perlakuan F3 dan mi instan F1 (kontrol) dengan persentase sebesar 84%.

Berdasarkan hasil uji analisis *One Way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas mutu hedonik mi instan yang ditambahkan dengan tepung ikan tengadak. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan perlakuan F1 (kontrol), mi instan F2, F3 dan mi instan perlakuan F4. Namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara mi instan F1 (kontrol) dengan mi instan perlakuan F2 dan F3.

Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan F1 (kontrol) dengan perlakuan F2 dan F3 disebabkan karena perbandingan pemberian komposisi tepung ikan tengadak pada mi instan perlakuan tersebut tidak jauh berbeda hanya berjarak 5%. Persentase yang diberikan ini menyebabkan mi instan yang dihasilkan tidak jauh berbeda sehingga penilaian pada uji mutu hedonik mi instan F1 (kontrol), perlakuan F2 dan F3 menghasilkan skor yang tidak jauh berbeda pula.

Perbedaan yang nyata antara F1 (kontrol), F2, dan F3 dengan F4 disebabkan karena perbandingan pemberian komposisi tepung ikan tengadak pada mi instan perlakuan F2 dan F4 jauh berbeda dengan jarak 10% yaitu 10% dan 20%. Persentase yang diberikan ini menyebabkan mi instan yang dihasilkan jauh berbeda sehingga penilaian pada uji mutu hedonik mi instan perlakuan F2 dan F4 menghasilkan skor yang jauh berbeda.

D. Analisis Proksimat pada Mi Instan Pilihan Terbaik

Analisis proksimat mengklasifikasikan komponen-komponen yang ada dalam bahan pangan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya, yaitu: air (*moisture*), abu (*ash*), protein kasar (*crude protein*), lemak kasar (ekstrak eter), dan ekstrak bebas nitrogen (Widarta et al., 2015).

1. Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang memiliki peran utama dalam stabilitas kualitas suatu produk. Kadar air yang melebihi standar akan menyebabkan produk rentan ditumbuhi mikroba atau mikroorganisme lain sehingga akan mempengaruhi stabilitasnya. Selain itu, kadar air juga sangat mempengaruhi tekstur dan rasa produk (Nadia et al., 2010). Oleh karena itu, pada penelitian ini perlu dilakukan analisis kadar air produk terbaik berdasarkan uji organoleptik.

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen (%). Kadar air juga merupakan salah satu karakteristik bahan pangan yang sangat penting, karena air dapat

mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kandungan air dalam bahan makanan juga menentukan kesegaran dan daya tahan bahan makanan tersebut. Kandungan air yang tinggi memudahkan bakteri, kapang, dan khamir berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan bahan makanan (Nadia et al., 2010).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kadar air yang terkandung dalam mi instan pilihan terbaik adalah sebesar 5,98 gram/100 gram (5,98%) yaitu telah memenuhi syarat kadar mi instan yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional dengan batas maksimal 8%. Kadar air ini berkaitan dengan proses pengeringan mi instan dengan teknik *deep frying*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Larasati (2015) bahwa kandungan air mi kering untuk sampel A 7,52%, sampel B 7,36% dan sampel C 8,1% telah memenuhi syarat kandungan air yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional dengan batas kandungan air maksimal 10%.

2. Kadar Abu

Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik makanan. Kadar abu pada suatu bahan pangan dapat menunjukkan kandungan bahan, kemurnian dan kebersihan bahan yang dihasilkan. Kadar abu total merupakan bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan makanan. *Ashing* merupakan tahap persiapan sampel yang harus dilakukan dalam analisis mineral (Nadia et al., 2010). Menurut Widarta

et al. (2015) bahwa untuk bahan pangan segar pada dasarnya memiliki kadar abu yang berbeda-beda. Bahan pangan segar umumnya memiliki kadar abu tidak lebih dari 5%. Kadar abu pada tepung bervariasi berkisar 0,3-1,4 %. Kandungan abu pada produk daging hewani berkisar 0,9-2,5%. Kandungan abu pada produk susu bervariasi yaitu berkisar 0,5-5,1%. Buah-buahan segar dan jus buah mengandung 0,2-0,6%. Sementara buah kering lebih tinggi yaitu sekitar 2,4-3,5% abu.

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa kadar abu yang terkandung dalam mi instan formula terbaik adalah sebesar 4,33 gram/100 gram (4,33%). Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Setiavani (2010) bahwa kadar abu mi basah pada masing-masing perlakuan berkisar antara 1,5-2,3%, dengan kadar abu rata-rata yaitu 1,90%. Kadar abu mi instan pada penelitian ini dikatakan cukup tinggi, sehingga kadar mineral (kalsium) mi instan nantinya kemungkinan besar juga akan tinggi.

3. Lemak

Lemak adalah zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi bagi tubuh. Lemak yang terdapat dalam makanan hampir kandungannya yang berbeda-beda disetiap bahan pangan (Mulyani & Sujarwanta, 2020).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa lemak yang terkandung pada mi instan pilihan terbaik adalah sebesar 6,61 gram/100 gram (6,61%). Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Afrinis et al. (2018)

bahwa bihun instan yang ditambahkan dengan tepung tulang ikan patin menghasilkan kadar lemak sebesar 4.7% lemak atau 4,7 gram/100 gram. Perbedaan hasil penelitian ini diduga karena perbedaan bahan dasar pembuatan mi dan takaran bahan yang digunakan. Tingginya kadar lemak pada penelitian ini dikaitkan dengan proses penggorengan mi.

Menurut Mulyani & Sujarwanta (2020) pada umumnya pengolahan dengan cara memanaskan makanan akan menyebabkan kerusakan pada lemak yang terkandung dalam makanan tersebut. Tingkat kerusakan pada bahan makanan sangat bervariasi tergantung dari suhu yang digunakan dan lamanya waktu pengolahan.

4. Protein

Protein merupakan zat gizi dalam makanan yang penting bagi tubuh karena memiliki fungsi sebagai penyusun dan pengatur tubuh manusia. Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein di dalam makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap usus dalam bentuk asam amino (Ischak et al., 2017).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa protein yang terkandung dalam mi instan formula terbaik adalah sebesar 12,05 gram/100 gram (12,05%). Hasil penelitian ini jauh berbeda dari penelitian Setiavani (2010) bahwa hasil analisis kadar protein mi basah berbagai perlakuan berkisar antara 1,36-3,81%. Dengan nilai rata-rata umum 2,66%. Adanya perbedaan hasil penelitian ini dikarenakan adanya perbedaan dalam jenis

dan banyaknya tepung yang ditambahkan, serta sumbangan protein dari minyak goreng. Pada penelitian ini tepung yang digunakan adalah tepung ikan tengadak sedangkan pada penelitian Setiavani menggunakan tepung ampas tahu. Perbedaan kandungan protein antara mi instan pilihan terbaik dan mi instan pada penelitian terdahulu dikarenakan pada mi instan pilihan terbaik terdapat formulasi tepung ikan tengadak sebanyak 20%. Dapat disimpulkan bahwa tepung ikan tengadak merupakan tinggi protein.

5. Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber kalori utama bagi tubuh manusia seluruh penduduk di dunia, khususnya penduduk yang berada pada negara berkembang. Karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik rasa, warna, tekstur dan lain-lain pada suatu bahan makanan. Dalam tubuh, karbohidrat berfungsi untuk mencegah timbulnya ketosis, mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebihan, mencegah kehilangan mineral, dan untuk membantu metabolisme lemak dan protein. Selain itu, karbohidrat dapat juga digunakan untuk bahan pengisi tablet dan kapsul seperti starch ; bahan *flavor* (perasa) seperti karamel; bahan pemanis seperti glukosa, sukrosa, laktosa; bahan pengawet seperti sirup dan sumber serat misalnya selulosa (Novianti & Arisandi, 2021).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa karbohidrat yang terkandung dalam mi instan formula terbaik adalah sebesar 71,01

gram/100 gram (71,01%). Hasil penelitian ini berbeda jauh dari penelitian (Afrinis et al., 2018) bahwa bihun instan yang ditambahkan dengan tepung tulang ikan patin menghasilkan kadar karbohidrat 40.3% atau 40,3 gram/100 gram. Hal ini dikaitkan dengan sumbangan karbohidrat dari tepung mocaf dan tepung terigu pada penelitian ini lebih besar daripada sumbangan tepung beras pada penelitian terdahulu.

6. Kalsium

Kalsium adalah zat gizi yang penting menunjang banyak fungsi tubuh untuk bekerja dengan normal sehingga setiap hari tubuh kita membutuhkan makanan yang mengandung kalsium, baik dari sumber hewani maupun nabati tentunya sebisa mungkin kita memanfaatkan sumber makanan disekitar kita yang sebenarnya tinggi kalsium. Kalsium diperlukan tubuh untuk menunjang fungsi saraf, membantu kontraksi otot-otot dan untuk membantu pembekuan darah normal. Kalsium lebih dikenal karena perannya dalam membangun dan memelihara gigi dan tulang yang kuat (Hamzah, 2017).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kalsium yang terkandung dalam mi instan formula terbaik adalah sebesar 2050 mg. Kadar kalsium mi instan pada penelitian ini cukup tinggi, sesuai dengan pernyataan “semakin tinggi kadar abu, maka semakin tinggi pula kadar mineral”. Hasil penelitian ini jauh berbeda dari penelitian Afrinis et al. (2018) bahwa bihun instan yang ditambahkan dengan tepung tulang ikan patin menghasilkan kalsium 130 mg.

E. Klaim Gizi

Klaim gizi adalah segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahwa bahan pangan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat pangan serta vitamin dan mineral. Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat dikatakan sumber protein jika setiap 100 gram pangan tersebut dapat menyediakan protein minimal 20% dari AKG (Angka Kecukupan Gizi) dan dikatakan sumber kalsium jika setiap 100 gram pangan tersebut dapat menyediakan kalsium minimal 15% dari AKG. Sedangkan ALG (Acuan Label Gizi) adalah acuan untuk melihat keterangan tentang kandungan gizi pada tabel produk pangan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Klaim gizi pada penelitian ini mengacu pada kebutuhan protein dan kalsium anak balita (1-3 tahun) berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG). AKG adalah angka kecukupan gizi yang bila diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dapat memenuhi kebutuhan gizi pada populasi sehat. AKG Protein pada balita (1-3 tahun) sebesar 20 gram/hari dan Kalsium sebesar 650 mg/hari (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka mi instan perlakuan terbaik dapat diklaim sebagai makanan tambahan sumber protein apabila tiap 100 gram mi instan dapat menyediakan zat gizi protein minimal 20% dari AKG balita (1-3 tahun) yaitu sekitar 4 gram. Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kandungan protein (12,05 gram/100 gram) yang tersedia dalam mi

instan perlakuan terbaik setara dengan 60,25% dari AKG balita (1-3 tahun). Sehingga dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan terbaik yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak pada penelitian ini dapat dikatakan sebagai makanan tambahan tinggi protein.

Mi instan pilihan terbaik diklaim sebagai makanan tambahan sumber kalsium apabila tiap 100 gram mi instan dapat menyediakan zat gizi kalsium minimal 15% dari AKG balita (1-3 tahun) yaitu 97,5 mg. Sedangkan untuk kalsium (2050 mg) yang tersedia dalam mi instan perlakuan terbaik setara dengan 315% dari AKG balita (1-3 tahun). Sehingga dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan terbaik yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak pada penelitian ini dapat dikatakan sebagai makanan tambahan tinggi kalsium.

Setiap 1 porsi mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak memiliki berat 100 gram. Jadi, hal ini dapat menunjukkan bahwa setiap 1 porsi mi instan yang diformulasi dengan tepung ikan tengadak dengan berat 100 gram menghasilkan kandungan gizi protein 12 gram; lemak 6,6 gram; karbohidrat 71 gram; dan kalsium 2050 mg. Mi instan yang dihasilkan pada penelitian ini ditujukan sebagai makanan tambahan tinggi protein dan kalsium untuk makanan tambahan balita *stunting* dengan target kontribusi minimal penyediaan protein ialah 15% AKG protein yaitu 4 g dan kalsium yaitu 97,5 mg sehingga dapat dipenuhi dengan 1 porsi mi instan/hari oleh balita (1-3 tahun).

F. Analisis Biaya Pembuatan Mi Instan

Biaya pembuatan mi instan kontrol dan mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak tidak jauh berbeda. Mi instan kontrol dengan berat 235 gram menghabiskan biaya sebesar Rp. 7.295 sehingga biaya per porsi mi instan kontrol sebesar Rp. 3.647,5. Sedangkan mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dengan berat 265 gram menghabiskan biaya sebesar Rp. 8.495 sehingga biaya per porsi mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak sebesar Rp. 4.247,5.

G. Perbedaan dan Persamaan Hasil Penelitian

1. Penelitian Setiavani (2010) yang berjudul "*Studi Pembuatan Mi Mocaf dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu Fermentasi terhadap Nilai Gizi dan Tingkat Penerimaan Konsumen*". Perbedaan pada penelitian tersebut, formula mi MOCAF dengan perbandingan tepung terigu : tepung mocaf : tepung ampas tahu fermentasi dengan 9 perlakuan sebagai berikut: A = 70:30:0, B = 60:20:0, C = 50:50:0, D = 70:20:10, E = 60:30:10, F = 50:40:10, G = 70:10:20, H = 60:20:20 I = 50:30:20. Masing-masing perlakuan diulang 2 kali. Sedangkan perlakuan pada penelitian ini perbandingan komposisi antara tepung tepung mocaf dan tepung terigu (1:5) atau tepung mocaf 125 g dan tepung terigu 25 g dengan penambahan tepung ikan tengadak yang terdiri dari 3 perlakuan (10%, 15%, dan 20%).

Pada penelitian Setiavani, kandungan zat gizi berdasarkan perhitungan analisis kadar air mi basah masing-masing perlakuan

diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 33,34 persen-38,52 persen, dengan nilai rata-rata umum 36,59 persen. Untuk hasil analisis terhadap kadar abu menunjukkan kadar abu mi basah pada masing-masing perlakuan berkisar antara 1,5 -2,3 persen, dengan kadar abu rata-rata yaitu 1,90 persen. Sedangkan untuk hasil analisis kadar protein mi basah berbagai perlakuan berkisar antara 1,36 persen- 3,81 persen. Dengan nilai rata-rata umum 2,66 persen.

Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan tepung mocaf sebagai bahan utama. Selain itu, produk yang dibuat sama-sama jenis mi. Zat gizi yang dianalisis juga sama-sama analisis kadar protein. Namun untuk penelitian ini juga menganalisis kadar kalsium. Hasil dari analisis protein penelitian lebih rendah dibandingkan penelitian ini. Jadi, penggunaan tepung ikan tengadak lebih baik dari segi kadar protein dibandingkan dengan tepung ampas tahu.

2. Penelitian Weni Liandani dan Elok Zubaidah (2015) yang berjudul "*Formulasi Pembuatan Mi Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul terhadap Karakteristik Mi Instan)*". Perbedaan pada penelitian tersebut adalah perbandingan komposisi antara tepung campuran terigu tapioka (tepung terigu 80% dan tepung tapioka 20%) dengan penambahan tepung bekatul yang terdiri dari 6 level (5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%). Sedangkan perlakuan pada penelitian ini perbandingan komposisi antara tepung tepung mocaf dan tepung terigu (1:5) atau tepung mocaf 125 g dan tepung terigu 25 g dengan

penambahan tepung ikan tengadak yang terdiri dari 3 perlakuan (10%, 15%, dan 20%).

Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama membuat produk mi instan dan sama-sama menganalisis kadar protein. Hasil pengamatan kadar protein mi instan akibat penambahan tepung bekatul berkisar antara 5.60 – 7.04%. Hal ini berbeda dengan hasil analisis protein pada produk terpilih penelitian ini yaitu 12,05%. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini juga dari zat gizi yang dianalisis, penelitian ini juga menganalisis kadar lemak seperti pada penelitian tersebut namun juga menganalisis kalsium.

3. Penelitian yang berjudul “*Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk Balita Stunting*”. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah perbandingan komposisi antara tepung campuran beras dan meizena dengan penambahan tepung tulang ikan patin yang terdiri dari 4%, 6%, 8%, dan 10%. Sedangkan perlakuan pada penelitian ini perbandingan komposisi antara tepung tepung mocaf dan tepung terigu (1:5) atau tepung mocaf 125 g dan tepung terigu 25 g dengan penambahan tepung ikan tengadak yang terdiri dari 3 perlakuan (10%, 15%, dan 20%).

Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama membuat produk jenis mi, hanya saja penelitian tersebut bihun dan sama-sama menganalisis kadar protein dan kalsium. Hasil pengamatan zat gizi bihun

instan akibat penambahan tepung tulang ikan patin adalah 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah hasil yang diperoleh, produk terpilih penelitian ini mengandung protein 12,06 g, dan kalsium 2050 mg.

H. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Tengadak (*Barbonymus Schwanenfeldii*) terhadap Kandungan Gizi Mi Instan sebagai Makanan Tambahan Balita *Stunting*” menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan dan kekurangan seperti warna pada mi instan perlakuan yang dihasilkan kurang menarik jika dibandingkan dengan mi instan yang ada dipasaran. Hal disebabkan oleh pengaruh warna dari tepung ikan tengadak tersebut. Adapun keterbatasan lain pada penelitian ini yaitu tidak dilakukannya penelitian mengenai kandungan zat gizi pada tepung ikan tengadak. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan waktu, biaya dan tempat.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mi instan pada penelitian ini terdiri dari mi instan kontrol (F1) dan mi instan perlakuan dengan formulasi tepung ikan tengadak sebesar 10% (F2), 15% (F3) dan 20% (F4).
2. Berdasarkan uji hedonik dan mutu hedonik menunjukkan bahwa mi instan perlakuan terbaik adalah mi instan perlakuan F4 yaitu 20% tepung ikan tengadak.
3. Zat gizi mi instan pilihan terbaik dalam berat 100 gram yaitu kadar air 5,98%, kadar abu 4,33%, protein 12,05%, lemak 6,61%, karbohidrat 71,01% dan kalsium 2050 mg.
4. Nilai gizi protein mi instan pilihan terbaik sudah sesuai dengan persyaratan mutu mi instan Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu minimal 8%. Begitu juga dengan kadar air, yaitu maksimal 8%.
5. Berdasarkan uji *One Way* ANOVA terdapat perbedaan sifat organoleptik (aroma dan tekstur) antara mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dengan mi instan kontrol (tanpa formulasi tepung ikan tengadak). Namun untuk sifat organoleptik (rasa dan warna) tidak terdapat perbedaan antara mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dengan mi instan kontrol (tanpa formulasi tepung ikan tengadak).

6. Analisis biaya pembuatan mi instan kontrol dan mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak yaitu berturut-turut Rp.3.647,5 dan Rp.4.247,5 per porsi.
7. Mi instan pilihan terbaik diklaim sebagai makanan tambahan tinggi protein dan kalsium karena dapat menyediakan protein 60,25% atau >35% dan kalsium 316% atau >30% AKG balita (1-3 tahun). Sehingga 15% AKG protein dan kalsium dapat dipenuhi dengan 1 porsi mi instan/hari oleh balita (1-3 tahun).

B. Saran

1. Perlu dikembangkan produk olahan dari pemanfaatan tepung ikan tengadak selain mi instan.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan zat gizi tepung ikan tengadak.
3. Perlu dilakukan modifikasi terhadap pembuatan mi instan yang diformulasikan dengan tepung ikan tengadak dengan penambahan bahan tertentu agar warna mi instan lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrinis, N., Besti, V., & Anggraini, H. D. (2018). Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Untuk Balita Stunting. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 157.
- Agusman. (2013). Pengujian Organoleptik. In *Universitas Muhammadiyah Semarang*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Arbi, A. S. (2016). Pengenalan Evaluasi Sensori. *Praktikum Evaluasi Sensori*, 1–42.
- Ariani, M. (2020). Determinan Penyebab Kejadian Stunting Pada Balita: Tinjauan Literatur. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(1), 172–186.
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). *SNI 3551:2012 Mi Instan*. www.bsn.go.id
- Badan Standarisasi Nasional. (2014). *Tepung Daging dan Tulang (Meat and Bone Meal / MBM) – Bahan Pakan Ternak*.
- Damongilala, L. J. (2021). Kandungan Gizi Pangan Ikan. In *Patma Media Grafindo Bandung*. Patra Media Grafindo.
- Darmayanti, D., Pritasari, & L, N. T. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan* (K. Heny (ed.); Pertama). Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Devi. (2019). Uji Mutu Hedonik. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Effendi, Z., Elektrika, F., Surawan, D., Yosi, D., Jurusan, S., Pertanian, T., Pertanian, F., Bengkulu, U., & Supratman, J. W. R. (2016). Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 57–64.
- Fajriana, H., & Ma'rifatullah, F. R. (2019). Kandungan Gizi Tepung Ikan Penja pada Berbagai Metode Pengeringan. *Jurnal Nutrisia*, 21(2), 61–66.
- Falah, R, R., Fadhila, A., & Tuhuloula, A. (2013). Pemanfaatan Tulang Ikan Patin Sebagai Bahan Baku. *Konversi*, 2(2), 73–76.
- Hadistio, A., & Fitri, S. (2019). Tepung mocaf (modified cassava flour) untuk ketahanan pangan indonesia. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1), 13–17.
- Hamzah, A. A. (2017). *Kalsium* (Vol. 1).
- Hastuty, M., Dhillon, D. A., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2021). Faktor Riwayat Kehamilan Ibu yang Berhubungan dengan Stunting di Desa Ranah Singkuang Kampar Tahun 2020. *Doppler*, 5(2–5).
- Hasugian, F. K. (2017). Kebiasaan Makan Ikan Lemeduk (*Barbonymus Schwanenfeldii*) Di Sungai Tasik Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 1(3), 82–91.
- Hutomo, M. A. S., Sukmiwati, M., & Dewita. (2020). Profil Kimia Ikan Kapiék (*Barbonymus schwanenfeldii*) dengan Pengolahan yang Berbeda. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 1–9.

- Indriani, N. S. M. (2021). *Formulasi Mie Kering Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor Untuk Meningkatkan Protein dan Serat*.
- Indriyani, N. (2020). Pembuatan Ikan Tengadak (*Barbonymus Schwanenfeldii*) Presto Tinggi Kalsium Dengan Lama Pemasakan Yang Berbeda Sebagai Makanan Khas Kampar. In *Jurnal Universitas Pahlawan*.
- Ischak, N. I., Salimi, Y. K., & Botutihe, D. N. (2017). Biokimia Dasar. In *Penerbit UNG Press* (Vol. 1999, Issue December).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Optimal untuk Mencegah Stunting*.
- Khuldi, A., Kusumaningrum, I., & Asikin, andi noor. (2016). Pengaruh Frekuensi Perebusan Terhadap Karakteristik Tepung Tulang Ikan Belida (*Chitala sp.*). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 21(2), 55–63.
- Khusna, L. (2017). Gambaran rasa, warna, tekstur, variasi makanan dan kepuasan menu mahasiswa di pesantren mahasiswa KH. Mas Mansur UMS. *Publikasi Ilmiah, Program St*(Fakultas Ilmu Kesehatan), Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Laili, R. R. (2010). *Laporan Magang Di PT. Mayafood Industries Pekalongan Jawa Tengah (Proses Pembuatan Tepung Ikan)*.
- Laksmi, R. T. (2012). Daya Ikat Air, PH, dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget yang Disubstitusi dengan Telur Rebus. *Indonesian Journal of Food Technology*, 1(1), 55–68.
- Larasati, S. (2015). Eksperimen Pembuatan Mi Kering Tepung Terigu Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dengan Penambahan Tepung Temulawak. In *Skripsi*.
- Liandani, W., & Zubaidah, E. (2015). Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul terhadap Karakteristik Mie Instan) Formulations of Rice Bran Instant Noodles Making (Study of Flour Bran Addition on the Characteristics of Instant Noodles). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 174–185.
- Manik, F. K., Politeknik, G., Kemenkes, K., & Medan, R. I. (2019). *Gambaran Konsumsi Protein pada Balita Stunting di Desa Sidoharjo 1 Pasar Miring Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang*.
- Maulana, M. A. (2019). *Inovasi pembuatan mie kering tepung terigu substitusi tepung garut (Maranta Arundinacea)*.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun, 2019 (Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia)*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun, 2020 (Standar Antropometri Anak)*. In *Orphanet Journal of Rare Diseases* (Vol. 21, Issue 1).
- Mulyani, & Sujarwanta, A. (2020). *Buku lemak dan minyak*.
- Nadia, L., Andarwulan, N., & Kusnandar, F. (2010). Praktikum Kimia dan Analisis Pangan. In *Perpustakaan Digital* (Kesatu). Universitas Terbuka. www.ut.ac.id
- Natasya, A., & Rizqi, E. R. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu

- Dingin Terhadap Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) Presto. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2, 398–403.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290.
- Novianti, S., & Arisandi, A. (2021). Analisis Kosentrasi Kadar Lemak, Protein, Serat Dan Karbohidrat. *Juvenil*, 2(1), 32–38.
- Nuraeni. (2017). *Perilaku Ibu Dalam Pemberian Mi Instan Pada Balita Di Posyandu Kelurahan Turikale Kecamatan Turikale Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan*. 1–113.
- Oktaviani, I., & Lestari, M. (2020). Pemeriksaan Tumbuh Kembang Balita Di Posyandu Desa Kadu Madang Pandeglang. *Simposium Nasional Multidisiplin (SinaMu)*, 2(0), 2020.
- Pratiwi, F. (2013). Pemanfaatan Tepung Daging Ikan Layang untuk Pembuatan Stik Ikan. In *Jurnal Ilmu Pangan* (Vol. 5, Issue 6).
- Putra, W. P., Nopianti, R., & Herpandi, H. (2018). Kandungan Gizi dan Profil Asam Amino Tepung Ikan Sepat Siam (*Trichigaster pectoralis*). *Jurnal Fishtech*, 6(2), 174–185.
- Putri, N. A., Herlina, H., & Subagio, A. (2018). Karakteristik MOCAF (Modified Cassava Flour) Berdasarkan Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 79.
- Rahmadani, S. (2011). *Penentuan Kadar Kalsium dengan Metode Permanganometri terhadap Tempe Yang Dibungkus Plastik dan Daun di Pasar Arengka Pekanbaru*. *Turnbull 1986*, 6–17.
- Rosaini, H., Rasyid, R., & Hagramida, V. (2015). Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime*) dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(2), 120–127.
- Rosida, & Dwi, R. (2012). Mie dari Tepung Komposit (Terigu, Gembili (*Dioscorea esculenta*), dan Labu Kuning) dan Penambahan Telur. *Rekapangan*, 6(1), 32–37.
- Santoso, B., Ginting, B. S. K., Widowati, T. W., & Pangawikan, A. D. (2018). Kandungan Senyawa Fungsional Daun Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) Berdasarkan Posisi Daun pada Cabang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(Prediksi Lebar Tajuk Pohon Dominan pada Pertanaman Jati Asal Kebun Benih Klon di Kesatuan Pemangkuan Hutan Ngawi, Jawa Timur), 61–73.
- Saputri, R. A., & Tumangger, J. (2019). Hulu-Hilir Penanggulangan Stunting Di Indonesia. *Journal of Political Issues*, 1(1), 1–9.
- Setiavani, G. (2010). Studi Pembuatan Mie Mocaf Dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu Fermentasi Terhadap Nilai Gizi Dan Tingkat Penerimaan konsumen. *Agrica Ekstensia*, 5(2)(113–134), 22.
- Sofyan, Maesaroh, E., Windyaningrum, R., & Mahardhika, B. P. (2020). Perbandingan Metode Analisis Lemak Kasar Metode Soxhlet Terpisah dan Metode Soxhlet Dalam Satu Ekstraktor Pada Beberapa Bahan Pakan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium*, 3(2), 60–64.

- SSGI. (2021). *Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021*.
- Subandiyono, & Hastuti, S. (2016). *Buku Ajar Nutrisi Ikan*. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. In *Bandung Alf* (p. 143).
- Sunarsi, S., A, Sugeng, M., Wahyuni, S., & Ratnaningsih, W. (2011). Memanfaatkan Singkong Menjadi Tepung Mocaf untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumberejo. *Teknologi Kimia Dan Industri, 10*, 1–4.
- Susanti, L., Zuki, M., & Syaputra, F. (2011). Pembuatan Mie Basah Berkalsium dengan Penambahan Tulang Ikan Tenggiri (*Somberomorus lineolatus*). *Jurnal Agroindustri, 1*(1), 35–44.
- Susiwi, S. (2009). *Penilaian organoleptik* (Issue Ki 531).
- Sutarto, Mayasari., D., & Indriyani., R. (2010). Stunting, Faktor Resiko dan Pencegahannya. *Fossil Behavior Compendium, 5*, 243–243.
- Tangke, U., Bafagih, A., & Daeng, R. A. (2020). Teknik pembuatan tepung tulang ikan tuna pada Kegiatan Pengabdian PPUPIK Rumah Ikan. *Dedikasi, 22*(1), 90–93.
- TKPI. (2019). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019*. Gilland Group.
- Uba'idillah, A. (2015). Karakteristik Fisiko Kimia Mie Kering Dari Tepung Terigu Yang Di Substitusi Tepung Gadung Termodifikasi. In *Skripsi*.
- Ulfa, D. A. N., & Nafi'ah, R. (2018). Pengaruh Perendaman NaCl Terhadap Kadar Glukomanan dan Kalsium Oksalat Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus variabilis* Bi). *Cendekia Journal of Pharmacy, 2*(2), 124–133.
- WHO. (2018). *Reducing stunting in children: equity considerations for achieving the Global Nutrition Targets 2025*.
- Wibowo, H. K. A. (2018). *Hubungan Asupan Kalsium dan Pendidikan Ibu dengan Kejadian Stunting Pada Anak Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah, Kartasura*.
- Widarta, I. W. R., Suter, I. K., Yusa, N. M., & W., P. A. (2015). Penuntun Praktikum Analisis Pangan. In *Penuntun praktikum analisis pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Wijamarso, R. W. (2019). Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe. In *Digital Repository Universitas Jember* (Issue September 2019).
- Wulandari, T. W. R. (2015). Kajian Bblr, Kelegkapan Imunisasi Dasar, Dan Status Asi Eksklusif Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Balita (12-60 Bulan) Di Desa Sendangsari, Kecamatan Minggir, Sleman. *Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, 9*.