

SKRIPSI
AGUSTUS 2021

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)
TERHADAP KANDUNGAN KALSIMUM DAN DAYA TERIMA CEMILAN
KERUPUK BAWANG**



Oleh :

DA'WATUL KHAIR

C011181502

Pembimbing:

Dr. dr. SYAHRIJUITA, M.Kes., Sp.THT-KL

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN
STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)
TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM DAN DAYA TERIMA CEMILAN
KERUPUK BAWANG**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

DA'WATUL KHAIR

C011181502

Pembimbing :

Dr. dr. SYAHRIJUITA, M.Kes., Sp.THT-KL

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus* sp.) TERHADAP KANDUNGAN KALSIMUM DAN DAYA TERIMA CEMILAN KERUPUK BAWANG”

Hari/Tanggal : Jum'at, 6 Agustus 2021

Waktu : 09.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 6 Agustus 2021

Mengetahui,

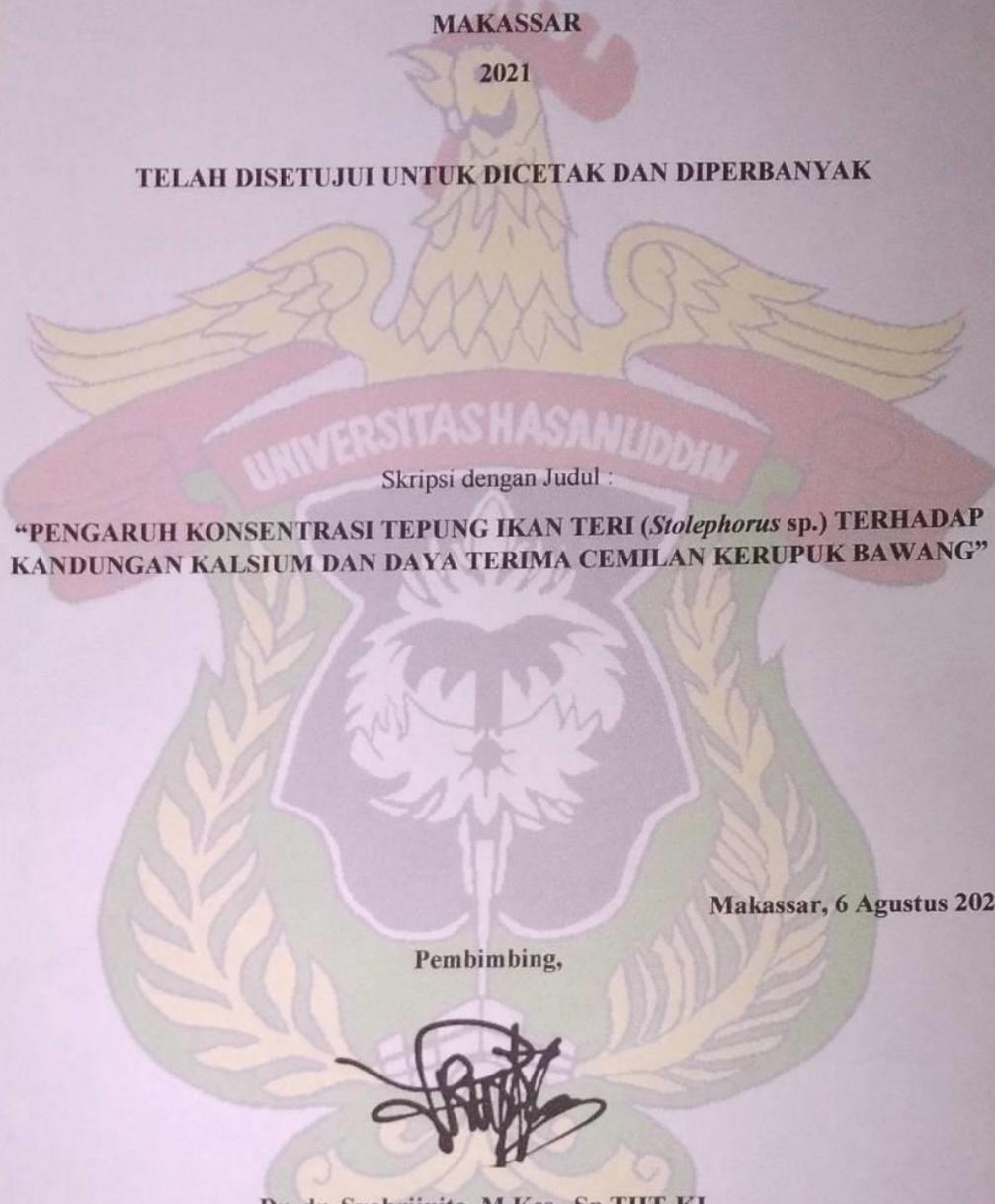


Dr. dr. Syahrjuita, M.Kes., Sp.THT-KL

NIP.19681230 199803 2 001

BAGIAN BIOKIMIA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



Skripsi dengan Judul :
“PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus* sp.) TERHADAP
KANDUNGAN KALSIMUM DAN DAYA TERIMA CEMILAN KERUPUK BAWANG”

Makassar, 6 Agustus 2021

Pembimbing,



Dr. dr. Svahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL

NIP.19681230 199803 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) terhadap Kandungan Kalsium dan Daya Terima Cemilan Kerupuk Bawang”

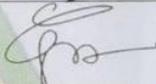
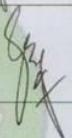
Disusun dan Diajukan Oleh :

Da'watul Khair

C011181502

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nmaa Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL	Pembimbing	
2	dr. Gita Vita Soraya, Ph.D	Penguji 1	
3	Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.	Penguji 2	

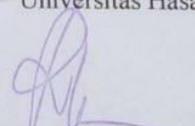
Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes

NIP. 19671103 199802 1 0001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si

NIP. 19680530 199703 2 0001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Da'watul Khair
NIM : C011181502
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran
Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) terhadap Kandungan Kalsium dan Daya Terima Cemilan Kerupuk Bawang

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL

(Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL)

Penguji 1 : dr. Gita Vita Soraya, Ph.D

(dr. Gita Vita Soraya, Ph.D)

Penguji 2 : Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.

(Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 6 Agustus 2021

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Da'watul Khair

NIM : C011181502

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarism adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain

Makassar, 06 Agustus 2021

Yang menyatakan



Da'watul Khair

NIM : C011181502

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah S.W.T karena atas berkat, kasih, serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) terhadap Kandungan Kalsium dan Daya Terima Cemilan Kerupuk Bawang”. Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Selama penulisan skripsi, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar Ayahanda **Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp. M., M.Med.Ed** yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik;
2. Secara khusus penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada **Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL** selaku pembimbing skripsi dan selaku pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan semangat dan motivasi selama proses perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini;
3. Seluruh dosen dan staff di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar;
4. Kedua orang tua penulis, **Haeruddin** dan **Yusrwati** yang telah membesarkan, merawat, mendidik, mendoakan, dan memberikan kasih sayang serta motivasi kepada penulis;

5. Saudara kandung penulis, **Di'yaul Haq** yang selalu menjadi *moodbooster* dikala penulis jenuh dalam penulisan skripsi ini;
6. Teman bimbingan skripsi, **Aisyah Rani Annisa Rosali** yang senantiasa memberikan semangat dan berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Teman-teman sejawat angkatan 2018 **FIBROSA** yang selalu mendukung dan memberikan saran dan semangat;
8. Telepon 911, **Richard Pinarito** yang senantiasa selalu siap sedia dikala penulis butuh arahan dan masukan selama proses penulisan skripsi ini;
9. **SYANTIKAH 12**, Sabilal Muhammad Faaris, Jennifer Sierra Saino, Anisah Dzakhiratul Afifah, Tri Nurvia Handayani, Geofray Bobby Tangkearung, Mitchell Alan Mangiwa Palangan, Anastaqif Catur Risqullah, Anugrah Pratama Tanga Putra, Muhammad Al-Fitrah Lakidende, Andy Abadi Nusrat, Fajar Rifaldi teman seperjuangan kuliah sejak mahasiswa baru hingga sekarang yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam penyusunan skripsi ini;
10. Taburan bintang di langit, **SUPERSTAR** penulis, Clarisa Tungabdi, Alma Sutyono, A. Difa Apriliani, Muh. Yusuf Halim yang selalu menyemangati penulis dan tetap mengajak penulis bersantai di kepenatan penulisan skripsi ini;
11. **JARINGAN TERBESAR**, Asyuni Pongtiku, Amjad Mahmud Ammar yang selalu memberikan hiburan-hiburan yang membuat penulis tertawa selama proses penulisan skripsi ini;

12. **Idola penulis**, BTS Kim Namjoon, TWICE Im Nayeon, Yoo Jeongyeon, Hirai Momo, Minatozaki Sana, Park Jihyo, Myoui Mina, Kim Dahyun, Son Chaeyoung, Chou Tzuyu, ENHYPEN Yang Jung Won, Lee Hee Seung, Park Jeong Seong, Sim Jae Yun, Park Sung Hoon, Kim Sunoo, Nishimura Riki yang senantiasa menjadi penyemangat penulis secara tidak langsung dengan mendengarkan karya dan lagunya pada saat proses penulisan skripsi ini;

13. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan semangat dan dukungan.

Karena itu dengan segala kerendahan hati penulis akan senang dalam menerima kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis berharap semoga tetap dapat memberikan manfaat pada pembaca, masyarakat dan penulis lain. Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Makassar, Agustus 2021



Da'watul Khair

Da'watul Khair

Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)
TERHADAP KANDUNGAN KALSIMUM DAN DAYA TERIMA CEMILAN
KERUPUK BAWANG**

ABSTRAK

Latar Belakang : Sebagai negara yang mempunyai wilayah laut yang luas, Indonesia merupakan negara penghasil sumber daya lautan yang menjanjikan tiap tahunnya, salah satunya adalah ikan teri. Ikan teri merupakan salah satu ikan kesukaan, sebab mulai dari kepala, daging hingga tulangnya bisa langsung disantap. Ikan teri juga memiliki kandungan gizi yang tinggi, salah satunya kalsium. Kalsium memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, proses kontraksi otot, dan menjaga permeabilitas membran sel. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus sp.*) terhadap kandungan kalsium dan daya terima kerupuk bawang di masyarakat.

Metode Penelitian : Jenis penelitian ini adalah eksperimental, *single factor* dengan dasar rancangan acak lengkap (RAL). Sampel pada penelitian ini adalah cemilan kerupuk bawang dengan kandungan tepung ikan teri (*Stolephorus sp.*) pada konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30%. Data didapatkan melalui uji kalsium kerupuk bawang dengan metode spektrofotometri, dan uji organoleptik dengan panelis tidak terlatih sebanyak 25 panelis..

Hasil : Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri maka semakin tinggi kandungan kalsium pada kerupuk bawang yakni untuk konsentrasi 30% rata-rata kalsiumnya 163.37 $\mu\text{g}/\text{gr}$, konsentrasi 20% adalah 145.84 $\mu\text{g}/\text{gr}$, konsentrasi 10% adalah 132.44 $\mu\text{g}/\text{gr}$, dan konsentrasi 0% adalah 35.61 $\mu\text{g}/\text{gr}$. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa, semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri maka penerimaan kerupuk bawang teri di masyarakat akan semakin baik yaitu dengan konsentrasi kalsium yang paling tinggi yaitu 30% atau 30 gr dengan kandungan kalsium 163.37 $\mu\text{g}/\text{gr}$ paling diterima dan disukai oleh masyarakat.

Kata Kunci : *Tepung Ikan Teri, Kalsium, Uji Organoleptik, Kerupuk Bawang*

Da'watul Khair

Dr. dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT-KL

**THE INFLUENCE OF THE CONCENTRATION OF ANCHOVY FLOUR
(*Stolephorus* sp.) ON CALCIUM CONTENT AND ORGANOLEPTIC OF
ONION CRACKERS**

ABSTRACT

Background : As a country that has a large marine area, Indonesia is a promising producer of marine resources every year, one of them is anchovy. Anchovies are one of the favorite fish, because from the head, the meat to the bones, they can be eaten immediately. Anchovies also have a high nutritional content, one of them is calcium. Calcium has an important role in regulating cell functions such as nerve transmission, muscle contraction, and maintaining cell membrane permeability. The purpose of this study was to determine the effect of anchovy flour (*Stolephorus* sp.) concentration on calcium content and acceptability in the community of the onion crackers.

Methods : The type of this research is an experimental research, single factor based on a completely randomized design (CRD). The samples in this study were onion cracker snacks containing anchovy flour (*Stolephorus* sp.) at concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30%. The data obtained through onion cracker calcium test with spectrophotometric method, and organoleptic test with untrained panelists as many as 25 panelists.

Results : Based on the results of the study, it can be seen that the higher the concentration of anchovy flour, the higher the calcium content in onion crackers, for a 30% concentration the average calcium is 163.37 $\mu\text{g}/\text{gr}$, 20% concentration is 145.84 $\mu\text{g}/\text{gr}$, 10% concentration is 132.44 $\mu\text{g}/\text{gr}$, and the concentration of 0% is 35.61 $\mu\text{g}/\text{gr}$. The results of the organoleptic test show that the higher the concentration of anchovy flour, the better the acceptance of anchovy crackers in the community, namely with the highest calcium concentration, which is 30% or 30 g with a calcium content of 163.37 $\mu\text{g}/\text{gr}$, the most accepted and liked by the community.

Keywords : *Anchovy Flours, Calcium, Organoleptic Test, Onion Crackers*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK	xvii
DAFTAR BAGAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan	4
1.4.2. Manfaat Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Teri	5
2.1.1 Morfologi Ikan Teri	5
2.1.2 Taksonomi Ikan Teri	6
2.1.3 Kandungan dan Manfaat Ikan Teri	7
2.2 Tepung Ikan	8
2.2.1 Definisi dan Kandungan Tepung Ikan	8
2.2.2 Proses Pembuatan Tepung Ikan	9

2.3 Kalsium	10
2.3.1 Definisi Kalsium.....	10
2.3.2 Fungsi Kalsium.....	10
2.3.3 Kebutuhan Kalsium.....	11
2.3.4 Sumber Kalsium.....	12
2.3.5 Metabolisme Kalsium.....	12
2.4 Kerupuk	13
2.4.1 Definisi Kerupuk.....	13
2.4.2 Bahan Baku Pembuatan Kerupuk.....	13
2.4.3 Kandungan Gizi Kerupuk.....	14
2.5 Sifat Organoleptik	15
2.5.1 Definisi Sifat Organoleptik.....	15
2.5.2 Sifat Mutu Organoleptik.....	15
2.5.3 Panelis dalam Uji Organoleptik.....	15
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	17
3.1 Kerangka Teori	17
3.2 Kerangka Konsep	18
3.3 Hipotesis Penelitian	19
BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Jenis dan Desain Penelitian	21
4.2 Variabel Penelitian	21
4.2.1 Variabel Independen.....	21
4.2.2 Variabel Dependen.....	21
4.3 Sampel Penelitian	21
4.4 Waktu dan Tempat Penelitian	22
4.5 Definisi Operasional Penelitian	23
4.6 Instrumen Penelitian	25
4.6.1 Alat.....	25
4.6.2Bahan.....	26
4.7 Prosedur Penelitian	27

4.7.1	Prosedur Pembuatan Kerupuk Bawang Teri	27
4.7.2	Prosedur Kerja Analisis Kadar Kalsium Secara Kualitatif	28
4.7.3	Prosedur Kerja Analisis Kadar Kalsium Secara Kuantitatif	28
4.7.4	Prosedur Pengujian Organoleptik	30
4.8	Manajemen Data	32
4.8.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	32
4.8.2	Analisis Data	32
4.8.3	Penyajian Data	34
4.9	Etika Penelitian	34
4.10	Alur Penelitian	35
BAB V	HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN	36
5.1	Hasil dan Analisis Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri terhadap Kandungan Kalsium Kerupuk Bawang	36
5.2	Hasil dan Analisis Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri terhadap Daya Terima Kerupuk Bawang di Masyarakat	38
BAB VI	PEMBAHASAN	43
6.1	Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri terhadap Kandungan Kalsium Kerupuk Bawang	43
6.2	Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri terhadap Daya Terima Kerupuk Bawang	45
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	49
7.1	Kesimpulan	49
7.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Gizi Ikan Teri Segar dan Olahannya.....	8
Tabel 2.2 Formulasi Dasar Bahan untuk Pembuatan Kerupuk.....	14
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Olahan Kerupuk.....	14
Tabel 4.1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	23
Tabel 4.2 Interval Presentase dan Kriteria Kesukaan.....	34
Tabel 5.1 Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri terhadap Kandungan Kalsium Kerupuk Bawang.....	36
Tabel 5.2 Uji Organoleptik Kerupuk Bawang Teri.....	39

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 2.1 Ikan Teri	6
Gambar 2.2 Tepung Ikan	9
Gambar 2.3 Kerupuk	13
Grafik 5.1 Rerata Kandungan Kalsium Sampel Kerupuk Bawang Teri berdasarkan penambahan tepung ikan teri 0%, 10%, 20%, dan 30%	37
Grafik 5.2 Total Skor Organoleptik Kerupuk Bawang Teri Berdasarkan Penerimaan Di Masyarakat	41
Grafik 5.3 Total Skor Organoleptik Berdasarkan Indikator Penilaian Organoleptik ..	42

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Proses Pembuatan Tepung Ikan.....	9
Bagan 3.1 Kerangka Teori.....	17
Bagan 3.2 Kerangka Konsep.....	18
Bagan 4.2 Alur Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Biodata Penulis	54
Tabel Data Organoleptik Warna	56
Tabel Data Organoleptik Aroma	57
Tabel Data Organoleptik Rasa	58
Tabel Data Organoleptik Tekstur	59
Dokumentasi Pembuatan Kerupuk Bawang Teri	60
Dokumentasi Uji Organoleptik	61
Materi <i>Informed Consent</i>	62
Formulir <i>Informed Consent</i>	64
Formulir Uji Organoleptik	65
Surat Izin Penelitian	68
Laporan Hasil Uji Kerupuk Bawang Teri (1)	69
Laporan Hasil Uji Kerupuk Bawang Teri (2)	70
Laporan Hasil Uji Kerupuk Bawang Teri (3)	71
Laporan Hasil Uji Kerupuk Bawang Teri (4)	72
Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	73
Surat Permohonan Etik Penelitian	74
Surat Rekomendasi Etik	75
Analisis Uji <i>One Way Anova</i>	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Indonesia adalah negara Maritim yang mempunyai ribuan pulau dengan area teritorial laut yang sangat luas. Luas area daratan Indonesia adalah 1.904.569 km² serta lautannya seluas 3.288.683 km² yang membentang sejauh khatulistiwa serta terletak antara daratan Asia dan Australia (Gayo, 2000).

Sebagai negara yang mempunyai wilayah laut yang luas, Indonesia merupakan negara penghasil sumber daya lautan yang menjanjikan tiap tahunnya. Secara nasional, menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2018 potensi sumber daya perikanan tangkap Indonesia sebesar 6,04 juta ton per tahun. Salah satu hasil perikanan tangkap Indonesia yang terkenal adalah ikan teri.

Ikan teri (*Stolephorus* sp.) merupakan ikan yang hidup di wilayah perairan pesisir dengan tingkat keasinan 10- 15%. Ikan teri hidup berkelompok yang terdiri dari ratusan hingga ribuan ekor. Ikan teri mempunyai ukuran yang kecil serta besar ukurannya bermacam- macam yaitu antara 6- 9 centimeter (Saainin, 1984).

Ikan teri merupakan salah satu ikan kesukaan, sebab mulai dari kepala, daging hingga tulangnya bisa langsung disantap. Namun, di Indonesia ikan teri menjadi santapan yang nyaris tidak dilirik, sebab dianggap tidak menarik serta mayoritas menjadi santapan dan lauk kelas menengah kebawah (Hidayati, 2015).

Pemanfaatan ikan teri hingga saat ini masih terbatas pada usaha pengasinan ikan dan dikonsumsi secara langsung. Karakteristik ikan teri hampir mirip seperti ikan lainnya yang relatif lebih cepat mengalami pembusukan sehingga harus segera dilakukan pengolahan (Asmoro, 2012). Padahal jika ditinjau lebih jauh, ikan teri memiliki kandungan gizi yang baik. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 kandungan gizi per 100 gram ikan teri segar adalah, energi 74 kkal, protein 10.3 gram, lemak 1.4 gram, kalsium 972 mg, fosfor 253 mg, dan besi 3.9 mg.

Balita atau anak-anak adalah generasi bangsa, pertumbuhan balita merupakan hal yang perlu mendapatkan perhatian khusus. Pada masa balita pertumbuhan terjadi sangat pesat dan kritis, masa pertumbuhan yang pesat ini disebut dengan istilah *golden age* atau masa emas. Pertumbuhan dijadikan sebagai indikator perkembangan status gizi karena indikator ini dapat memberikan indikasi yang sensitif terhadap perubahan suatu keadaan kesehatan (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2017).

Gaya hidup modern sekarang ini penuh dengan tekanan sehingga semakin meningkatkan kebutuhan manusia akan kalsium. Pada saat yang bersamaan, makanan olahan cepat saji membuat kandungan kalsium makanan semakin berkurang dari makanan anak. Banyak makanan-makanan olahan cepat saji dan juga minuman-minuman berkafein yang membuat penyerapan kalsium terhambat dan akhirnya terbuang begitu saja tanpa diserap oleh tubuh (Parama, 2018).

Salah satu kandungan gizi yang tinggi pada ikan teri adalah kalsium. Seperti yang diketahui kalsium merupakan mineral paling banyak dibutuhkan oleh tubuh. Sebagai salah satu mikronutrien, kalsium memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, proses kontraksi otot, dan menjaga permeabilitas membran sel. Selain itu kalsium juga memegang peran yang penting bagi kerja hormon dan faktor pertumbuhan serta berperan dalam pembentukan tulang dan gigi (Parama, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk memanfaatkan ikan teri menjadi tepung ikan teri kemudian dijadikan sebagai bahan pembuatan kerupuk bawang. Seperti yang diketahui, kerupuk bawang merupakan cemilan sebagian besar penduduk Indonesia yang hampir semua kalangan masyarakat bisa mengkonsumsinya. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk menyusun sebuah penelitian yakni “Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) terhadap Kandungan Kalsium dan Daya Terima Cemilan Kerupuk Bawang”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang permasalahan, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1.2.1. Bagaimana pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) terhadap kandungan kalsium kerupuk bawang?

1.2.2. Bagaimana pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) terhadap daya terima kerupuk bawang di masyarakat?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) terhadap kandungan kalsium kerupuk bawang dan daya terimanya di masyarakat.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% terhadap kandungan kalsium kerupuk bawang.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) kerupuk bawang terhadap daya terima di masyarakat.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat memberikan wawasan mengenai pengaruh konsentrasi tepung ikan teri terhadap kandungan kalsium dan daya terimanya di masyarakat.

1.4.2. Manfaat Bagi Masyarakat

Dengan adanya produk kerupuk bawang teri yang mengandung kalsium yang tinggi, masyarakat dapat menjadikannya sebagai cemilan harian tinggi kalsium yang berguna untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan kalsium masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Teri

2.1.1. Morfologi Ikan Teri

Ikan teri (*Stolephorus* sp.) ataupun dalam bahasa Inggrisnya disebut *anchovy*, adalah salah satu kelompok ikan Pelagis yang hidup di sekitar permukaan laut. Tidak seperti dengan tipe ikan-ikan besar, gaya hidup ikan teri adalah ikan yang hidup berkoloni. Ikan ini membentuk kumpulan yang terdiri dari ratusan hingga ribuan ekor. Ikan teri biasanya berdimensi kecil dengan panjang antara 6 hingga 9 cm, tetapi ada juga yang berdimensi relatif panjang sampai 17,5 cm. Morfologi ikan teri adalah: ukuran badannya memanjang atau berbentuk *fusiform* dan mampat ke samping (*compressed*), terdapat garis berwarna putih keperakan yang memanjang dari kepala hingga ekor, mempunyai sisik kecil, tipis serta sangat gampang lepas, tulang rahang atas memanjang menggapai insang (Astawan, 2008)

Menurut Hidayati (2015) menemukan ikan teru di lautan Indonesia sangatlah gampang sebab ikan tersebar mulai dari perairan Aceh di sebelah barat sampai Laut Arafuru di sebelah timur. Ikan teri termasuk dalam famili *engraulidae* dengan nama ilmiah *Stolephorus* sp.



Gambar 2.1 Ikan Teri

Sumber : <https://helohehat.com/hidup-sehat/fakta-unik/manfaat-ikan-teri/#gref>

2.1.2. Taksonomi Ikan Teri

Menurut De Bruin *et al* (1994) ikan teri termasuk dalam golongan ikan yang bertulang rawan (*cartilagoneous*). Adapun klasifikasi dari ikan teri adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Chordata*
Sub-Phylum : *Vertebrae*
Class : *Actinopterygii*
Ordo : *Clupeiformes*
Famili : *Engraulididae*
Genus : *Stolephorus*
Species : *Stolephorus* sp.

Spesies ikan teri yang termasuk dalam keluarga *Engraulididae* mempunyai spesies yang sangat banyak. Menurut De Bruin *et al* (1994) spesies umum yang

sering teridentifikasi adalah *Stolephorus heterobolus*, *S. devisii*, *S. buccaneeri*, *S. indicus*, dan *S. commersonii*.

2.1.3. Kandungan dan Manfaat Ikan Teri

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 kandungan gizi per 100 gram ikan teri segar adalah, energi 74 kkal, protein 10.3 gram, lemak 1.4 gram, kalsium 972 mg, fosfor 253 mg, dan besi 3.9 mg. Sedangkan jika sudah diolah menjadi tepung, per 100 gram tepung ikan teri mengandung energy 347 kkal, protein sebanyak 48,8 gram, lemak 6.4 gram, kalsium 4608 mg, fosfor 1200 mg, dan kandungan besi yang tinggi sebanyak 18.6 mg.

Ikan teri yang selama ini dikonsumsi oleh masyarakat menengah ke bawah merupakan salah satu sumber kalsium yang bermanfaat dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, proses kontraksi otot, dan menjaga permeabilitas membran sel. Selain itu kalsium juga memegang peran yang penting bagi kerja hormon dan faktor pertumbuhan serta berperan dalam pembentukan tulang dan gigi (Parama, 2018).

Selain kalsium, kandungan protein pada ikan teri sangat bermanfaat sebagai zat pembangun dan pengatur, membentuk jaringan baru dalam tubuh, mengganti jaringan tubuh yang rusak, mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh dan keseimbangan asam basa. Protein juga bisa menjadi bahan bakar apabila karbohidrat dan lemak tidak dapat memenuhi energy tubuh (Winarno, 2007).

Tabel 2.1 Komposisi Gizi Ikan Teri Segar dan Olahannya

Kandungan Gizi per 100 gr	Teri Segar	Teri Kering Asin	Teri Kering Tawar	Tepung Teri	Teri Nasi Kering	Teri Balado
Energi (kkal)	74	170	331	347	144	365
Karbohidrat (gr)	4.1	-	-	-	-	17.5
Protein (gr)	10.4	60	68.7	48.8	32.5	23.7
Lemak (gr)	1.4	2.3	4.2	6.4	0.6	22.3
Kalsium (mg)	972	1209	2381	4608	1000	869
Fosfor (mg)	253	1225	1500	1200	1000	348
Besi (mg)	3.9	3	23.4	18.6	3	4

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

2.2. Tepung Ikan

2.2.1. Defenisi dan Kandungan Tepung Ikan

Tepung ikan adalah suatu produk berkadar air rendah yang diperoleh dari penggilingan ikan. Tepung ikan ini bisa dibuat dengan 3 metode, yaitu dengan metode basah, metode kering, serta metode penyulingan (Sediaoetama, 2008).

Menurut Purnamasari dkk (2006) tepung ikan merupakan sebuah produk yang menjadi sumber protein hewani yang mempunyai peran paling penting yang sampai saat ini masih sulit digantikan kedudukannya oleh bahan baku lain apabila ditinjau dari mutu maupun harganya. Kandungan protein asam amino esensial yang kompleks, diantaranya asam amino lisin dan metionon. Selain itu, tepung ikan juga mengandung mineral kalsium dan fosfor, serta vitamin B kompleks, khususnya vitamin B12.

Ada beberapa metode yang bisa digunakan buat membuat tepung ikan dari bahan dasar ikan segar. Metode yang sangat mudah dan sering digunakan adalah metode penjemuran di bawah cahaya matahari. Prinsip dari pembuatan tepung

ikan adalah membutuhkan keterampilan dan pengalaman khusus untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi (Sediaoetama, 2008).

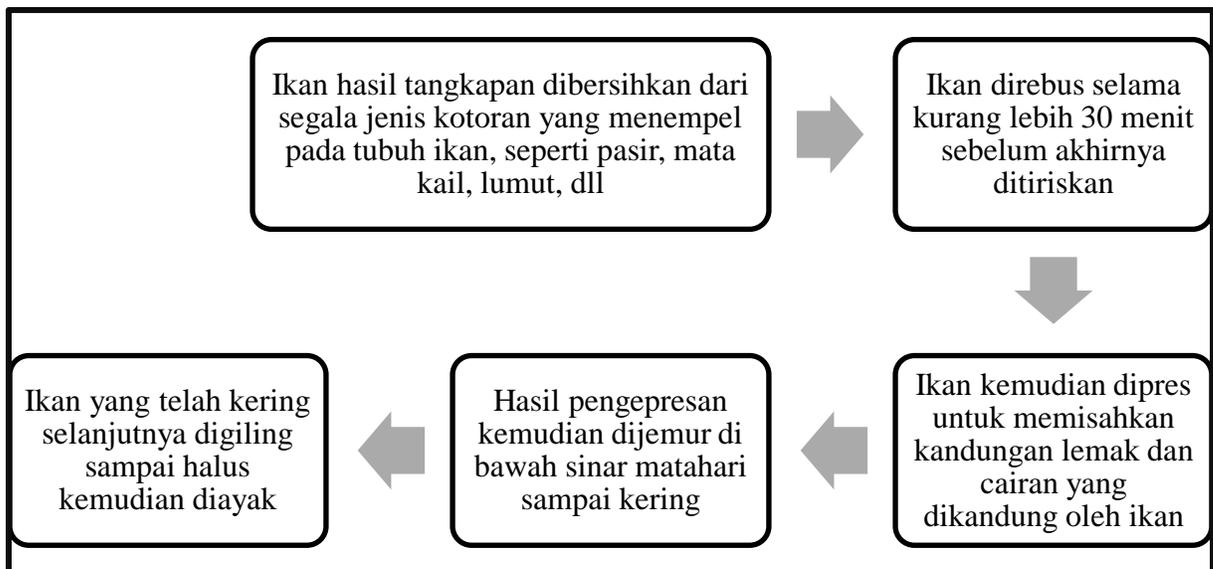


Gambar 2.2 Tepung Ikan

Sumber : <https://medium.com/@beragamilmu/cara-sederhana-membuat-tepung-ikan-dc7f96c0d433>

2.2.2. Proses Pembuatan Tepung Ikan

Menurut Hidayati (2015), proses pembuatan tepung ikan untuk menghasilkan tepung ikan dengan kualitas yang baik adalah sebagai berikut :



Bagan 2.1 Proses Pembuatan Tepung Ikan

2.3.Kalsium

2.3.1. Definisi Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak ditemukan dalam tubuh dan termasuk golongan mineral yang sangat dibutuhkan dalam tubuh. Kalsium dibutuhkan oleh tubuh untuk membentuk dan memperbaiki tulang dan gigi, membantu fungsi sistem persarafan, kontraksi otot, pembentukan darah dan juga kalsium berperan dalam fungsi jantung. Semua kalsium yang masuk kedalam tubuh secara oral melalui makanan atau asupan ataupun melalui injeksi sebagian besar disimpan oleh tubuh dan tidak dibuang melalui urin ataupun feses (Kurniawan, 2015).

Kalsium termasuk kedalam salah satu mineral dengan makro elemen, yaitu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg per hari. Makro elemen yang lain selain kalsium adalah natrium, kalium, mangan, fosfor, klorium, dan sulfur. Makro elemen ini berfungsi sebagai zat yang aktif dalam metabolisme dan sebagai bagian yang penting dari struktur sel dan jaringan. Kalsium, mangan, dan fosfor terutama menjadi bagian penting dari struktur sel dan jaringan. sedangkan elemen lainnya termasuk kedalam keseimbangan cairan dan elektrolit (Mulyani, 2009).

2.3.2. Fungsi Kalsium

Kalsium mempunyai peran penting pada tulang sehingga dapat mencegah timbulnya osteoporosis. Namun kalsium yang berada diluar tulang juga mempunyai peran yang sangat besar, antara lain mendukung kegiatan enzim,

sistem saraf, dan sistem perdarahan. Menurut Mulyani (2009) beberapa fungsi dari kalsium adalah sebagai berikut :

1. Mengaktifkan sistem persarafan
2. Melancarkan sistem peredaran darah
3. Melenturkan otot
4. Mengembalikan tekanan darah menjadi normal
5. Menjaga homeostasis cairan dalam tubuh
6. Mencegah osteoporosis
7. Mencegah penyakit jantung
8. Menurunkan resiko terkena penyakit kanker usus
9. Menyeimbangkan asam basa darah
10. Mengatasi rasa kram

2.3.3. Kebutuhan Kalsium

Kalsium adalah mineral yang paling banyak diperlukan oleh tubuh. Menurut Masnidar S (2009) kebutuhan kalsium per hari adalah 800 mg untuk orang dewasa yang usianya di atas 25 tahun dan 1.000 mg setelah usia 50 tahun. Sedangkan untuk ibu hamil dan menyusui harus mengkonsumsi 1.200 mg kalsium per hari. Kebutuhan kalsium anak-anak dan remaja meningkat sesuai usia

1. Bayi berumur s.d. 5 bulan membutuhkan kalsium sekitar 400 mg
2. Bayi 6 bulan s.d. 1 tahun membutuhkan kalsium sekitar 600 mg
3. Anak usia 1 s.d. 10 tahun membutuhkan kalsium sekitar 800 mg
4. Remaja usia 11 s.d. 24 tahun membutuhkan kalsium sekitar 1.200 mg

2.3.4. Sumber Kalsium

Sumber kalsium dibagi menjadi 2, yaitu sumber hewani dan sumber nabati. Kalsium sumber nabati didapatkan dari sayuran hijau, seperti sawi, bayam, brokoli, dll. Sedangkan kalsium sumber hewani didapatkan dari daging sapi, kuning telur, ikan, udang, serta olahan susu seperti keju. Selain dari asupan makan dan minum, tubuh juga harus mendapatkan asupan vitamin D yang cukup untuk membantu penyerapan kalsium (Imron, 2009).

2.3.5. Metabolisme Kalsium

Kalsium yang tersimpan di dalam tubuh 99% berada di tulang sedangkan 1% berada pada darah dan jaringan lunak (Hendri, 2010). Homeostasis kalsium terjadi di dalam tulang yang berguna untuk menjaga agar kadar kalsium dalam tubuh tetap seimbang. Proses homeostatis kalsium memiliki dua proses penting yaitu resorpsi tulang dan deposisi tulang. Resorpsi tulang adalah proses pelepasan kalsium dan komponen organik yang lain dari tulang ke sistem sirkulasi darah yang melibatkan sel osteoklast yang dibutuhkan pada saat kadar kalsium rendah. Sedangkan proses deposisi tulang adalah proses pengendapan kalsium dan komponen organik yang lain dari sistem sirkulasi darah ke dalam tulang yang melibatkan sel osteoblast dan terjadi saat kadar kalsium melebihi batas normal (Permana dkk, 2012).

Regulasi kalsium melibatkan dua hormon, yaitu hormon paratiroid dan hormon kalsitonin. Hormon paratiroid merupakan hormon yang disekresikan oleh kelenjar paratiroid yang distimulasi oleh penurunan kadar kalsium saat berada di sirkulasi darah. Hormon paratiroid berfungsi meningkatkan jumlah aktivitas sel

osteoklast. Selain itu, kerja hormon paratiroid di ginjal berfungsi untuk meningkatkan reabsorpsi kalsium di tubulus distal. Hormon lain yang berperan yaitu hormon kalsitonin. Hormon kalsitonin disekresikan oleh kelenjar tiroid dan distimulasi saat kadar kalsium meningkat. Hormon kalsitonin bekerja dalam menghambat aktivitas sel osteoklast dan meningkatkan proses deposisi kalsium dari sirkulasi ke tulang serta menurunkan reabsorpsi kalsium di ginjal (Permana, 2012).

2.4.Kerupuk

2.4.1. Definisi Kerupuk

Kerupuk merupakan makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioca yang dicampur dengan bahan perasa seperti udang dan ikan. Makanan ini mempunyai tekstur yang garing dan seringkali dijadikan sebagai bahan pelengkap makanan utama (Koswara, 2009)



Gambar 2.3 Kerupuk

Sumber : <http://www.rsnirmalasuri.com/kerupuk-manfaat-dan-bahayanya/>

2.4.2. Bahan Baku Pembuatan Kerupuk

Menurut Rosida (2009), formulasi dasar pembuatan kerupuk adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Formulasi Dasar Bahan untuk Pembuatan Kerupuk

Bahan	Berat (gr)
Tepung tapioka	500
Air	140
Garam	10
Bawang putih	2.5

Sumber : Rosida, 2009

2.4.3. Kandungan Gizi Kerupuk

Berdasarkan komposisi bahan yang digunakan, kandungan utama yang dimiliki oleh kerupuk adalah pati, kemudian terdapat sedikit protein yang berasal dari ikan dan udang juga vitamin dan mineral yang mungkin berasal dari ikan dan udang (Koswara, 2009)

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Olahan Kerupuk

Kandungan Gizi per 100 gr	Kerupuk Cumi Goreng	Kerupuk Kemplang Goreng	Kerupuk Udang Goreng	Kerupuk Kemplang Panggang	Kerupuk Melinjo
Energi (kkal)	444	504	477	356	345
Karbohidrat (gr)	71.3	57.1	68.5	76.9	71.5
Protein (gr)	6.9	5.6	4.7	9.7	12
Lemak (gr)	14.6	28.1	20.5	11	1.5
Kalsium (mg)	47	50	24	62	100
Fosfor (mg)	375	94	188	129	400
Besi (mg)	18	2.9	0.9	2.9	5

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

2.5.Sifat Organoleptik

2.5.1. Definisi Sifat Organoleptik

Menurut Pudji (1998), sifat organoleptik adalah suatu sifat subjektif yang menonjol dan dapat diukur dengan instrument fisik. Produk makanan biasanya memiliki sifat organoleptic karena dapat dinilai oleh sistem indera manusia.

2.5.2. Sifat Mutu Organoleptik

Sifat mutu organoleptik adalah hal-hal yang hanya dapat diukur menggunakan uji organoleptik. Sifat ini merupakan tanggapan pribadi dari para panelis terhadap suatu produk yang diujikan kepadanya. Sifat mutu organoleptic yang sering digunakan adalah mutu yang melibatkan visual seperti warna, kekeruhan, kilap, dsb. Mutu yang melibatkan indra penghidu seperti wangi, bau, tengik, dsb. Mutu yang melibatkan indra pengecap/perasa seperti rasa asin, manis, asam, pahit. Mutu yang terakhir adalah mutu tekstur seperti lengket, kasar, halus, dsb (Pudji, 1998).

2.5.3. Panelis dalam Uji Organoleptik

Panelis merupakan satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk menilai sifat atau kualitas benda berdasarkan kesan subjektif. Penilaian makanan secara panel adalah berdasarkan kesan subjektif dari para panelis dengan menggunakan sistem sensorik tertentu yang harus dituruti (Susiwi, 2009).

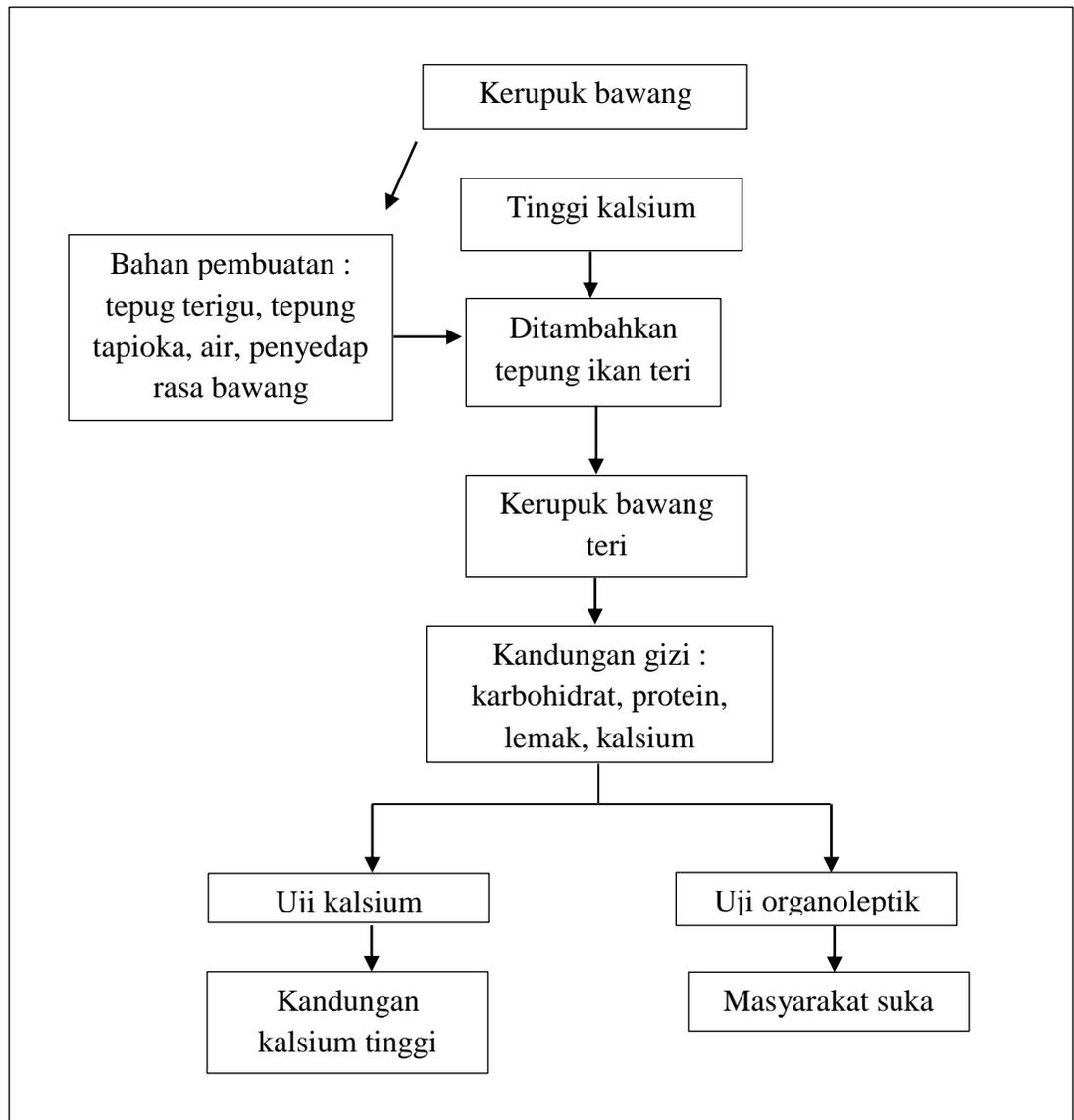
Ketika melakukan sebuah penilaian organoleptik ada beberapa macam panelis yang berperan. Tugas setiap panelis ini biasanya berbeda tergantung dari tujuannya. Menurut Susiwi (2009) ada 6 jenis panelis yang biasa digunakan, yaitu :

1. Pencicip perorangan (*individual expert*)
2. Panel pencicip terbatas (*small expert panel*)
3. Panel terlatih (*trained panel*)
4. Panel tidak terlatih (*untrained panel*)
5. Panel agak terlatih
6. Panel konsumen (*consumer panel*).

BAB III

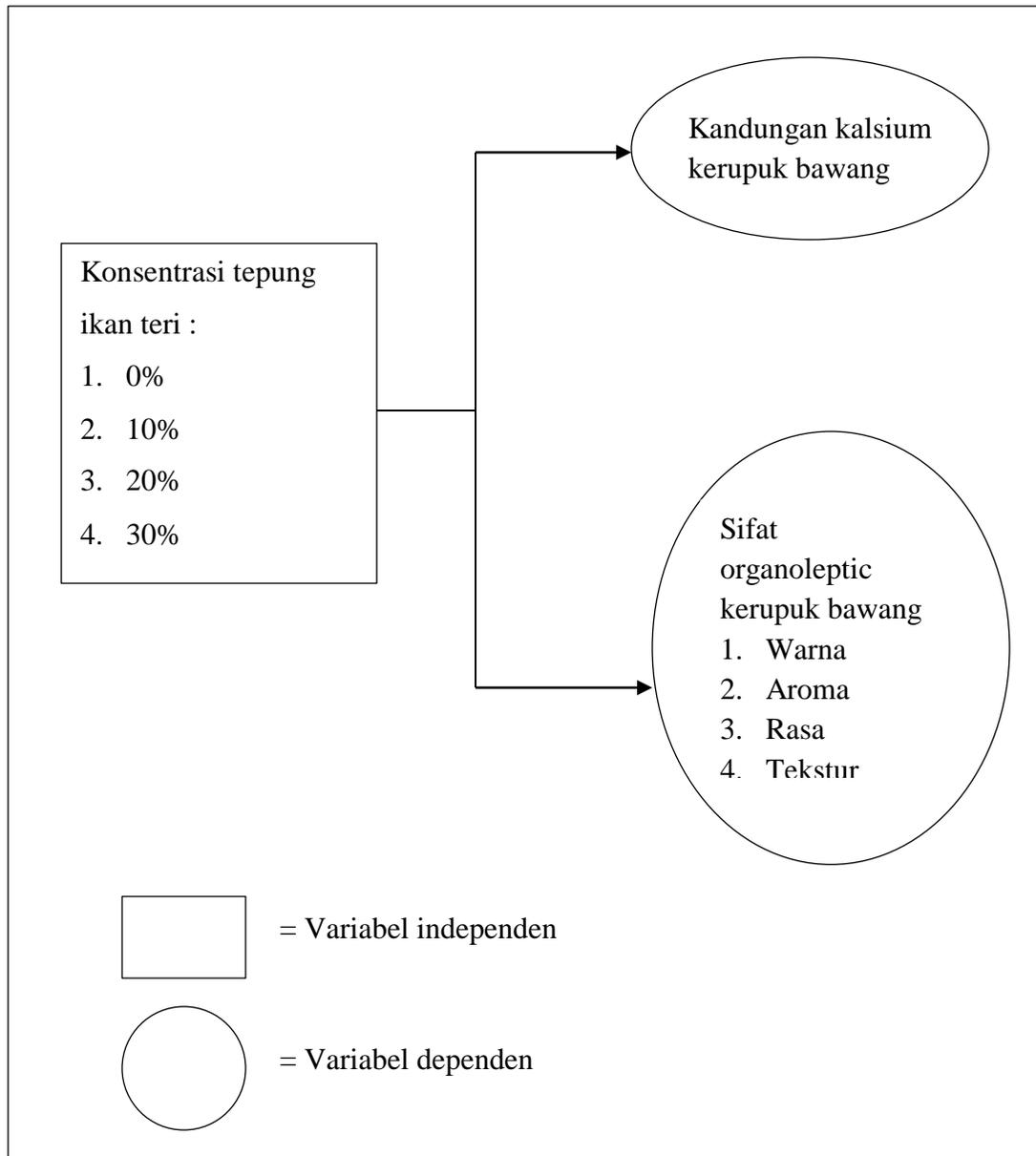
KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Teori



Bagan 3.1 Kerangka Teori

3.2. Kerangka Konsep



Bagan 3.2 Kerangka Konsep

Konsep penelitian ini menghubungkan antara variabel bebas dan variabel terikat, di mana variabel bebas yaitu substitusi tepung ikan teri pada kerupuk bawang dan variabel terikat yaitu kandungan kalsium dan sifat organoleptik. Cemilan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerupuk bawang. Penambahan tepung ikan teri disini dilakukan dalam tiga presentase 10%, 20%, 30% dari formula dasar dan presentase 0% sebagai kontrol.

Hubungan antara kedua variabel ini terdapat variabel pengganggu yakni kandungan kalsium pada bahan makanan yang menjadi formula dasar yang digunakan, metode pembuatan dan suhu yang digunakan selama proses penggorengan, serta karakteristik panelis. Variabel-variabel tersebut dianggap dapat mengganggu hasil, namun variabel-variabel tersebut masih dapat dikendalikan dengan pengukuran atau konsentrasi pemakaian bahan yang sama pada masing-masing perlakuan, begitu juga saat pengolahan makanan. Ketika proses pengolahan makanan, proses pemasakan yang digunakan sama serta pemasakan pada suhu yang sama pula pada masing-masing perlakuan. Sedangkan untuk faktor yang mempengaruhi sifat organoleptik dikendalikan dengan cara memilih karakteristik panelis yang memiliki karakteristik yang sama, meliputi sensitifitas normal (sistem indra normal) yang memiliki kepekaan terhadap aspek rasa, aroma, tekstur dan warna, dan panelis dalam keadaan sehat.

3.3. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan konsep yang dipaparkan di atas, maka hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri, semakin tinggi kandungan kalsium pada kerupuk bawang teri

3.3.2. Semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri, penerimaan di masyarakat akan semakin baik