

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI FORMULA TEPUNG IKAN KRESEK DAN
TEPUNG JAGUNG TERHADAP DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN
GIZI SIOMAY SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN UNTUK
ANAK USIA BAWAH TIGA TAHUN**



NAISA HAFIZA

P01031221145

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2025**

**PENGARUH VARIASI FORMULA TEPUNG IKAN KRESEK DAN
TEPUNG JAGUNG TERHADAP DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN
GIZI SIOMAY SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN UNTUK
ANAK USIA BAWAH TIGA TAHUN**

Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



NAISA HAFIZA

P01031221145

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2025**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Variasi Formula Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung Terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Siomay sebagai Makanan Tambahan untuk Anak Usia Bawah Tiga Tahun

Nama : Naisa Hafiza

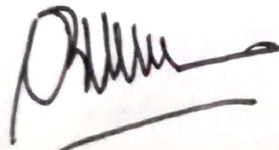
NIM : P01031221145

Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

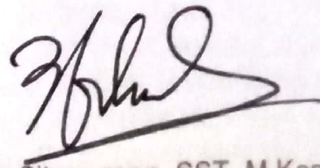
Menyetujui:



Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM
Pembimbing Utama/Ketua Penguji



Dr. Oslida Martony, SKM, M.Kes
Anggota Penguji



Berlin Sitanggang, SST, M.Kes
Anggota Penguji

Mengetahui:

Ketua Jurusan



Riris Ombusunggu, S-Pd, M.Kes
NIP.196906231990032001

Tanggal Lulus: 22 Mei 2025

ABSTRAK

NAISA HAFIZA “PENGARUH VARIASI FORMULA TEPUNG IKAN KRESEK DAN TEPUNG JAGUNG TERHADAP DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN GIZI SIOMAY SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN UNTUK ANAK USIA BAWAH TIGA TAHUN” (DIBAWAH BIMBINGAN TETTY HERTA DOLOKRASIBU)

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah gizi pada anak usia bawah tiga tahun yaitu dengan cara memberikan makanan tambahan. Makanan tambahan dapat diberikan dalam bentuk kudapan, salah satunya siomay yang kaya protein hewani.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi formula tepung ikan kresak dan tepung jagung terhadap daya terima dan kandungan gizi siomay sebagai makanan tambahan untuk anak usia bawah tiga tahun.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen menggunakan desain percobaan rancangan acak lengkap menggunakan 3 perlakuan dan 2 ulangan. Jenis perlakuan adalah variasi formula tepung ikan yang terdiri dari 3 taraf yaitu jumlah tepung ikan 16 g (Perlakuan A), 24 g (Perlakuan B), 31 g (Perlakuan C). Penggunaan tepung jagung masing-masing untuk setiap perlakuan yaitu 10 g (Perlakuan A), 11 g (Perlakuan B), 12 g (Perlakuan C). Daya terima siomay ditentukan dengan uji organoleptik oleh 30 orang panelis menggunakan 5 skala hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa siomay berbeda signifikan antara perlakuan A, B dan C ($P \leq 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan, warna, aroma, dan tekstur siomay perlakuan A berbeda dengan perlakuan B dan C, namun perlakuan B dan C tidak berbeda. Sedangkan dari segi rasa siomay, perlakuan A, B, dan C saling berbeda. Daya terima siomay yang paling disukai berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah perlakuan A dengan masing-masing tingkat kesukaan pada kategori sangat suka. Kandungan gizi siomay perlakuan A yaitu variasi formula tepung ikan 16 g dan tepung jagung 10 g, per 100 g mengandung energi: 185,0 kkal, protein: 14 g, lemak: 6,2 g, karbohidrat: 18,0 g, kalsium: 334,6 mg, zinc: 1,3 mg.

Kata Kunci : Batita, ikan kresak, jagung, PMT

ABSTRACT

NAISA HAFIZA "THE EFFECT OF VARIATIONS IN SPOTTED CROAKER FISH FLOUR AND CORN FLOUR FORMULAS ON THE ACCEPTABILITY AND NUTRITIONAL CONTENT OF SIOMAY AS A SUPPLEMENTARY FOOD FOR CHILDREN UNDER THREE YEARS OLD" (CONSULTANT : TETTY HERTA DOLOKSARIBU)

One effort to address nutritional problems in children under three years old is to provide supplementary food. Supplementary food can be given in the form of a snack, such as siomay, which is rich in animal protein.

The purpose of this study was to determine the effect of variations in spotted croaker fish flour and corn flour formulas on the acceptability and nutritional content of siomay as a supplementary food for children under three years old.

This was an experimental study using a completely randomized design with three treatments and two repetitions. The treatments were variations in the fish flour formula at three levels: 16 g of fish flour (Treatment A), 24 g (Treatment B), and 31 g (Treatment C). The amount of corn flour for each treatment was 10 g (Treatment A), 11 g (Treatment B), and 12 g (Treatment C). The acceptability of the siomay was determined by an organoleptic test with 30 panelists using a 5-point hedonic scale.

The results showed that the panelists' acceptability of the siomay's color, aroma, texture, and taste differed significantly between treatments A, B, and C ($P \leq 0.05$). The Duncan's post-hoc test showed that the color, aroma, and texture of the siomay in treatment A were different from treatments B and C, but treatments B and C were not different from each other. In terms of taste, treatments A, B, and C were all mutually different. The most preferred siomay, based on color, aroma, texture, and taste, was Treatment A, with each preference level falling into the "very much liked" category. The nutritional content of the siomay from Treatment A (a formula of 16 g fish flour and 10 g corn flour) per 100 g was: 185.0 kcal of energy, 14 g of protein, 6.2 g of fat, 18.0 g of carbohydrates, 334.6 mg of calcium, and 1.3 mg of zinc.

Keywords: Toddlers, Spotted croaker fish, Corn, Supplementary Feeding



CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :

Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The
Ministry of Health



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian yang berjudul **“Pengaruh Variasi Formula Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung Terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Siomay sebagai Makanan Tambahan untuk Anak Usia Bawah Tiga Tahun”**.

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
2. Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan saran dan arahan dalam penulisan skripsi ini
3. Dr. Oslida Martony, SKM, M.Kes selaku Anggota Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan pada penulis
4. Berlin Sitanggang, SST, M.Kes selaku Anggota Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan pada penulis
5. Kedua orang tua tercinta Khairul Anwar dan Siti Amnah atas segala pengorbanan, doa, dan dukungan yang telah diberikan. Senantiasa memberikan yang terbaik, serta selalu mendampingi penulis dalam setiap langkahnya
6. Saudara/i saya Yanuar Hadi, Ria Rahmita dan Fauziah yang selalu mendoakan, menyayangi serta selalu menjadi panutan bagi penulis
7. Sahabat terbaik penulis Muharani, yang tidak pernah berhenti memberikan bantuan, perhatian, doa, waktu serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis hingga saat ini. Dukungan dari kejauhan yang selalu hadir menjadi penyemangat bagi penulis
8. Sahabat penulis yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan ini yaitu Anjelika Rachmi, Annisa Yuliana Tumanggor, Ghina Fairuz Salsabila, Putri Anugrah, dan Soraya Maharani Rambe

yang selalu memotivasi dan saling mendukung. Canda dan tawa hingga saling menguatkan memberikan warna tersendiri dalam perjalanan yang tak akan terlupakan ini

9. Sahabat penulis Nikmatul Husna, yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa untuk penulis. Persahabatan yang terus berlanjut hingga saat ini akan menjadi kenangan berharga

10. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Gizi dan Dietetika angkatan 2021, dan teman satu bimbingan yang selalu memberi bantuan

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Ikan Kresek	6
B. Jagung	11
C. Siomay	15
D. Makanan Tambahan	17
E. Panelis	21
F. Daya Terima.....	22
G. Kerangka Teori.....	24
H. Kerangka Konsep.....	24
I. Definisi Operasional	25
J. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
B. Jenis Penelitian	26
C. Rancangan Percobaan.....	27
D. Alat dan Bahan.....	28
E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	33
F. Pengolahan dan Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil	38
B. Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Syarat Mutu Ikan.....	7
2. Nilai Gizi Tepung Ikan Kresek dalam 100 Gram	11
3. Syarat Mutu Jagung.....	12
4. Nilai Gizi Tepung Jagung dalam 100 gram	13
5. Syarat Mutu dan Keamanan Siomay	16
6. Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019	18
7. Komposisi Makanan Tambahan Satu Hari.....	18
8. Definisi Operasional.....	25
9. Bilangan Acak Penelitian	27
10. Layout Percobaan Penelitian	27
11. Alat-Alat Pembuatan Tepung Ikan	28
12. Alat Pembuatan Tepung Jagung.....	29
13. Alat yang Digunakan Untuk Membuat Siomay.....	31
14. Bahan yang Digunakan Untuk Membuat Siomay.....	31
15. Perkiraan Kandungan Zat Gizi Siomay	32
16. Hasil Daya Terima Warna Siomay	38
17. Hasil Daya Terima Aroma Siomay	38
18. Hasil Daya Terima Tekstur Siomay.....	39
19. Hasil Daya Terima Rasa Siomay	39
20. Rekapitulasi Variasi yang Paling Disukai	40
21. Kandungan Zat Gizi Siomay Perlakuan A.....	41

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Ikan Kresek.....	6
2. Tepung Ikan Kresek.....	10
3. Jagung Kuning.....	11
4. Tepung Jagung.....	15
5. Kerangka Teori.....	24
6. Kerangka Konsep.....	24
7. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ikan.....	28
8. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Jagung.....	30
9. Proses Pembuatan Siomay.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. <i>Ethical Clearance</i>	62
2. <i>Informed Consent</i>	63
3. Bukti Bimbingan	64
4. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Siomay	66
5. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Warna Siomay	67
6. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Siomay	68
7. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Aroma Siomay	69
8. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Siomay.....	70
9. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Tekstur Siomay	71
10. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Siomay	72
11. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Rasa Siomay.....	73
12. Dokumentasi Tepung Ikan Kresek	74
13. Dokumentasi Tepung Jagung	74
14. Dokumentasi Siomay	75
15. Dokumentasi Uji Organoleptik.....	76
16. Daftar Hadir Uji Organoleptik	77
17. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan A	78
18. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan B	79
19. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan C	80
20. Hasil Analisis Kandungan Gizi Tepung Ikan Kresek	81
21. Analisis Biaya Pembuatan Siomay	82
22. Surat Pernyataan	83
23. Daftar Riwayat Hidup	84
24. Formulir Uji Organoleptik.....	85

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anak usia bawah tiga tahun (Batita) sering disebut juga sebagai masa *golden age* (masa emas). Kegagalan pada periode ini bersifat tidak dapat diperbaiki dan akan memengaruhi kesehatan anak di masa depan. (Supardi *et al.*, 2023). Menurut Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, ditemukan proporsi anak usia bawah tiga tahun (Batita) dengan berat badan kurang usia 0-23 bulan sebesar 3,8%, sedangkan angka gizi buruk sebesar 11,4%. Proporsi sangat kurus pada anak usia 0-59 bulan sebesar 3,9%, sedangkan proporsi kurus sebesar 13,8%. Selain berat badan kurang dan gizi buruk pada batita, terdapat juga masalah stunting yang masih cukup tinggi. Dari kelompok usia 6-11 bulan sebesar 13,7% dan kelompok usia 12-23 bulan sebesar 22,4% (SSGI, 2022). Di Provinsi Sumatera Utara, prevalensi anak gizi buruk menurut umur (0-23 bulan) di tahun 2016 (11,49%), 2017 (16,00%) dan 2018 (18,70%) (Tusya *et al.*, 2023).

Dampak yang dapat terjadi akibat masalah gizi pada anak Batita antara lain seperti terhambatnya perkembangan otak anak, pertumbuhan fisik, perkembangan motorik, serta kecerdasan anak. Selain itu juga terjadi dampak jangka panjang pada anak Batita seperti berkurangnya kemampuan kognitif, ketidakmampuan belajar, gangguan metabolik yang akan berakibat saat anak dewasa dan akan berisiko terhadap penyakit tidak menular, serta terganggunya sistem imun sehingga rentan terserang penyakit (Martony *et al.*, 2020).

Hal ini dapat disebabkan karena asupan makanan yang tidak terpenuhi sejak anak usia 6 bulan. Pada masa ini kekurangan zat gizi terutama energi dan protein dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Penyebab terjadinya kekurangan energi dan protein pada anak Batita dikarenakan masih rendahnya pemberian makanan yang kaya akan sumber energi dan protein (Supardi *et al.*, 2023).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah gizi pada anak Batita dapat dilakukan dengan cara memberikan makanan tambahan. Makanan tambahan dapat diberikan dalam bentuk kudapan seperti siomay yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan anak, terutama yang kaya akan protein hewani. Ikan berperan penting sebagai sumber energi, protein dan lemak. Ikan mengandung sekitar 20% dari total jumlah protein hewani. Terutama untuk spesies ikan kecil, yang dikonsumsi utuh dari kepala hingga tulang. Sehingga ikan menjadi sumber mineral penting seperti yodium, selenium, seng, zat besi, kalsium, fosfor dan kalium, serta vitamin A, D dan beberapa vitamin B. (Martony *et al.*, 2020).

Ikan kresek merupakan golongan ikan yang memiliki ukuran relatif kecil, tidak memiliki nilai ekonomis dan dianggap sebagai limbah. Ikan kresek dikategorikan sebagai ikan *bycatch* atau ikan hasil tangkapan sampingan target yang tidak diinginkan. Hasil tangkapan ini memiliki nilai ekonomis rendah, namun kaya akan nilai gizi. Masyarakat biasanya memanfaatkan ikan ini hanya untuk membuat ikan asin, dikarenakan dagingnya yang sedikit (Nugroho *et al.*, 2019).

Selain sumber protein, untuk memenuhi kebutuhan gizi anak usia tiga tahun diperlukan sumber karbohidrat untuk tumbuh kembangnya. Salah satu jenis karbohidrat yang umum digunakan dalam Makanan Tambahan untuk Batita adalah jagung. Jagung kaya akan karbohidrat karena sebagian besar mengandung endosperma. Kandungan karbohidrat pada jagung dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji-bijian (Islam *et al.*, 2023).

Jagung juga mengandung protein dan lemak nabati yang baik untuk tubuh anak. Jagung menghasilkan asam amino lengkap dengan kandungan total asam amino 10,06 gram. Selain itu jagung juga bermanfaat untuk membantu menambah berat badan anak, karena pada 100 gram jagung terdapat sekitar 350 kalori. Jagung dapat mengoptimalkan perkembangan otak anak karena banyak mengandung fosfor, kalium, magnesium dan zat besi. Jagung juga dapat bermanfaat untuk memperbaiki pencernaan karena kaya akan serat, mengandung

vitamin A yang dapat meningkatkan fungsi mata dan kulit, serta melindungi sel darah karena terdapat kandungan vitamin E (Sulistiyani *et al.*, 2022).

Jagung dapat diolah menjadi tepung sehingga sangat cocok sebagai bahan tambahan dalam produk pangan alternatif yang memiliki potensi besar terhadap kesehatan anak. Berdasarkan hasil penelitian Nisah *et al.*, 2021 bahwa kadar protein yang terdapat pada tepung jagung adalah sebesar 9,32%. Salah satu keunggulan tepung jagung daripada tepung terigu yaitu bebas gluten. Produk yang dibuat dari tepung jagung sebagai pengganti dari tepung terigu memiliki tekstur yang lebih ringan dan lembut. Namun, sejauh ini penggunaan tepung jagung masih belum maksimal (Widoretno *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengembangkan inovasi produk siomay dengan menggunakan bahan pangan lokal yaitu tepung ikan dan tepung jagung. Oleh karena itu, diperlukan uji organoleptik dalam pengembangan produk ini untuk menilai daya terima dan kandungan gizi terhadap produk pangan sebagai makanan tambahan untuk Batita.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana hasil daya terima dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hasil daya terima dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai daya terima warna siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.
- b. Menilai daya terima aroma siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.
- c. Menilai daya terima tekstur siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.
- d. Menilai daya terima rasa siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.
- e. Menentukan variasi siomay yang paling disukai dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.
- f. Menilai kandungan zat gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan zinc pada siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan dan wawasan penulis dalam penulisan skripsi.

2. Bagi Masyarakat

- a. Sebagai penganekaragaman produk olahan dari bahan yang bernilai gizi tinggi seperti ikan kresek dan jagung dengan semaksimal mungkin.
- b. Tersedianya alternatif produk Makanan Tambahan untuk anak bawah tiga tahun dan pemanfaatan bahan baku yang tinggi kalsium.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Kresek

Ikan kresek (*Thryssa mystax*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar, asin, kering, dan juga sebagai bahan dasar terasi ikan (Direktorat Jenderal Perikanan, 1997). Di daerah pesisir pantai jenis ikan ini banyak dimanfaatkan sebagai ikan asin. Ikan ini tergolong jenis ikan pelagis atau ikan kecil yang hidup berkelompok.



Gambar 1. Ikan Kresek

Namun demikian sering dijumpai ikan ini memasuki perairan mangrove dan perairan payau. Salah satu faktor yang memengaruhi jumlah populasi ikan ini adalah ketersediaan makanan di perairan tempat hidupnya. Menurut Effendie (1997), makanan adalah bahan, zat, atau organisme yang dapat dimanfaatkan ikan untuk menunjang kebutuhan hidupnya. Makanan merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan ikan kresek (Sulistiono *et al.*, 2009).

Nugroho *et al.*, 2019 menyebutkan bahwa jenis ikan kecil yang tertangkap dapat mencapai 50%, dari hasil tangkapan ini memiliki nilai ekonomis rendah namun kaya akan nilai gizi. Karena tidak dimanfaatkan dengan baik, penanganan ikan kresek dilakukan secara minim dan dibuang sebagai limbah oleh nelayan.

Tabel 1. Syarat Mutu Ikan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Organoleptik	-	Min. 7 (skor 1-9)
b. Cemaran mikroba		
- ALT	Koloni	5,0x 10 ⁵
- Escherichia coli	APM/g	<3
- Salmonella	-	Negative/25 g
- Vibrio cholera	-	Negative/25 g
- Vibrio parahaemolyticus	APM/g	<3
c. Cemaran logam		
- Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
- Cadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,1
- Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,5**
- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 0,5
- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 1,0**
d. Kimia		
- Histamin	Mg/kg	Maks. 100
e. Residu kimia		
- Kloramfenikol****	-	Tidak boleh ada
- Malachite green dan	-	Tidak boleh ada
- Leucomsilschite green****	-	Tidak boleh ada
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)****	-	Tidak boleh ada
f. Racun hayati		
- Ciguatera****	-	Tidak terdeteksi
g. Parasit*	-	Tidak boleh ada

CATATAN

* bila diperlukan

** untuk ikan predator

*** untuk ikan scombroidea (scombroid, clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae

**** untuk ikan hasil budidaya

***** untuk ikan karang

(Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2013)

1. Manfaat Ikan

Menurut Koesoemawardani (2019) dalam buku Teknologi Pengolahan Ikan, terdapat beberapa manfaat ikan dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya, antara lain:

- a. Kandungan protein yang tinggi (sekitar 20%) dalam tubuh ikan terdiri dari asam amino yang hampir mirip dengan kebutuhan asam amino tubuh manusia.
- b. Daging ikan mudah dicerna oleh tubuh karena memiliki sedikit jaringan pengikat (tendon/stroma).
- c. Daging ikan mengandung asam lemak tak jenuh dengan kadar kolesterol yang sangat rendah, penting untuk kesehatan anak.
- d. Daging ikan kaya akan mineral seperti K, Cl, P, S, Mg, Ca, Fe, Zn, F, serta mengandung omega-3 dan omega-6 dengan kandungan kolesterol yang rendah. Selain itu, juga mengandung Ar, Cu, dan Y, serta vitamin A dan D dalam jumlah yang mencukupi untuk kebutuhan.
- e. Nilai biologis ikan mencapai sekitar 90% karena memiliki sedikit jaringan pengikat (stroma), sehingga mudah dicerna.

Pengawetan dengan suhu rendah (dingin atau beku) adalah metode yang efektif untuk menjaga kesegaran ikan karena menghambat proses biokimia yang terjadi dalam tubuh ikan.

2. Hasil Olahan Ikan

Ikan kresek merupakan bahan pangan yang rentan rusak, pada suhu ruang hanya bertahan sekitar 8 jam. Setelah ikan mati terjadi proses transformasi yang berujung pada kerusakan ikan. Perubahan tersebut diawali dengan hilangnya kelenturan daging (fase pra-rigor), diikuti kontraksi dan pengerasan (fase rigor atau rigor mortis), setelah itu daging kembali melunak (fase pasca-rigor). Pada tahap pengawetan, daging tampak lebih kering karena kehilangan kemampuannya dalam menahan air, sedangkan pada tahap akhir tekstur daging ikan mulai terurai.

Faktor-faktor ini dipicu oleh daging ikan yang menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme, terutama bakteri pembusuk bahkan bakteri patogen. Daging ikan mengandung makro dan mikromolekul serta metabolit sederhana yang siap digunakan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme. Tingginya kadar dan aktivitas air pada ikan sangat mendukung pertumbuhan bakteri. Selain itu, banyaknya enzim yang masih aktif di dalam tubuh ikan juga menyebabkan pembusukan ikan.

Oleh sebab itu, penyimpanan dan pengolahan ikan perlu dilakukan untuk mencegah pembusukan. Penyimpanan dan pengolahan pada dasarnya sama yaitu meningkatkan ketahanan dan pengawetan ikan agar kualitas ikan tetap baik. Bedanya pada produk akhir, daya simpan produk akhir tidak jauh berbeda dengan bahan aslinya (sama bentuknya), sedangkan produk akhir hasil pengolahannya mempunyai bentuk yang sangat berbeda dengan aslinya.

Berdasarkan pengertian tersebut, baik penyimpanan maupun pengolahan ikan memiliki tujuan yang sama, yaitu menjaga kualitas ikan. Salah satu contoh pengolahan ikan dapat menjadi produk setengah jadi seperti tepung ikan (Koeseomawardani, 2019).

Tepung ikan merupakan ikan atau bagian tubuh ikan yang kandungan minyaknya mungkin telah diekstraksi, dikeringkan, dan digiling atau belum. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku untuk tepung ikan, perlu diperhatikan ciri-ciri seperti ketersediaan dan nilai ekonomisnya. Selain itu, kandungan lemak menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih jenis ikan, karena mempengaruhi kualitas makanan. Kandungan minyak ikan yang terlalu tinggi mempengaruhi kualitas tepung ikan. Nilai gizi yang terkandung dalam tepung ikan menjadi faktor penentu mutu pangan buatan dan sumber protein hewani yang digunakan sebagai bahan baku pangan (Murjito, 2003 ; Martony *et al.*, 2020). Tepung ikan juga merupakan sumber protein hewani yang terdiri dari beberapa asam amino esensial kompleks seperti lisin dan metionin, mineral kalsium dan fosfor serta vitamin B terutama vitamin B12. (Martony *et al.*, 2020).

3. Rendemen Tepung Ikan Kresek

Rendemen adalah ukuran dalam bentuk persentase yang menunjukkan seberapa besar hasil akhir yang diperoleh dari suatu proses produksi dibandingkan dengan jumlah bahan baku yang digunakan. Nilai rendemen yang tinggi mencerminkan tingkat efisiensi yang baik dalam proses tersebut, karena menunjukkan bahwa bahan baku telah dimanfaatkan secara maksimal untuk menghasilkan produk. Selain berfungsi sebagai tolak ukur efisiensi, rendemen juga berguna untuk memperkirakan jumlah bahan baku yang dibutuhkan, menyusun perhitungan biaya produksi, serta menilai apakah suatu proses layak secara ekonomi Farida *et al.*, 2024 .

Rendemen tepung ikan dihitung berdasarkan perbandingan berat produk (tepung ikan kresek) dengan berat bersih ikan kresek dikalikan 100%. Ikan kresek segar sebanyak 4.700 gram menghasilkan 811 gram tepung ikan kresek sehingga rendemennya adalah sebesar 31,51 %.

Perhitungan rendemen tepung ikan kresek menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat tepung ikan}}{\text{Berat bersih ikan}} \times 100\% \\ &= \frac{811 \text{ g}}{2.573 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 31,51 \%\end{aligned}$$



Gambar 2. Tepung Ikan Kresek

4. Kandungan Gizi Ikan

Berdasarkan hasil analisis tepung ikan kresek diperoleh nilai gizi sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Gizi Tepung Ikan Kresek dalam 100 Gram

No.	Zat Gizi	Kandungan
1.	Energi (kcal)	311,5
2.	Protein (g)	70,12
3.	Lemak (g)	2,7
4.	Karbohidrat (g)	1,67
5.	Kadar air (g)	9,3
6.	Kadar abu (g)	16,2
7.	Kalsium (mg)	4.072,7
8.	Zinc (mg)	8,43

B. Jagung

Jagung (*Zea mays, L.*) adalah tanaman serealia yang termasuk dalam keluarga *Poaceae* dan ordo *Poales*. Tanaman ini bersifat berumah satu (*monoecious*), di mana bunga jantan dan bunga betina terpisah tetapi masih tumbuh dalam satu tanaman. Jagung memiliki sifat protandrus, yang berarti bunga jantan mekar dan melepaskan tepung sari sekitar satu atau dua hari sebelum bunga betina muncul (Suleman *et al.*, 2019).



Gambar 3. Jagung Kuning

Jagung memiliki potensi sebagai sumber pangan utama yang dapat digunakan sebagai alternatif di beberapa wilayah, mengingat peranannya sebagai penyedia utama karbohidrat dan protein setelah beras. Karbohidrat yang terkandung dalam jagung mencapai 72% dari berat bijinya, terdiri dari pati dengan rasio 25-30% amilosa dan 70-75% amilopektin. Selain itu, jagung juga memiliki kelebihan karena mengandung pangan fungsional seperti serat pangan, zat besi, dan β -karoten (Provitamin A) (Amelia Maldin *et al.*, 2022).

Selain itu, jagung juga mengandung protein dan lemak nabati yang memberikan manfaat penting bagi kesehatan tubuh. Kandungan protein dan karbohidrat yang tinggi dalam zat prokaroten jagung, bersama dengan rendahnya lemak, memberikan nilai gizi yang baik. Selain itu, jagung kaya akan asam amino yang lengkap, dengan total kadar sekitar 10,06 gram. Asam amino ini, terutama dalam jagung manis, dapat dengan mudah diserap oleh tubuh karena merupakan bagian dari struktur protein, yang memberikan manfaat probiotik dengan meningkatkan aktivitas enzim dan memperbaiki jaringan sel yang rusak (Augustyn *et al.*, 2019).

Tabel 3. Syarat Mutu Jagung

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Umum			
			I	II	III	IV
1	Kadar air	%	Maks. 14	Maks. 14	Maks. 15	Maks. 17
2	Butir rusak	%	Maks. 2	Maks. 4	Maks. 6	Maks. 8
3	Butir warna lain	%	Maks. 1	Maks.3	Maks. 7	Maks. 10
4	Butir pecah	%	Maks. 1	Maks. 2	Maks. 3	Maks. 5
5	Kotoran	%	Maks. 1	Maks. 1	Maks. 2	Maks. 2

(Sumber : SNI 01-3920-1995)

1. Manfaat Tepung Jagung

Sebagian besar kandungan tepung jagung adalah pati, yang tidak mengandung protein atau lemak. Tidak seperti tepung terigu, tepung jagung memiliki kegunaan yang berbeda. Tepung jagung biasanya digunakan sebagai pengental dalam masakan atau sebagai bahan dalam makanan yang digoreng untuk memberikan tekstur yang renyah (Amelia Maldin *et al.*, 2022).

Salah satu kelebihan tepung jagung dibandingkan dengan tepung terigu adalah tidak mengandung gluten, sehingga cocok untuk individu yang memiliki autisme. Gluten merupakan protein yang terdapat bersama pati dalam endosperma gandum. Produk yang menggunakan tepung jagung sebagai pengganti tepung terigu cenderung memiliki tekstur yang lebih ringan dan lembut (Widoretno *et al.*, 2022).

Tepung jagung merupakan hasil proses penggilingan biji jagung. Biji jagung mengandung sekitar 70% pati dari total berat biji, yang menjadi komponen utama dalam tepung jagung. Selain itu, karbohidrat lainnya seperti gula sederhana (glukosa, sukrosa, dan fruktosa) terdapat sekitar 1,3% dari total berat biji jagung. Tepung jagung juga mengandung protein, lemak, serat kasar, serta beragam vitamin dan mineral. Komposisi asam amino dalam protein tepung jagung juga cukup beragam (Augustyn *et al.*, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Afkar pada tahun 2020, ditemukan bahwa kadar protein dalam tepung jagung mencapai 9,32%. Oleh karena itu, kandungan gizi yang tinggi pada tepung jagung membuatnya cocok sebagai bahan tambahan dalam produk pangan alternatif yang memiliki potensi kesehatan yang besar. Penggunaan tepung jagung sebagai pengganti tepung terigu memiliki beberapa keunggulan fisiologis. Misalnya, makanan yang menggunakan tepung jagung cenderung lebih sehat dibandingkan dengan produk makanan umumnya yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasar (Amelia Maldin *et al.*, 2022).

2. Kandungan Gizi Tepung Jagung

Tabel 4. Nilai Gizi Tepung Jagung dalam 100 gram

No.	Zat Gizi	Kandungan
1.	Energi (kcal)	355
2.	Protein (g)	9,2
3.	Lemak (g)	3,9
4.	Karbohidrat (g)	73,7
5.	Kalsium (mg)	10
6.	Fosfor (mg)	256
7.	Serat (g)	2,4

(Sumber: Kasih *et al.*, 2019)

3. Hasil Olahan Tepung Jagung

Hasil olahan tepung jagung dapat dijadikan bahan baku pembuatan snack seperti brownies, nugget, cookies (Handito *et al.*, 2022).

4. Pembuatan Tepung Jagung

Langkah-langkah dalam pembuatan tepung jagung menurut (Handito *et al.*, 2022) yaitu:

a. Sortasi

Pemilihan biji jagung yang akan digunakan dengan memisahkan biji jagung kuning dengan biji jagung yang rusak serta kotoran pada jagung

b. Pencucian

Biji jagung kuning yang telah disortasi kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti

c. Pengeringan

Pengeringan biji jagung kuning dilakukan dengan menggunakan sinar matahari selama 7 jam

d. Penggilingan

Biji jagung yang telah kering dihaluskan menggunakan alat grinder khusus untuk tepung jagung

e. Pengayakan

Tepung jagung kemudian di ayak menggunakan saringan untuk mendapatkan butiran tepung yang halus

5. Rendemen Tepung Jagung

Rendemen tepung jagung dihitung berdasarkan perbandingan berat tepung jagung dengan berat bersih jagung dikalikan 100%. Jagung segar sebanyak 1.732 gram menghasilkan 445 gram tepung jagung sehingga rendemennya adalah sebesar 25,69 %. Perhitungan rendemen tepung jagung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat tepung jagung}}{\text{Berat bersih jagung}} \times 100\% \\
 &= \frac{445 \text{ g}}{1.732 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 25,69 \%
 \end{aligned}$$



Gambar 4. Tepung Jagung

C. Siomay

Siomay merupakan makanan selingan yang merupakan produk pangan yang dikenal banyak khalayak luar dengan cita rasa yang gurih, disajikan dalam balutan kulit pangsit dengan isian yang beragam dan diolah dengan cara dikukus. Siomay yang menggunakan bahan dasar ikan ini dapat dimodifikasi dengan penambahan pangan alami untuk meningkatkan zat gizi baik zat gizi makro ataupun mikro. Seperti halnya penambahan tepung jagung yang dicampur melalui proses pengayakan

Indonesia, siomay adalah salah satu makanan yang cukup diminati, sehingga siomay dapat dengan mudah ditemukan di berbagai tempat, bahkan beberapa masyarakat juga menjadikan siomay sebagai lauk untuk makan (Christantio *et al.*, 2023).

1. Jenis-Jenis Siomay

Siomay adalah makanan kecil yang biasanya dimakan bersama dengan teh, terbuat dari daging lalu dibungkus dengan kulit pangsit dan dikukus. Siomay ayam dibuat dengan mencampurkan daging ayam dengan tapioka dan juga bumbu-bumbu, lalu dibungkus menggunakan kulit pangsit dan dimatangkan melalui proses pengukusan (Christantio *et al.*, 2023).

2. Syarat Mutu Siomay

Tabel 5. Syarat Mutu dan Keamanan Siomay

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min 7 (Skor 3-9)
b. Kimia		
• Kadar Air	%	Maks 60,0
• Kadar Abu	%	Maks 2,5
• Kadar Protein	%	Min 5,0
• Kadar Lemak	%	Maks 20,0
c. Cemaran Mikroba		
• ALT	Koloni/g	Maks 5×10^4
• Sceaerichia coli	APM/g	< 3
• Salmonella	-	Negatif/25g
• Vibrio cholera*	-	Negatif/25g
• Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks 1×10^2
d. Cemaran Logam*		
• Kadmium (Cd)	Mg/Kg	Maks 0,1
• Merkuri (Hg)	Mg/Kg	Maks 0,5
• Timbal (Pb)	Mg/Kg	Maks 0,3
• Arsen (As)	Mg/Kg	Maks 1,0
• Timah (Sr)	Mg/Kg	Maks 40.0
e. Cemaran Fisik		
• Filth	-	0

(Sumber : SNI 7756-2013)

3. Resep Dasar Pembuatan Siomay

Resep dasar siomay yang dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan siomay ini adalah resep oleh (Adriana & Gusnita, 2023):

Bahan :

- a. Daging ayam 100 gram
- b. Tepung tapioka 37 gram
- c. Putih telur 15 gram
- d. Bawang merah 10 gram
- e. Bawang putih 4 gram
- f. Daun bawang 3 gram
- g. Minyak wijen 1 sdm
- h. Wortel 10 gram
- i. Lada secukupnya

- j. Garam secukupnya
- k. Gula secukupnya
- l. Kulit pangsit 4 gram

Cara membuat:

1. Proses diawali dengan daging ayam bagian paha dipotong kecil-kecil lalu dicuci
2. Digiling menggunakan mesin chopper bersama dengan putih telur, garam, bawang putih, dan bumbu-bumbu sesuai dengan formulasi yang telah ditetapkan dengan kecepatan tinggi selama ± 5 menit
3. Sesudah adonan tercampur rata, adonan ditambahkan tepung tapioka, minyak wijen, wortel dan daun bawang sesuai dengan berat masing-masing, kemudian diaduk hingga merata.
4. Setelah tercampur, maka diambil 25 g adonan kemudian dibalut dengan kulit siomay
5. Siomay lalu dikukus selama 20 menit

D. Makanan Tambahan

Makanan Tambahan adalah makanan yang diberikan untuk meningkatkan status gizi Batita berbasis pangan lokal sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Makanan Tambahan bukan pengganti makanan utama. Pemberian Makanan Tambahan pada Batita dapat berupa makanan lengkap siap santap atau kudapan. Terutama yang kaya akan protein hewani dengan memperhatikan gizi seimbang.

Makanan Tambahan Batita gizi kurang diberikan selama 4-8 minggu, sedangkan Makanan Tambahan Batita dengan berat badan kurang dan berat badan tidak naik selama 2-4 minggu dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat dan penggunaan bahan lokal. Makanan Tambahan diberikan setiap hari dengan komposisi sedikitnya 1 kali makanan lengkap dalam seminggu dan sisanya kudapan. Untuk Batita, pemberian makanan tambahan sesuai prinsip Pemberian Makanan Bayi dan Anak (PMBA) dan tetap melanjutkan pemberian ASI (Kemenkes RI, 2023).

**Tabel 6. Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019
Tentang Angka Kecukupan Gizi**

Kelompok Umur	Berat badan (kg)	Tinggi badan (kg)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)		Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)	
					Total	Omega 3				Omega 6
0-5 Bulan	6	60	550	9	31	0,5	4,4	59	0	700
6-11 Bulan	9	72	800	15	35	0,5	4,4	105	11	900
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	0,7	7	215	19	1150

1. Kebutuhan Zat Gizi Batita

Tabel 7. Komposisi Makanan Tambahan Satu Hari

Zat Gizi	Usia Batita			
	6 – 8 bulan	9 – 11 bulan	12 – 23 bulan	24-59 bulan
Kalori (kkal)	175-200	175-200	225-275	300-450
Protein (gr)	3,5-8*	3,5-8*	4,5-11*	6-18*
Lemak (gr)	4,4-13	4,4-13	5,6-17,9	7,5-29,3

Keterangan: * Makanan tambahan kaya zat gizi berupa sumber makanan pokok, lauk pauk diutamakan hewani serta sayur dan buah

(Sumber : Kemenkes RI, 2023)

Air Susu Ibu tidak dapat memenuhi semua kebutuhan zat gizi anak seiring bertambahnya usia. Oleh karena itu, untuk mendapatkan asupan zat gizi yang cukup, baduta yang telah menginjak usia dua belas bulan membutuhkan Makanan Tambahan. Pemberi Makanan Tambahan harus memperhatikan apa yang ada di dalamnya. Makanan tambahan yang tidak sesuai anjuran atau tidak diperhatikan akan membahayakan kesehatan dan pertumbuhan anak. Menurut Sholichah *et al.*, 2023 kandungan zat gizi makanan tambahan terdiri dari:

- a. Energi, yang mengacu pada usia atau berat badan anak. Tubuh menggunakan energi ini untuk metabolisme basal, kinerja fisik, pertumbuhan dan perkembangan anak.
- b. Protein adalah sumber asam amino yang diperlukan sebagai bahan pembangun. Ini termasuk pembentukan dan perkembangan protein dalam serum, hemoglobin, enzim, hormon, dan antibodi untuk

menggantikan sel-sel tubuh yang rusak, dan untuk menjaga kesehatan sel-sel tubuh.

- c. Lemak, disarankan bahwa lemak membutuhkan antara lima belas hingga dua puluh persen dari total energi. Tiga fungsi utama lemak: sumber lemak esensial, pelarut vitamin ADEK, dan pelarut makanan yang lezat
- d. Karbohidrat yang disarankan untuk Batita adalah 60-70% dari energi total basal. Karena glukosa dapat dibuat dari gliserol dan protein, anak-anak membutuhkan karbohidrat untuk energi, dan tidak ada persyaratan minimum karbohidrat.
- e. Vitamin dan mineral, penting untuk pertumbuhan dan kesehatan adalah vitamin dan mineral. Untuk pertumbuhan dan perkembangan otak, vitamin tertentu diperlukan. Jika kebutuhan vitamin tersebut tidak terpenuhi, pertumbuhan, fungsi otak, dan sistem saraf akan terganggu.
- f. Kalsium dalam tubuh bertanggung jawab atas pembentukan tulang dan gigi anak serta memberikan kekuatan.
- g. Zinc, bertanggung jawab atas pertumbuhan tubuh dan perkembangan otak.

2. Syarat Makanan Tambahan

Menurut Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018 Pemberian Makanan Tambahan harus memenuhi persyaratan antara lain:

a. Dapat diterima Makanan

Untuk Batita diharapkan dapat diterima dalam hal bentuk, rasa dan biasa dikonsumsi sehari-hari. Bentuk dan rasa makanan dibuat bervariasi dan disesuaikan dengan selera anak sehingga tidak menimbulkan kebosanan. Makanan yang berbau tajam, pedas, terlalu asam, manis, asin kurang baik bagi kesehatan.

b. Mudah dibuat

Makanan Batita hendaknya mudah dibuat dengan menggunakan peralatan masak yang tersedia di rumah tangga atau yang tersedia di masyarakat, serta pembuatannya tidak memerlukan waktu terlalu lama.

c. Memenuhi kebutuhan zat gizi

Makanan Batita hendaknya memenuhi kebutuhan zat gizi anak dan memiliki daya cerna baik. Daya cerna yang baik dapat dicapai dengan teknik pengolahan makanan yang benar.

d. Aman

Makanan harus aman, tidak mengandung bahan pengawet, zat pewarna dan zat aditif lainnya. Makanan yang aman adalah makanan yang bebas dari kuman dan bahan kimia yang berbahaya serta tidak bertentangan dengan keyakinan masyarakat (halal). Cara penanganan makanan yang baik meliputi cara: mempersiapkan, menyimpan, mencuci, mengolah atau memasak, menyimpan makanan matang yang baik dan benar. Dengan penanganan makanan yang baik maka makanan akan terhindar dari kemungkinan tercemar kuman dan bahan kimia yang membahayakan kesehatan. Tanda-tanda umum makanan yang tidak aman bagi kesehatan antara lain: berlendir, berjamur, aroma dan rasa berubah.

e. Kandungan Gizi

Pemberian makanan tambahan untuk Batita dalam bentuk kudapan dari bahan makanan lokal sesuai jenis, karakteristik dan kandungan gizi untuk masing-masing anak. Makanan yang diberikan kaya zat gizi berupa sumber karbohidrat (nasi, jagung, sagu, kentang, singkong dll), sumber protein hewani (telur, ikan, ayam, daging dll) maupun protein nabati (tahu, tempe, kacang-kacangan atau hasil olahan lainnya) serta vitamin dan mineral yang berasal dari sayuran buah-buahan.

E. Panelis

Panelis merupakan perseorangan atau kelompok yang menilai secara subjektif mutu organoleptik produk sesuai dengan produk. Sebelum melakukan pengujian, panelis mendapatkan penjelasan umum atau khusus yang dilakukan secara lisan atau tertulis mengenai proses pengujian dan contoh uji yang diberikan. Panelis juga diberikan form berisi instruksi dan respons penilaian yang harus diisi.

Secara umum setiap orang dapat menjadi panelis, jika memiliki minat terhadap uji sensoris, mampu menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan (Meliza *et al.*, 2019). Berdasarkan keahliannya dalam melakukan penilaian sensori, terdapat beberapa jenis panelis, yaitu:

1. Panel Perseorangan

Merupakan orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

2. Panel Terbatas

Terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal baik mengenai faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan hasil uji sensori diambil setelah berdiskusi di antara para anggota.

3. Panel Terlatih

Terdiri dari 15-20 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik terhadap beberapa sifat rangsangan. Panel terlatih telah mendapatkan seleksi dan latihan untuk mempertajam kepekaan. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Keputusan hasil uji sensori, diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panel Tidak Terlatih

Terdiri dari lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji pembedaan.

5. Panel Konsumen

Terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

F. Daya Terima

Daya terima atau penilaian sensorik merupakan penilaian dengan menggunakan indera. Banyak orang menggunakan penilaian indera ini untuk menilai hasil kualitas suatu makanan. Banyak orang menyukai metode penilaian ini karena dapat dilakukan dengan cepat dan langsung serta dapat memberikan hasil yang sangat teliti. Parameter yang digunakan yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan uji hedonik.

Uji hedonik yang juga dikenal sebagai uji kesukaan, digunakan untuk mengevaluasi parameter ini. Uji hedonik ini dilakukan dengan meminta panelis untuk menjawab dari menyukai sampai tidak menyukai. Tingkat kesukaan ini disebut dengan skala hedonik menggunakan skala 1 hingga 5. Skala pertama tidak suka, skala kedua agak tidak suka, skala ketiga biasa/netral, skala keempat suka, dan skala kelima sangat suka. Angka yang lebih besar menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai produk tersebut. Jika nilai yang diberikan lebih besar dari 3, panelis dianggap menerima produk (Nurasmi & Irnawati, 2023).

1. Warna

Warna adalah faktor utama yang pertama muncul dalam penilaian produk. Warna menjadi salah satu syarat yang dapat mempengaruhi konsumen untuk menerima atau tidak suatu produk.

2. Tekstur

Tekstur adalah sensasi tekanan yang dapat diamati melalui mulut (ketika digigit, dikunyah, dan ditelan) atau melalui perabaan dengan jari. Karena tekstur biasanya menentukan kualitas siomay, tekstur merupakan fitur produk yang sangat penting. Tergantung pada kondisi fisik, ukuran, dan bentuk, setiap bentuk makanan memiliki tekstur unik. Kekerasan, elastisitas, atau kerenyahan tekstur dapat dievaluasi.

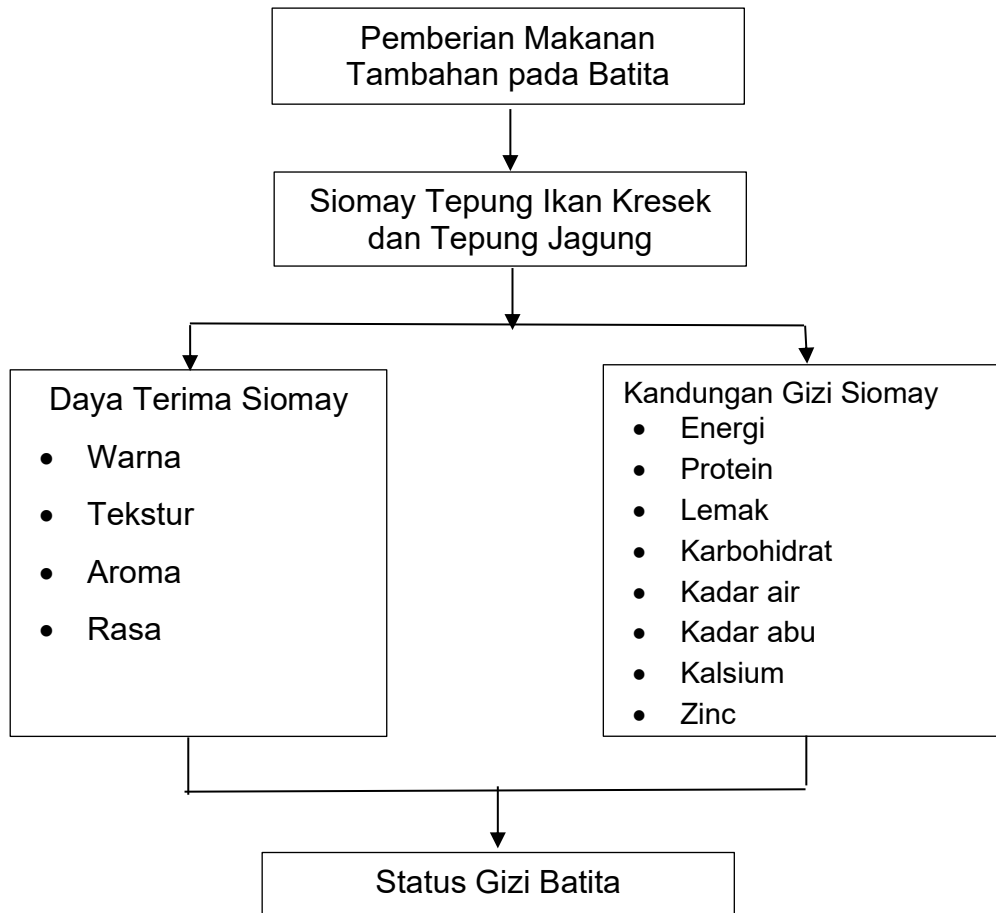
3. Aroma

Aroma adalah salah satu faktor penting karena preferensi konsumen terhadap produk makanan sebagian besar ditentukan oleh aromanya. Pancaindera penciuman lebih banyak dipengaruhi oleh aroma.

4. Rasa

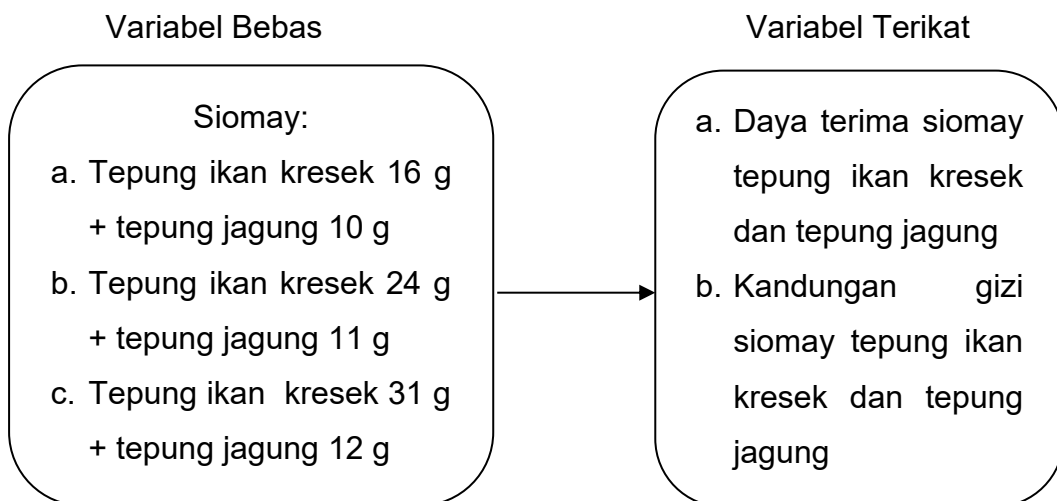
Rasa adalah reaksi dari rangsangan kimiawi yang sampai ke lidah, terutama rasa dasar seperti manis, asin, asam, dan pahit. Rasa suatu produk memengaruhi seberapa baik produk tersebut diterima konsumen, meskipun faktor lain baik. Jika rasanya tidak disukai, produk tersebut akan ditolak.

G. Kerangka Teori



Gambar 5. Kerangka Teori (Modifikasi dari Fitriana, 2020)

H. Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 8. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1.	Variasi Formula Siomay	Jenis formula dari siomay dengan penggunaan tepung ikan kresek dan tepung jagung yang digunakan.	Nominal
2.	Daya Terima Siomay	Tingkat kesukaan panelis terhadap daya terima siomay meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa yang ditentukan dengan uji hedonik menggunakan 5 skala, yaitu: Tidak suka : 1 Kurang suka : 2 Suka : 3 Sangat suka : 4 Amat suka : 5	Ordinal
3.	Kandungan Gizi Siomay	Jumlah energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu, kalsium dan zinc pada siomay	Nominal

J. Hipotesis

Ho: Tidak ada pengaruh daya terima dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.

Ha: Ada pengaruh daya terima dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai Makanan Tambahan untuk anak usia Bawah Tiga Tahun.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu uji daya terima dan kandungan gizi. Uji daya terima dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Medan dan pemeriksaan kandungan gizi tepung ikan kresek yaitu, energi, protein lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu, kalsium dan zinc yang dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetecht di Kota Bogor.

B. Jenis Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana diantara rancangan-rancangan percobaan yang baku (Rahmawati & Erina, 2020). Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan jumlah tepung ikan dan tepung jagung.

1) Perlakuan

Perlakuan A : Penambahan tepung ikan kresek sebanyak 16 g + tepung jagung 10 g

Perlakuan B : Penambahan tepung ikan kresek sebanyak 24 g + tepung jagung 11 g

Perlakuan C : Penambahan tepung ikan kresek sebanyak 31 g + tepung jagung 12 g

2) Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian ditentukan dengan rumus \sum unit percobaan (n):

$$n = t \times r$$

$$n = 3 \times 2$$

$$n = 6 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan:

n = Jumlah unit percobaan

t = Jumlah perlakuan (*treatment*)

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

C. Rancangan Percobaan

Penentuan rancangan percobaan dimulai dengan pengacakan menggunakan kalkulator dengan cara menekan tombol “2ndf” dan “RND” yang diambil dari 4 angka pertama sebanyak 6 kali dengan hasil 0; 0,580, 0,102, 0,123, 0,860, 0,120, 0,694 dan bilangan acak tersebut dilakukan dengan hasil nilai terendah sampai nilai tertinggi.

Tabel 9. Bilangan Acak Penelitian

No.	Bilangan Acak	Ranking	Perlakuan
1.	0,580	4	B2
2.	0,102	1	A1
3.	0,123	3	B1
4.	0,860	6	C2
5.	0,120	2	A2
6.	0,694	5	C1

Bilangan acak diberi ranking dari yang terendah hingga yang tertinggi. Ranking bilangan acak tersebut dianggap menjadi no urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan yaitu:

Tabel 10. Layout Percobaan Penelitian

Rangking	1	2	3	4	5	6
Bilangan Acak	(0,102)	(0,120)	(0,123)	(0,580)	(0,694)	(0,860)
Perlakuan	A1	A2	B1	B2	C1	C2

Keterangan:

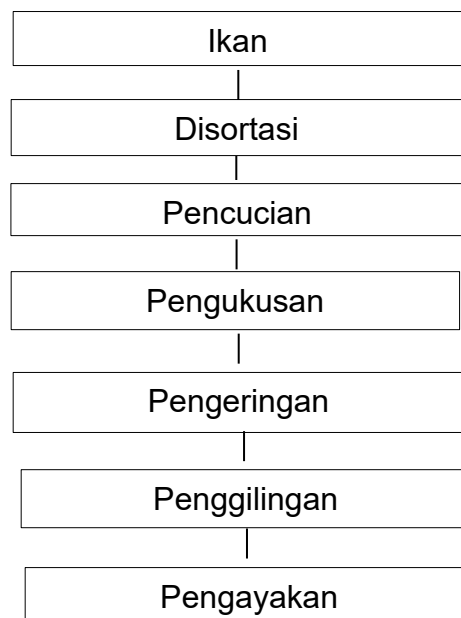
1. A1, A2 = Perlakuan ulangan ke 1 dan ke 2 yaitu jumlah penambahan tepung ikan kresek 16 g + tepung jagung 10 g
2. B1, B2 = Perlakuan ulangan ke 1 dan ke 2 yaitu jumlah penambahan tepung ikan kresek 24 g + tepung jagung 11 g
3. C1, C2 = Perlakuan ulangan ke 1 dan ke 2 yaitu jumlah penambahan tepung ikan kresek 31 g + tepung jagung 12 g

D. Alat dan Bahan

1. Tepung Ikan

Tabel 11. Alat-Alat Pembuatan Tepung Ikan

No.	Alat	Jumlah	Satuan
1.	Pisau	1	Buah
2.	Telenan	1	Buah
3.	Baskom	1	Buah
4.	<i>Cabinet Dryer</i>	1	Buah
5.	Grinder	1	Buah



Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ikan

(Sumber : SNI 2715-2013 Modifikasi Tepung ikan)

a. Bahan Baku

Menyiapkan ikan kresek untuk diolah menjadi tepung ikan

b. Disortasi

Pemilihan bagian tubuh ikan yang akan digunakan, termasuk membersihkan ikan pada bagian perutnya serta membersihkan sisik ikan

c. Pencucian

Ikan yang telah disortasi kemudian dicuci menggunakan air yang mengalir berulang kali hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti.

d. Pengukusan

Ikan kemudian dikukus dengan api sedang selama 15 menit, dan disusun dalam loyang.

e. Pengeringan

Setelah itu ikan dikeringkan dan dimasukkan dalam *cabinet dryer* dengan suhu 50⁰C selama 12 jam.

f. Penggilingan

Ikan yang sudah kering dihaluskan menggunakan alat grinder khusus untuk tepung ikan

g. Pengayakan

Tepung ikan kemudian di ayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan butiran tepung yang halus

2. Tepung Jagung

Tabel 12. Alat Pembuatan Tepung Jagung

No.	Alat	Jumlah	Satuan
1.	Pisau	1	Buah
2.	Telenan	1	Buah
3.	Baskom	1	Buah
4.	Grinder	1	Buah



Gambar 8. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Jagung

(Sumber: Modifikasi Handito et al., 2022)

a. Pencucian

Jagung kuning yang telah dipisahkan dari kulitnya kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti

b. Memipil

Memisahkan jagung dengan bonggolnya sehingga menghasilkan biji jagung

c. Pengeringan

Pengeringan biji jagung kuning dilakukan dengan menggunakan cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 15 jam

d. Penggilingan

Biji jagung yang telah kering dihaluskan menggunakan alat grinder khusus untuk tepung jagung

e. Pengayakan

Tepung jagung kemudian di ayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan butiran tepung yang halus

3. Siomay

a. Alat

Tabel 13. Alat yang Digunakan Untuk Membuat Siomay

No.	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Pisau	1	Buah
2.	Timbangan	1	Buah
3.	Baskom	1	Buah
4.	<i>Chopper</i>	1	Buah
5.	Spatula	1	Buah
6.	Sendok	1	Buah
7.	Panci pengukus	1	Buah
8.	Mangkuk	1	Buah

b. Bahan

Tabel 14. Bahan yang Digunakan Untuk Membuat Siomay Tepung Ikan dan Tepung Jagung dengan 3 Perlakuan dan 2 Kali Ulangan

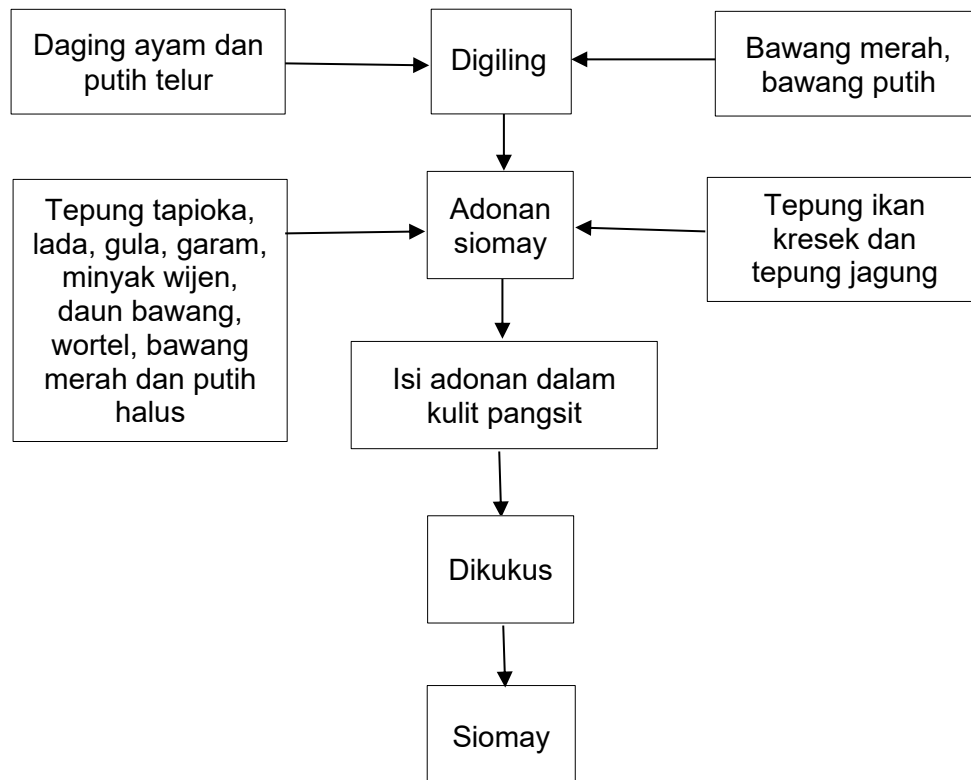
No.	Bahan	Kebutuhan Untuk Jenis Perlakuan (gram)			Total (gram)	2x Ulangan (gram)
		A	B	C		
1.	Daging ayam	50	25	0	75	150
2.	Tepung ikan kresek	16	24	31	72	143
3.	Tepung jagung	10	11	12	33	66
4.	Tepung tapioka	25	25	25	75	150
5.	Putih telur	15	15	15	45	90
6.	Bawang merah	10	10	10	30	60
7.	Bawang putih	4	4	4	12	24
8.	Daun bawang	3	3	3	9	18
9.	Minyak wijen	2	2	2	6	12
10.	Wortel	10	10	10	30	60
11.	Lada	0,5	0,5	0,5	1,5	3
12.	Garam	2	2	2	6	12
13.	Gula	2	2	2	6	12
14.	Daun jeruk	2	2	2	6	12
	Jumlah	151,5	135,5	118,5	401,5	802

Tabel 15. Perkiraan Kandungan Zat Gizi Siomay

No.	Komponen	Perlakuan		
		A	B	C
1.	Energi (kcal)	370,0	327,3	281,5
2.	Protein (gram)	27,9	26,9	25,1
3.	Lemak (gram)	12,4	8,0	3,5
4.	Karbohidrat (gram)	36,0	36,9	37,8
5.	Kadar air (gram)	26,8	27,7	28,4
6.	Kalsium (mg)	669,2	991,8	1273,8
7.	Zinc (mg)	2,5	2,7	2,9

*) Perkiraan berdasarkan perhitungan dengan Nutrisurvey

c. Prosedur Pembuatan Siomay



Gambar 9. Proses Pembuatan Siomay

(Sumber : Modifikasi Adriana & Gusnita, 2023)

- a. Bersihkan daging ayam, bawang merah, bawang putih dan bahan lainnya dengan air mengalir.
- b. Haluskan daging ayam, bawang merah, bawang putih dan tambahkan putih telur.
- c. Setelah halus, pindahkan ke dalam wadah untuk dicampurkan dengan tepung tapioka, lada, wortel, gula, garam, minyak wijen, daun bawang, tepung ikan kresek dan tepung jagung sesuai dengan perlakuan
- d. Isi adonan ke dalam kulit pangsit dengan masing-masing siomay seberat 25 gr. Lakukan hingga adonan habis
- e. Siomay dikukus hingga matang selama 20 menit
- f. Siomay siap dihidangkan

E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data adalah data primer meliputi penilaian terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung. Data berupa Tingkat kesukaan panelis (skala hedonik : yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat suka) yang diisi ke formulir instrumen (dapat dilihat pada lampiran).

2. Cara Pengumpulan Data

a) Prosedur Pengumpulan Data Daya Terima dengan Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan cara uji organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, aroma dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung oleh 30 orang panelis terlatih yang terdiri dari Mahasiswa/I Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam semester 4,6 dan 8 yang telah mendapatkan materi dalam melakukan uji organoleptik. Dengan keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, dan tidak merokok yang bersedia menjadi panelis, dan bersedia melakukan uji organoleptik.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengumpulkan nama-nama mahasiswa/I semester 4,6 dan 8 D-III dan D-IV Gizi sebanyak 584 orang .

- 2) Kemudian diacak menggunakan aplikasi RNG plus dengan cara memasukkan jumlah panelis yang dibutuhkan dan jumlah mahasiswa/ sehingga menghasilkan angka random sebagai tanda menjadi panelis.
- 3) Peneliti kemudian mengundang panelis untuk hadir di lab, dan memberikan arahan dengan mengisi formulir yang sudah disediakan.
- 4) Siomay yang telah dibuat diletakkan di atas piring dan masing-masing diberi label dengan kode.
- 5) Peneliti menyediakan air mineral untuk menetralkan indra perasa pada saat mengonsumsi siomay.
- 6) Panelis memberikan penilaian uji sensori meliputi penilaian terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma dengan menggunakan skala sensori yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tidak suka	: 1
Kurang suka	: 2
Suka	: 3
Sangat suka	: 4
Amat suka	: 5

b) Data Kandungan Gizi Meliputi Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kadar Air, Kadar Abu, Kalsium, dan Zinc

Analisis kandungan gizi produk siomay yang terbuat dari formula tepung ikan dan tepung jagung yaitu analisis protein, lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu, kalsium dan zinc.

1) Kadar Protein dengan Metode Semi Mikro Kjeldahl

Sampel sebanyak 1,5 gram sampel dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl berukuran 30 ml, kemudian ditambahkan 7 ml H_2SO_4 ke dalam tabung Kjeldahl. Sampel dipanaskan hingga mendidih selama 1 hingga 1,5 jam sampai larutan menjadi jernih, kemudian didinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat distilasi, dan labu tersebut dibilas 5-6 kali dengan 20 ml aquades. Air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat distilasi. Sampel kemudian ditetaskan dengan indikator hingga larutan berwarna hijau, lalu ditambahkan 20 ml larutan NaOH 4%. Cairan yang keluar dari ujung kondensor ditampung dalam Erlenmeyer berukuran 125 ml yang berisi larutan H_3BO_3 3% dan 3 tetes indikator (campuran metil

merah dan metil biru) di bawah kondensor. Distilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ (berwarna hijau) dan indikator dalam Erlenmeyer. Destilat kemudian dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga warna berubah menjadi ungu. Persentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(A - B) \times N \times 0,014}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

2) Kadar Lemak dengan Metode Soxlet

a. Preparasi Sampel

Sampel sebanyak \pm 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas disaring kemudian di oven.

b. Determinasi Sampel

Residu bersama kertas disaring dibungkus dalam kertas saring ditutup dengan kapas bebas lemak, kemudian dimasukkan ke dalam kertas Soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Selanjutnya pelarut heksan dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks selama 5 jam atau sampai pelarut yang turun Kembali ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut dalam labu lemak didestilasi dsan ditampung kembali. Kemudian lemak hasil ekstrasi dipanaskan dengan oven dalam suhu 150°C. labu lemak kemudian didinginkan dalam desikator 20-30 menit. Selanjutnya, labu beserta lemak didalamnya ditimbang hingga mencapai berat konstan dan berat lemak dapat diketahui. Presentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{MI HCl} \times \text{Normalitas} \times 12,007}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

3) Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

4) Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan. Prosedur analisis kadar air sebagai berikut:

- a. Mengeringkan cawan dalam oven pada suhu 105-110⁰C selama 3 jam
- b. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air, lalu ditimbang.
- c. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- d. Kemudian di oven pada suhu 105-110⁰C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- e. Tahap ini diulangi hingga memperoleh bobot yang konstan.

Presentase kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

5) Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri. Prosedur sebagai berikut:

- a. Cawan porselin kosong dipanaskan dalam tanur dengan suhu 550⁰C selama 25 menit setelah itu didinginkan dengan desikator.
- b. Selanjutnya, cawan ditimbang dan dipanaskan kembali sampai didapatkan berat yang stabil.
- c. Sampel diarsangkan sampai tidak berasap.
- d. Kemudian dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 550⁰C selama 2-3 jam.
- e. Sampel dan cawan yang telah jadi abu dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator .

f. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.

Presentase kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

6) Kadar Kalsium (Ca)

Kadar kalsium dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{1000 \times \text{Vedta (b)} \times \text{Medta} \times 40}{\text{Vc.u}} \times 100\%$$

Keterangan:

Vc.u = volume larutan contoh uji

Vedta (b) = volume rata-rata larutan baku untuk titrasi kalsium

Medta = molaritas larutan baku untuk titrasi

7) Kadar Zinc

Kadar zinc dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Zinc (\%)} = \frac{\text{Vol titrasi} \times \text{Molaritas standar}}{\text{Vol sampel}}$$

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 16.00 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5% . Jika p hitung \leq α 5%, artinya terdapat pengaruh mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukannya satu jenis siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai panelis dan akan dilanjutkan dengan kadungan gizi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Daya Terima Siomay

a. Warna

Hasil penelitian terhadap daya terima warna siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 16. Hasil Daya Terima Warna Siomay Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung

Perlakuan	n	Mean	Kategori	Nilai P
A	30	4,10	Sangat suka	0,000
B	30	3,48	Suka	
C	30	3,28	Suka	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap warna siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung pada perlakuan A (16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memperoleh nilai 4,10 kategori sangat suka). Perlakuan B (24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung memperoleh nilai 3,48 kategori suka). Perlakuan C (31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung memperoleh nilai 3,28 kategori suka).

b. Aroma

Hasil penelitian terhadap daya terima aroma siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 17. Hasil Daya Terima Aroma Siomay Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung

Perlakuan	n	Mean	Kategori	Nilai P
A	30	3,95	Sangat suka	0,000
B	30	3,37	Suka	
C	30	3,20	Suka	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap aroma siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung pada perlakuan A

(16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memperoleh nilai 3,95 kategori sangat suka). Perlakuan B (24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung memperoleh nilai 3,37 kategori suka). Perlakuan C (31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung memperoleh nilai 3,20 kategori suka).

c. Tekstur

Hasil penelitian terhadap daya terima tekstur siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18. Hasil Daya Terima Tekstur Siomay Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung

Perlakuan	n	Mean	Kategori	Nilai P
A	30	3,82	Sangat suka	0,001
B	30	3,45	Suka	
C	30	3,20	Suka	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap tekstur siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung pada perlakuan A (16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memperoleh nilai 3,82 kategori sangat suka). Perlakuan B (24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung memperoleh nilai 3,45 kategori suka). Perlakuan C (31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung memperoleh nilai 3,20 kategori suka).

d. Rasa

Hasil penelitian terhadap daya terima rasa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 19. Hasil Daya Terima Rasa Siomay Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung

Perlakuan	n	Mean	Kategori	Nilai P
A	30	4,15	Sangat suka	0,000
B	30	3,53	Sangat suka	
C	30	3,17	Suka	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap rasa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung pada perlakuan A (16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memperoleh nilai 4,15 kategori sangat suka). Perlakuan B (24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung memperoleh nilai 3,53 kategori sangat suka). Perlakuan C (31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung memperoleh nilai 3,17 kategori suka).

e. Variasi Siomay yang Paling Disukai

Penambahan tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai pada pembuatan siomay berdasarkan hasil uji anova terhadap daya terima yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa perlakuan yang terpilih berdasarkan hasil uji lanjut duncan dapat dilihat pada tabel 21:

Tabel 20. Rekapitulasi Variasi yang Paling Disukai Berdasarkan Daya Terima Siomay

Daya Terima Siomay	Perlakuan yang terpilih	Keterangan
Warna	A	Lampiran 5
Aroma	A	Lampiran 7
Tekstur	A	Lampiran 9
Rasa	A	Lampiran 11

**) Berdasarkan hasil uji anova dan uji duncan*

Tabel 20 menunjukkan bahwa dari empat komponen daya terima warna, aroma, tekstur, dan rasa yang terpilih pada setiap komponen tersebut adalah perlakuan A yaitu dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung.

2. Kandungan Gizi Siomay

Tabel 21. Kandungan Zat Gizi Siomay Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung Perlakuan A

Parameter	Kandungan Zat Gizi	Kebutuhan Zat Gizi Dalam Satu Hari	SNI Siomay 7756-2013
Energi (kkal)	185,0	1350	-
Protein (g)	14	20	Min 5%
Lemak (g)	6,2	45	Maks 20%
Karbohidrat (g)	18,0	215	-
Kadar air (g)	26,8	-	Maks 60%
Kalsium (mg)	334,6	650	-
Zinc (mg)	1,3	3	-

*) *Perkiraan berdasarkan perhitungan dengan Nutrisurvey*

a. Energi

Kandungan zat gizi energi siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* energi siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu usia 24-59 bulan. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh nilai energi sebesar 185,0 kkal per 100 g dan memberikan kontribusi sebesar 14% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 1.350 kkal.

b. Protein

Kandungan zat gizi protein siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kandungan gizi protein siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu usia 24-59 bulan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai protein sebesar 14 g per 100 g dan memberikan kontribusi sebesar 70% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 20 g.

c. Lemak

Kandungan zat gizi lemak siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kandungan gizi lemak siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu usia 24-59 bulan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai lemak sebesar 6,2 g per 100 g dan memberikan kontribusi sebesar 14% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 45 g.

d. Karbohidrat

Kandungan zat gizi karbohidrat siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kandungan gizi karbohidrat siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu usia 24-59 bulan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai karbohidrat sebesar 18,0 g per 100 g memberikan kontribusi sebesar 8% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 215 g.

e. Kadar Air

Mutu kimia kadar air siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21 menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kadar air siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung diperoleh nilai kadar air sebesar 26,8% dan berada dibawah SNI 7756-2013 yaitu maksimal 60% sehingga sudah memenuhi standar mutu siomay.

f. Kalsium

Kandungan zat gizi kalsium siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kandungan gizi kalsium siomay dengan penambahan

16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam usia 24-59 bulan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai kalsium sebesar 334,6 mg per 100 g memberikan kontribusi sebesar 51% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 650 mg.

g. Zinc

Kandungan zinc pada siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 21. Menunjukkan hasil perhitungan menurut *Nutrisurvey* kandungan gizi zinc siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung berkontribusi terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam usia 24-59 bulan. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai zinc sebesar 1,3 mg per 100 g dan memberikan kontribusi sebesar 43% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 3 mg.

B. Pembahasan

1. Daya Terima Siomay

Pengujian daya terima memiliki peranan yang sangat penting dalam mengevaluasi mutu dan aspek keamanan produk makanan. Dalam metode ini, indera manusia dimanfaatkan sebagai alat utama penilaian, yang meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan. Setiap indera berkontribusi dalam menilai karakteristik produk secara menyeluruh misalnya, penglihatan digunakan untuk menilai tampilan visual seperti warna dan bentuk, penciuman untuk mengidentifikasi aroma, pengecap untuk merasakan rasa dasar seperti manis, asin, asam, pahit, dan gurih, serta perabaan untuk menilai tekstur dan kekasaran. Uji ini sangat bermanfaat dalam proses pengembangan produk serta pengawasan mutu karena dapat memberikan gambaran langsung mengenai respons sensorik konsumen (Ismanto, 2023).

a. Warna

Warna memengaruhi penilaian organoleptik, yaitu persepsi sensorik terhadap makanan. Warna yang lebih cerah cenderung lebih disukai, menandakan pentingnya pengendalian warna dalam pengembangan produk pangan. Dengan demikian, warna tidak hanya berperan sebagai elemen estetika tetapi juga sebagai indikator penting dalam menilai kualitas, keamanan, dan daya tarik produk pangan (Dinda, 2021).

Warna suatu produk secara langsung berpengaruh terhadap kesukaan panelis. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap warna dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung yang disajikan. Parameter dalam penerimaan panelis terhadap warna dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung berkisar antara tidak suka, kurang suka, suka dan amat sangat suka. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 16.

Hasil uji keragaman (Anova) terhadap kesukaan warna siomay diketahui nilai $P = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh daya terima warna dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai makanan tambahan untuk anak usia bawah tiga tahun. Berdasarkan tabel 16 menunjukkan bahwa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung perlakuan A memiliki nilai tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan karakteristik warna putih cerah. Uji lanjut Duncan (Lampiran 5) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna siomay perlakuan A ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan B dan perlakuan C. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna siomay perlakuan B dan perlakuan C tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian terhadap daya terima warna siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan kresek mempengaruhi warna siomay yang dihasilkan.

Oleh karena itu, siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dengan perlakuan A yaitu penambahan tepung ikan kresek dan tepung

jagung yang paling disukai. Siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memiliki warna putih cerah yang dikarenakan lebih sedikit penambahan tepung ikan kresek pada perlakuan A. Pada siomay perlakuan B dengan penambahan 24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung menghasilkan warna putih sedikit gelap dikarenakan tepung ikan kresek pada perlakuan B diberikan lebih banyak. Sedangkan siomay perlakuan C dengan penggunaan 31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung menghasilkan warna kecoklatan. Hal ini disebabkan oleh jumlah tepung ikan kresek yang digunakan lebih banyak dan tanpa penambahan daging ayam sehingga warna yang dihasilkan menjadi kecoklatan.

Dapat diartikan semakin banyak penambahan tepung ikan kresek maka warna siomay yang akan dihasilkan semakin gelap. Pemanasan ikan pada suhu tinggi dalam durasi yang cukup lama dapat mengakibatkan terjadinya reaksi Maillard, yaitu interaksi antara asam amino dan gula reduksi yang menghasilkan senyawa berwarna gelap. Ketika ikan diproses pada suhu sekitar 100°C selama 5 jam, terjadi perubahan warna pada tepung yang dihasilkan menjadi coklat kekuningan sebagai akibat dari reaksi pencoklatan non-enzimatis (Safitri *et al.*, 2022).

b. Aroma

Aroma merupakan komponen sensori yang sangat berpengaruh dalam menciptakan kesan pertama konsumen terhadap suatu produk makanan. Senyawa-senyawa volatil yang dilepaskan oleh makanan tercium oleh indera penciuman manusia, membentuk kesan aroma yang khas. Sebelum makanan masuk ke mulut, aroma berfungsi sebagai sinyal awal yang bisa merangsang nafsu makan atau justru mengurangi minat untuk mengonsumsinya. Dalam banyak situasi, aroma memiliki peranan penting dalam membentuk persepsi rasa karena penciuman dan pengecapan saling berinteraksi dalam proses penilaian makanan. (Mukti *et al.*, 2021).

Aroma khas dari makanan yang akan mempengaruhi panelis sebelum panelis menikmati makanan, panelis akan mencium produk yang disajikan terlebih dahulu. Parameter dalam penerimaan panelis terhadap aroma dari tepung ikan kresek dan tepung jagung berkisar antara tidak suka, kurang suka, suka dan amat sangat suka. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 17.

Hasil uji keragaman (Anova) terhadap kesukaan aroma siomay diketahui nilai $P = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh daya terima aroma dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai makanan tambahan untuk anak usia bawah tiga tahun. Berdasarkan tabel 17 menunjukkan bahwa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung perlakuan A memiliki nilai tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan karakteristik aroma khas ikan yang tidak kuat. Uji lanjut Duncan (lampiran 7) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma siomay perlakuan A ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan B dan perlakuan C. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma siomay perlakuan B dan perlakuan C tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian terhadap daya terima aroma siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan kresek mempengaruhi aroma siomay yang dihasilkan.

Oleh karena itu, siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dengan perlakuan A yaitu penambahan tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai. Siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memiliki aroma khas ikan yang tidak kuat dikarenakan lebih sedikit penambahan tepung ikan kresek pada perlakuan A. Pada siomay perlakuan B dengan penambahan 24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung menghasilkan aroma khas ikan sedikit lebih kuat dikarenakan tepung ikan kresek pada perlakuan B diberikan lebih banyak. Sedangkan siomay perlakuan C dengan penggunaan 31 g tepung

ikan kresek dan 12 g tepung jagung menghasilkan aroma khas ikan yang kuat. Hal ini disebabkan oleh jumlah tepung ikan kresek yang digunakan lebih banyak dan tanpa penambahan daging ayam sehingga aroma khas yang dihasilkan menjadi lebih kuat .

Dalam penelitian Istifada *et al.*, 2023 penambahan tepung ikan pada adonan dasar pizza terbukti mampu meningkatkan kandungan kalsium dan protein, menjadikannya alternatif bahan pangan yang lebih bergizi. Namun, peningkatan proporsi tepung ikan dalam formulasi juga berdampak pada karakteristik sensori, khususnya aroma, yang menjadi lebih kuat dan khas. Perubahan aroma ini dapat berpengaruh terhadap preferensi dan tingkat penerimaan konsumen, terutama bagi mereka yang sensitif terhadap bau amis ikan. Penting bagi pengembang produk untuk menyesuaikan takaran tepung ikan agar dapat mencapai keseimbangan antara nilai gizi yang tinggi dan penerimaan organoleptik yang baik.

c. Tekstur

Tekstur merupakan penilaian sensori penting yang menentukan kualitas dan daya tarik produk pangan. Tekstur dapat dievaluasi melalui dua pendekatan utama: secara oral dengan melalui sensasi saat makanan digigit, dikunyah, dan ditelan serta melalui perabaan langsung menggunakan jari. Sifat-sifat tekstur meliputi kelembutan, kerenyahan, kekenyalan, kelentingan, kekerasan, hingga kekompakan, tergantung pada jenis produk pangan yang diuji. Dalam konteks pengembangan produk, tekstur berperan besar dalam menentukan keberhasilan penerimaan produk. Misalnya, tekstur yang terlalu keras atau lembek dapat mengurangi selera panelis, meskipun warna dan aroma produk tersebut baik. Sebaliknya, tekstur yang tepat dan konsisten sering kali menjadi daya tarik utama dan identitas dari produk tertentu (Hariyadi, 2022).

Tekstur makanan merupakan salah satu komponen penilaian dalam menentukan kualitas sebuah produk makanan. Parameter dalam penerimaan panelis terhadap tekstur dari tepung ikan kresek dan tepung

jagung berkisar antara tidak suka, kurang suka, suka dan amat sangat suka. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 18.

Hasil uji keragaman (Anova) terhadap kesukaan tekstur siomay diketahui nilai $P = 0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh daya terima tekstur dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai makanan tambahan untuk anak usia bawah tiga tahun. Berdasarkan tabel 18 menunjukkan bahwa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung perlakuan A memiliki nilai tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan karakteristik tekstur lembut dan kenyal. Uji lanjut Duncan (lampiran 9) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur siomay perlakuan A ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan B dan perlakuan C. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur siomay perlakuan B dan perlakuan C tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian terhadap daya terima tekstur siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan kresek mempengaruhi tekstur siomay yang dihasilkan.

Oleh karena itu, siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dengan perlakuan A yaitu penambahan tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai. Siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memiliki tekstur lembut dan kenyal dikarenakan lebih sedikit penambahan tepung ikan kresek pada perlakuan A. Pada siomay perlakuan B dengan penambahan 24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung menghasilkan tekstur sedikit kenyal dikarenakan tepung ikan kresek pada perlakuan B diberikan lebih banyak. Sedangkan siomay perlakuan C dengan penggunaan 31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung menghasilkan tekstur agak kasar dan sedikit keras. Hal ini disebabkan oleh jumlah tepung ikan kresek yang digunakan lebih banyak dan tanpa penambahan daging ayam sehingga tekstur yang dihasilkan menjadi agak kasar dan sedikit keras.

Penggunaan tepung ikan dalam jumlah besar pada produk pangan kerap menimbulkan perubahan pada sifat fisik, khususnya tekstur. Kandungan protein yang cukup tinggi dalam tepung ikan cenderung meningkatkan kerapatan adonan, sehingga menghasilkan produk akhir yang memiliki tekstur lebih keras, lebih padat, atau cenderung kering. Perubahan ini disebabkan oleh interaksi antara protein ikan dengan bahan lain dalam adonan, seperti pati atau gluten, yang memengaruhi struktur internal produk (Valentina *et al.*, 2021).

d. Rasa

Rasa merupakan elemen sensori penting yang sangat berpengaruh dalam membentuk persepsi dan tingkat kepuasan konsumen terhadap suatu produk makanan. Lidah manusia memiliki kemampuan untuk mengenali empat jenis rasa utama, yaitu manis, asam, asin, dan pahit. Dalam praktik kuliner, keempat rasa ini kerap dikombinasikan untuk menciptakan profil rasa yang lebih kompleks dan menggugah selera. Perpaduan yang harmonis antara rasa-rasa dasar tersebut dapat menghasilkan sensasi rasa yang unik, sehingga meningkatkan daya tarik dan nilai jual suatu produk pangan (Safitri *et al.*, 2022).

Rasa merupakan faktor yang dapat menentukan keputusan akhir panelis untuk menerima atau menolak produk yang disajikan. Parameter dalam penerimaan panelis terhadap rasa dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung berkisar antara tidak suka, kurang suka, suka dan amat sangat suka. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dapat dilihat pada tabel 19.

Hasil uji keragaman (Anova) terhadap kesukaan rasa siomay diketahui nilai $P = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh daya terima rasa dan kandungan gizi siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai makanan tambahan untuk anak usia bawah tiga tahun. Berdasarkan tabel 19 menunjukkan bahwa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung perlakuan A memiliki nilai tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A merupakan perlakuan yang paling

disukai panelis dengan karakteristik sedikit rasa khas ikan. Uji lanjut Duncan (lampiran 11) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa siomay perlakuan A ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan B. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa siomay perlakuan B ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan C. Dan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa siomay perlakuan A ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan C. Hasil penelitian terhadap daya terima rasa siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan kresek mempengaruhi rasa siomay yang dihasilkan.

Oleh karena itu, siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung dengan perlakuan A yaitu penambahan tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai. Siomay dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung memiliki sedikit rasa khas ikan dikarenakan lebih sedikit penambahan tepung ikan kresek pada perlakuan A. Pada siomay perlakuan B dengan penambahan 24 g tepung ikan kresek dan 11 g tepung jagung menghasilkan rasa khas ikan agak kuat dikarenakan tepung ikan kresek pada perlakuan B diberikan lebih banyak. Sedangkan siomay perlakuan C dengan penggunaan 31 g tepung ikan kresek dan 12 g tepung jagung menghasilkan rasa khas ikan yang kuat. Hal ini disebabkan oleh jumlah tepung ikan kresek yang digunakan lebih banyak dan tanpa penambahan daging ayam sehingga rasa yang dihasilkan menjadi lebih khas dan lebih kuat.

Dalam penelitian Istifada *et al.*, 2023 penambahan tepung ikan pada adonan pizza base berdampak terhadap sifat kimia dan teksturnya. Namun demikian, semakin tinggi konsentrasi tepung ikan yang digunakan, semakin besar pula pengaruhnya terhadap sifat organoleptik, khususnya pada aspek rasa. Rasa ikan yang lebih kuat akibat penambahan dalam jumlah besar berpotensi mengurangi tingkat kesukaan sebagian konsumen terhadap produk tersebut.

2. Kandungan Gizi Siomay

Zat gizi merupakan unsur penting yang membentuk setiap bahan makanan dan berperan penting dalam menjaga kelangsungan hidup serta mendukung fungsi tubuh secara keseluruhan. Secara garis besar, zat gizi dikelompokkan menjadi enam jenis utama, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Dari keenam kelompok tersebut, protein, lemak, dan karbohidrat termasuk ke dalam zat gizi makro karena tubuh memerlukan dalam jumlah besar. Sementara itu, vitamin, mineral dan air termasuk zat gizi mikro karena dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil.

a. Energi

Energi merupakan kebutuhan mendasar bagi batita (anak usia di bawah tiga tahun) karena berperan dalam menjalankan fungsi metabolisme tubuh, menunjang pertumbuhan fisik, perkembangan otak, serta memperkuat sistem imun. Pada tahap ini, anak mengalami percepatan pertumbuhan sehingga membutuhkan energi dalam jumlah yang relatif tinggi. Energi diperoleh dari makronutrien utama seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Kekurangan energi dapat menyebabkan dampak serius, seperti berat badan kurang, hambatan pertumbuhan, menurunnya daya tahan tubuh, hingga gangguan pada perkembangan kognitif anak.

Pola makan yang dianjurkan mencakup tiga kali makan utama dan dua kali camilan yang mengandung karbohidrat kompleks, sumber protein hewani atau nabati, serta lemak sehat. Selain jumlah asupan, variasi dan kualitas makanan juga harus dijaga agar anak mendapatkan zat gizi makro maupun mikro secara seimbang (Fitriyah & Setyaningtyas, 2021).

Hasil analisis perhitungan *Nutrisurvey* terdapat pada tabel 21 yang menunjukkan bahwa kandungan energi dalam 100 g siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung sebesar 185,0 kkal. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 14% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 1.350 kkal.

b. Protein

Protein adalah senyawa organik yang sangat kompleks, yang terbentuk dari asam amino yang saling terhubung melalui ikatan peptida. Asam amino memiliki manfaat penting bagi tubuh, namun ada beberapa asam amino yang secara alami dapat diproduksi oleh tubuh, sementara yang lainnya harus diperoleh dari makanan. Asam amino dibagi menjadi dua kelompok, yaitu asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino esensial adalah jenis asam amino yang tidak bisa disintesis oleh tubuh, sehingga harus diperoleh melalui makanan yang dikonsumsi setiap hari sedangkan asam amino non-esensial adalah asam amino yang dapat diproduksi dari dalam tubuh. Protein sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan anak, terutama pada usia 6 hingga 59 bulan yang merupakan masa kritis di mana pertumbuhan terjadi dengan sangat cepat dan bayi sangat membutuhkan makanan tambahan.

Protein merupakan komponen utama yang menyusun kulit, organ-organ tubuh, otot, kelenjar, serta sebagian besar cairan tubuh manusia. Zat ini sangat vital bagi keberlangsungan hidup, terutama karena perannya dalam pembentukan enzim yang berfungsi sebagai biokatalis, memungkinkan berbagai reaksi kimia dalam tubuh berlangsung secara efisien. Salah satu contoh protein penting adalah hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit), yang bertugas mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh bagian tubuh. Selain itu, protein juga membentuk antigen, yaitu senyawa yang berperan dalam melawan bakteri penyebab penyakit dan menjaga sistem kekebalan tubuh (Priatni *et al.*, 2020).

Protein dari siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung yang dihasilkan terdapat pada tabel 21. Untuk perlakuan yang terpilih terdapat protein sebesar 14 g per 100 g Angka ini memberikan kontribusi sebesar 70% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 20 g. Penambahan tepung ikan kresek dan tepung jagung menunjukkan dalam peningkatan kandungan protein. Namun, pengaruh pasti penambahan ini terhadap kualitas gizi siomay tepung ikan kresek dan

tepung jagung ini belum dapat dipastikan sepenuhnya. Hal ini disebabkan oleh keberadaan bahan lain seperti putih telur dan tepung tapioka yang juga berfungsi sebagai sumber protein.

c. Lemak

Lemak merupakan salah satu unsur utama dalam makanan yang memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan energi tubuh. Sebagai sumber energi yang paling efisien, setiap gram lemak dapat menyediakan sekitar 9 kilokalori, hampir dua kali lipat dibandingkan dengan energi yang dihasilkan oleh jumlah yang sama dari karbohidrat atau protein. Di samping fungsinya sebagai penyimpan energi, lemak juga memiliki peranan penting dalam berbagai aktivitas fisiologis tubuh. Lemak membantu membentuk struktur sel, memberikan perlindungan terhadap organ-organ dalam, dan menjaga suhu tubuh.

Lemak juga sangat diperlukan untuk membantu proses penyerapan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E, dan K. Tanpa adanya lemak dalam makanan, penyerapan vitamin-vitamin tersebut akan terganggu dan dapat mempengaruhi berbagai fungsi vital seperti penglihatan, pembekuan darah, sistem kekebalan, hingga metabolisme kalsium. Maka dari itu, meskipun konsumsi lemak berlebihan dapat dikaitkan dengan peningkatan risiko gangguan kesehatan seperti obesitas dan penyakit jantung, lemak tetap harus menjadi bagian dari pola makan yang seimbang, terutama jika berasal dari sumber yang sehat seperti lemak tak jenuh dari tumbuhan dan ikan (Perdana, 2018).

Hasil analisis perhitungan *Nutrisurvey* terdapat pada tabel 21 yang menunjukkan bahwa kandungan lemak dalam 100 g siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung sebesar 6,2 g. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 14% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 45 g.

d. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia, terutama bagi anak usia 24-36 bulan yang sangat bergantung pada asupan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan. Sekitar 52% hingga 54% kebutuhan energi harian sebaiknya dipenuhi oleh karbohidrat. Selain peran fisiologisnya dalam tubuh, karbohidrat juga berkontribusi terhadap berbagai karakteristik penting dalam produk pangan, seperti cita rasa, warna, dan tekstur. Dalam sistem tubuh, karbohidrat berfungsi untuk mencegah kondisi ketosis, yaitu pemecahan lemak berlebih, serta mencegah penggunaan protein sebagai sumber energi. Selain itu, karbohidrat membantu mempertahankan keseimbangan mineral dan mendukung proses metabolisme lemak dan protein secara optimal (Siswanti et al., 2024).

Hasil analisis perhitungan *Nutrisurvey* terdapat pada tabel 21 yang menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat dalam 100 g siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung sebesar 18,0 g. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 8% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 215 g.

e. Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang terdapat dalam suatu bahan atau produk pangan. Unsur ini menjadi salah satu indikator utama dalam menilai mutu bahan pangan. Selain itu, kadar air juga berperan penting dalam menentukan daya simpan suatu produk, termasuk pada bahan seperti tepung (Husna et al., 2024). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kandungan kadar air pada siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menurut perhitungan *Nutrisurvey* kadar air siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung diperoleh nilai kadar air sebesar 26,8% dan berada dibawah SNI 7756-2013 yaitu maksimal 60% sehingga sudah memenuhi standar mutu siomay.

f. Kalsium

Kalsium adalah mineral penting yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan batita, terutama dalam membentuk serta memelihara kekuatan tulang dan gigi. Pada masa pertumbuhan yang pesat, tubuh batita membutuhkan kalsium dalam jumlah cukup untuk mendukung pembentukan struktur tubuh yang optimal.

Selain mendukung sistem kerangka, kalsium juga berperan dalam kontraksi otot, penghantaran sinyal saraf, pembekuan darah, serta aktivasi enzim dan hormon penting dalam metabolisme tubuh. Kekurangan kalsium dapat menghambat pertumbuhan anak dan meningkatkan risiko stunting. Oleh karena itu, asupan kalsium yang cukup sejak dini sangat penting untuk menjaga kesehatan dan perkembangan anak secara menyeluruh (Marsellinda & Ferilda, 2023). Pada tabel 21 dapat dilihat bahwa pada siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung mengandung kalsium sebesar 334,6 mg per 100 g. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 51% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 650 g.

g. Zinc

Zinc atau seng, merupakan mineral penting yang dibutuhkan tubuh, khususnya selama masa pertumbuhan anak di bawah usia tiga tahun (batita). Mineral ini terlibat dalam berbagai fungsi biologis penting seperti pembentukan DNA, pembelahan sel, aktivitas enzim, dan menjaga sistem kekebalan tubuh tetap optimal. Pada masa batita, di mana terjadi percepatan tumbuh kembang, asupan zinc yang memadai sangat dibutuhkan agar proses-proses tersebut dapat berjalan dengan baik.

Peran zinc bagi batita antara lain membantu pertumbuhan tubuh dan perkembangan otak, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi, mempercepat proses penyembuhan luka, menjaga selera makan tetap stabil, dan mencegah masalah pertumbuhan seperti stunting. Jika anak mengalami defisiensi zinc, hal ini dapat menghambat pertumbuhan, membuat anak lebih rentan terhadap infeksi seperti diare atau gangguan

pernapasan, serta memengaruhi fungsi kognitif dan sensorik, termasuk menurunnya kemampuan mengecap dan mencium (Priyantini *et al.*, 2023).

Zinc dapat diperoleh dari beragam jenis makanan, antara lain daging merah, unggas, ikan, makanan laut seperti kerang, produk susu seperti keju dan yogurt. Kandungan zinc pada siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung menurut perhitungan *Nutrisurvey* menunjukkan zinc sebesar 1,3 mg per 100 g. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 43% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan yaitu sebesar 3 mg pada rentang usia 24-59 bulan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Daya terima terhadap warna siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung berdasarkan hasil mutu organoleptik yang paling disukai adalah perlakuan A dengan warna siomay putih cerah dan rata-rata kesukaan panelis sebesar 4,10 kategori sangat suka.
2. Daya terima terhadap aroma siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung berdasarkan hasil mutu organoleptik yang paling disukai adalah perlakuan A dengan sedikit aroma khas ikan dan rata-rata kesukaan panelis sebesar 3,95 kategori suka.
3. Daya terima terhadap tekstur siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung berdasarkan hasil mutu organoleptik yang paling disukai adalah perlakuan A dengan tekstur lembut dan kenyal rata-rata kesukaan panelis sebesar 3,82 kategori suka.
4. Daya terima terhadap rasa siomay dengan formula tepung ikan kresek dan tepung jagung berdasarkan hasil mutu organoleptik yang paling disukai adalah perlakuan A dengan sedikit rasa khas ikan dan rata-rata kesukaan panelis sebesar 4,15 kategori sangat suka.
5. Berdasarkan rekapitulasi daya terima siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung yang paling disukai adalah siomay perlakuan A dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung. Perlakuan A menghasilkan warna putih cerah, sedikit aroma khas ikan, tekstur lembut dan kenyal, serta sedikit rasa khas ikan.
6. Hasil perhitungan zat gizi berdasarkan *Nutrisurvey* kandungan zat gizi siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung perlakuan A dengan penambahan 16 g tepung ikan kresek dan 10 g tepung jagung yaitu energi sebesar 185,0 kkal, protein 14 g, lemak 6,2 g, karbohidrat 18,0 g, kalsium 334,6 mg dan zinc 1,3 mg.

B. Saran

1. Penelitian ini diharapkan menjadi upaya dalam penganekaragaman produk olahan berbahan dasar yang bernilai gizi tinggi yaitu melalui pemanfaatan ikan kresek dan jagung yang diolah menjadi tepung.
2. Mengingat tepung ikan memiliki aroma khas yang cukup kuat, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan inovasi untuk mengurangi atau mengatasi aroma tersebut agar produk olahan lebih diterima dengan baik.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengintervensi langsung siomay tepung ikan kresek dan tepung jagung sebagai makanan tambahan bagi anak usia bawah tiga tahun karena memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan siomay biasa, sehingga berpotensi menjadi alternatif makanan tambahan bagi anak dengan masalah gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, G., & Gusnita, W. (2023). The Effect Of Adding Chayote Puree To The Quality Of Chicken Dumpling. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 4(1), 74.
- Amelia Maldin, S., Xafiera Edelenbos, W., Afriani, M., Tata Hidangan, M., Pariwisata Batam, P., & Kuliner, M. (2022). Pembuatan Brownies Sehat: Eksperimen Substitusi Tepung Gandum Menjadi Tepung Jagung Pada Prosesnya. *Jurnal Manner*, 1(2), 87–95.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., & Abraham, I. R. (2019). Analisis Fisikokimia Beberapa Jenis Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) Asal Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 58–63.
- Christantio, M. A., Yusasrini, N. L. A., & Darmayanti, L. P. T. (2023). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Siomay Ayam dengan Penambahan Bayam (*Amaranthus tricolor L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 12(4), 953.
- Dinda, W. (2021). *Formulasi Snack Bar Tepung Sorgum (Sorghum Bicolor (L.) Moench) Dan Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Ditinjau Dari Uji Organoleptik Dan Uji Aktivitas Antioksidan*. 2(2), 6.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. (2018). Petunjuk Teknis Pendidikan Gizi dalam Pemberian Makanan Tambahan Lokal bagi Ibu Hamil dan Balita. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Farida, I., Samanta, P. N., & Maulana, H. (2024). Evaluasi Mutu Nutrisi dan Organoleptik Tepung Ikan yang Berasal dari Bagian Tubuh dan Kepala Ikan Lemuru. *Jurnal Peternakan*, 21(1), 38.
- Ferdiani, I. (2008). *Pengaruh Pencelupan Larutan Asam Organik Terhadap Mutu Sensori dan Umur Simpan Mie Basah*.
- Fitriana, R. (2020). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Terhadap Status Gizi Pada Balita 6 – 59 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Andoolo Utama Kecamatan Buke Kabupaten Konawe Selatan. *Procedia Manufacturing*, 1(22 Jan), 1–17.
- Fitriyah, N., & Setyaningtyas, S. W. (2021). Hubungan Asupan Energi, Makronutrien, Zink Dan Fe Dengan Underweight Pada Ibu Dan Balita Di Desa Suwari Bawean, Gresik. *Media Gizi Kesmas*, 10(1), 56.
- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Cicilia, S., & Suardani, N. K. N. (2022). Karakteristik Cookies dari Terigu dan Tepung jagung Fermentasi. *Lppm*, 4(November 2021), 197–206.
- Hariyadi, P. (2022). *Tekstur: Tantangan Reformulasi Pangan Olahan. Departemen Ilmu Dan Teknologi Panganipb University, August*.
- Husna, A., Palupi, N. S., Kunsandar, F., & Sitanggang, A. B. (2024). *Formulasi Serbuk Wedang Tahu dan Pendugaan Umur Simpan Menggunakan Metode Kadar Air Kritis Powdered Silken Tofu Dessert Formulation and Shelf-Life Estimation Using Critical Moisture Content Method*. 11(2), 121–132.
- Islam, U., Sumatera, N., Medan, U., Ainun, N. H., Islam, U., Sumatera, N., Medan, U., Jailani, M., Islam, U., Sumatera, N., & Medan, U. (n.d.).

- Stunting Di Desa Bandar Baru , Kecamatan Sibolangit ,. 10(1), 254–260.
- Ismanto, H. (2023). "Uji Organoleptik Keripik Udang (L. Vannamei) Hasil Penggorengan Vakum. Jurnal Agrosainta: Widyaaiswara Mandiri Membangun Bangsa, 6(2), 53–58.
- Istifada, D. S., Swastawati, F., & Wijayanti, I. (2023). The Addition Of Anchovy (*Stolephorus Insularis*) Powder To Chemical And Texture Characteristics Of Pizza Base. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 26(2), 229–240.
- Kasih, D. R. R., TataTeknik, F., Surabaya, U. N., Purwidiani, D. N., & Pd, M. (2019). Sifat Organoleptik Serta Kandungan Gizi Brownies Kukus. Jurnal Tata Boga, 8(2).
- Kemendes RI. (2023). Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil (R. N. Dewi Astuti (ed.)). Kementerian Kesehatan RI.
- Koesoemawardani, D. (2019). Teknologi Pengolahan Ikan (1st ed.). TEKNOLOGI HASIL Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Martony, O., Lestari, D., & Zul, A. (2020). Pemberdayaan Ibu Untuk Perbaikan Pola Konsumsi Ikan Terhadap Peningkatan Asupan Protein, Kalsium, Zink, dan Z-Score Tinggi Badan Menurut Umur pada Anak Stunting. Jurnal Ilmu Pendidikan, 7(2), 809–820.
- Meliza, M., Lubis, Y. M., & Fahrizal, F. (2019). Pengaruh Penambahan Jenis Tepung dan Perbandingan Konsentrasi Bubur Jagung (*Zea Mays L.*) dan Ampas Wortel (*Daucus Carota L.*) terhadap Tortilla Chips Mutu Sensori. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 4(4), 329–336.
- Mufarokhah, N. (2020). Usaha Kreatif Siomay Ikan di Desa Randuagung Kabupaten Gresik. ABM-Mengabd, 7(1), 37–44.
- Mukti, A. B., Devi Widayanti¹, A., & Prasastono, N. (2021). Pengaruh Penggunaan Sari Buah Strawberry Terhadap Penampilan, Tekstur, Aroma, Warna Dan Rasa Sebagai Pengganti Air Mineral Dalam Pembuatan Churros. Jurnal Pariwisata Indonesia, 17(1), 1–10.
- Nugroho, H. C., Amalia, U., & Rianingsih, L. (2019). Karakteristik Fisiko Kimia Bakso Ikan Rucuh Dengan Penambahan Transglutaminase Pada Konsentrasi Yang Berbeda. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan, 1(2), 47–55.
- Nurasmî, & Irnawati. (2023). Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu. Sereal Untuk, 8(1), 51.
- Perdana. (2018). Lemak dan MINY. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9).
- Priyantini, S., Nurmalitasari, A., & Am, M. (2023). Zinc Intake Affects Toddler Stunting: A Cross-Sectional Study on Toddlers Aged 3 Years. Amerta Nutrition, 7(1), 20–26.
- Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika, 4(1), 54–62.
- Rahmawati, Y. D., & Wahyani, A. D. (2021). Sifat Kimia Cookies dengan Substitusi Tepung Sorgum. Jurnal Teknologi Agro-Industri, 8(1), 42

- Rosdiana, E., Yusnanda, F., & Afrita, L. (2020). The Effect Of Health Education On The Suitability Of Mp-Breast Milk To Prevent Stunting In Infants Aged 6-12 Months In The Work Area Puskesmas Baitussalam Aceh Besar. *Journal Of Healthcare*, 6(2), 1–8.
- Safitri, R. D., Fatimah, F., & Nareswara, A. S. (2022). Uji Sifat Fisik , Kadar Protein , Dan Kadar Kalsium Stick Keju Dengan Pencampuran Tepung Ikan Gabus (C Hanna Striata) Sebagai Alternatif Snack Bagi Anak Di Masa Pertumbuhan Konsumsi Kalsium Pada Anak Usia 4-6 Tahun Rata-Rata Adalah 225 , 73 Mg Dengan Ko. *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(3), 98–103.
- Sholichah, R. A. U., Atiqoh, L., Mujtahidah, M., Ulayya, N. S., Dewanti, R., & Andiarna, F. (2023). Pemberdayaan Kader Gerbangmas Melalui Sosialisasi Pembuatan Makanan Tambahan Chutang (Churros Kentang) bagi Baduta di Desa Kaliboto Kidul Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang dengan Pendekatan Community-Based Research (CBR). *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 69–77.
- Siswanti, S., Delinda, M. V., Parnanto, N. H. R., & Widowati, D. (2024). Karakteristik biskuit bayi dengan penambahan tepung jagung manis, tepung kacang merah, dan tepung ikan gabus. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(4), 266–281.
- Suleman, R., Kandowangko, Y., Abdul, A., Kunci, K., Varietas, J., Gorontalo, M., Morfologi, K., & Proksimat, K. (2019). Karakterisasi Morfologi Dan Analisis Jagung (*Zea mays*, L.). *Jambura Edu Biosfer Journal*, 1(2), 72–81.
- Sulistiono, Tirta, N. T., & Brodjo, M. (2009). Kebiasaan makanan ikan kresek (*Thryssa mystax*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1), 35–48.
- Sulistiyani, T., Rachmawati, E., Mufidah, L., & Kesejahteraan Sosial AKK Yogyakarta, A. (2022). Olahan Jagung sebagai Alternatif Menu untuk Balita. *Abdimas Akademika*, 3(01), 31–38.
- Supardi, Taruli Rohana Sinaga, F., Laeli Nur Hasanah, Hasmar Fajriana, P., Luh Desi Puspareni, N. M. A., & Khoirin Maghfiroh, W. H. (2023). *Gizi pada Bayi dan Balita* (Abdul Karim (ed.); 1st ed.). Yayasan Kita Bersama.
- Tusya, H., Harahap, D., Darma, R., Tanjung, S., & Nasution, F. (2023). Hari Pertama Kehidupan Dengan Tumbuh Kembang Anak. *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(1), 19–28.
- Valentina, A., Masirah, M., & Lailatussifa, R. (2021). Pengaruh Fortifikasi Jenis Ikan Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Karakteristik Fisik Mi Basah. *Chanos Chanos*, 19(1), 125.
- Widoretno, I., Otik, N., & Neti, Y. (2022). Formulasi Tepung Jagung dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Pembuatan Nugget. *Braz Dent J*, 33(1), 1–12.
- Widowati, R., Atika, & Husada, D. (2022). Relation Timeliness Complementary Feeding With Nutritional Status of Infants Aged 6-12 Month. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, 6(4), 402-409.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*

 **Kementerian Kesehatan**
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK / DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No: 01.26 911 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol Penelitian yang diusulkan oleh :
The Research Protocol Proposed By

Peneliti Utama : Naisa Hafiza
Principil In Investigator

Nama Institusi : Prodi D-IV Gizi Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan Judul :
Title
"PENGARUH VARIASI FORMULA TEPUNG IKAN KRESEK DAN TEPUNG JAGUNG TERHADAP DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN GIZI SIOMAY SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN UNTUK ANAK USIA BAWAH TIGA TAHUN"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, Yaitu 1)Nilai Sosial, 2)Nilai ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4)Risiko, 5)Bujukan/Eksploitasi, 6)Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2)Scientific Values, 3)Equitable Assessment and Benefits, 4)Risks, 5)Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7)Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu 31 Januari 2025 sampai 31 Januari 2026
This declaration of ethics applies during the period 31 January 2025 until 31 January 2026

Medan, 31 January 2025
Ketua/chairperson

dr. Lestari Rahmah, MKT.
NIP.1971062220021220033



Lampiran 2. *Informed Consent*

SURAT PERSETUJUAN

(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

NIM :

Semester :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia sebagai panelis untuk sampel siomay yang akan dilakukan oleh Naisa Hafiza NIM P01031221145 Prodi DIV Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Medan. Demikian surat persetujuan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Lubuk Pakam 29 April 2025

Mengetahui

Peneliti

Panelis

(Naisa Hafiza)










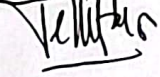



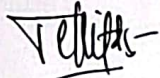








()

Lampiran 3. Bukti Bimbingan

BUKTI BIMBINGAN

Nama : Naisa Hafiza
NIM : P010311221145
Judul : Pengaruh Variasi Formula Tepung Ikan Kresek dan Tepung Jagung Terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Siomay sebagai Makanan Tambahan untuk Anak Usia Bawah Tiga Tahun
Dosen Pembimbing : Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM

No.	Tanggal	Topik Bimbingan	Tanda Tangan Mahasiswa	Tanda Tangan Pembimbing
1.	25 Maret 2024	Bertemu dengan dosen pembimbing dan mendapat pengarahan		
2.	26 Maret 2024	Pengajuan beberapa judul kepada dosen pembimbing		
3.	4 April 2024	Pengajuan beberapa judul kepada dosen pembimbing		
4.	6 April 2024	Menyepakati judul dan sasaran penelitian		
5.	6 Mei 2024	Diskusi mengenai penelitian		
6.	14 Mei 2024	Revisi bab I-III		
7.	13 Juni 2024	Revisi bab I-III		

8.	27 Juni 2024	Revisi bab III		
9.	04 Juli 2024	Uji pendahuluan		
10.	14 Januari 2024	Diskusi tentang usulan EC (Ethical Clearance)		
11.	15 April 2025	Diskusi pengumpulan data		
12.	21 April 2025	Diskusi pengolahan data		
13.	28 April 2025	Diskusi BAB IV hasil dan pembahasan		
14.	2 Mei 2025	Diskusi BAB V kesimpulan dan saran		
15.	6 Mei 2025	Persiapan seminar hasil		
16.	19 Mei 2025	Diskusi perbaikan BAB I - BAB III		
17.	26 Mei 2025	Diskusi perbaikan BAB IV		
18.	10 Juni 2025	Diskusi perbaikan BAB V - Lampiran		

Lampiran 4. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Siomay Tepung Ikan Kresek Dan Tepung Jagung

Panelis	A1	A2	Rata-Rata	B1	B2	Rata-Rata	C1	C2	Rata-Rata
P1	5	5	5	4	4	4	3	3	3
P2	3	4	3.5	4	4	4	4	3	3.5
P3	4	4	4	3	2	2.5	3	3	3
P4	5	3	4	4	5	4.5	3	3	3
P5	4	4	4	3	4	3.5	3	3	3
P6	3	3	3	2	3	2.5	3	3	3
P7	5	5	5	4	3	3.5	3	3	3
P8	4	5	4.5	4	3	3.5	4	3	3.5
P9	4	3	3.5	2	3	2.5	3	3	3
P10	4	4	4	4	3	3.5	2	3	2.5
P11	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4
P12	4	3	3.5	4	4	4	4	2	3
P13	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P14	4	4	4	4	3	3.5	3	3	3
P15	3	4	3.5	3	4	3.5	4	3	3.5
P16	5	4	4.5	3	3	3	5	4	4.5
P17	4	4	4	3	3	3	4	4	4
P18	3	4	3.5	3	3	3	2	3	2.5
P19	4	3	3.5	3	4	3.5	3	4	3.5
P20	4	5	4.5	4	3	3.5	3	3	3
P21	4	4	4	4	4	4	3	3	3
P22	4	4	4	3	4	3.5	3	3	3
P23	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P24	5	5	5	4	3	3.5	3	3	3
P25	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P26	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P27	4	5	4.5	4	3	3.5	5	4	4.5
P28	5	5	5	5	5	5	4	3	3.5
P29	5	5	5	4	3	3.5	3	3	3
P30	4	3	3.5	4	3	3.5	5	3	4
Total	123	123	123	106	103	104.5	102	95	98.5
Rata	4.10			3.48			3.28		

Lampiran 5. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Warna Siomay

ANOVA

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Siomay

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.872	2	5.436	18.343	.000
Within Groups	25.783	87	.296		
Total	36.656	89			

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Siomay

Duncan^a

Jenis Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perlakuan C	30	3.28	
Perlakuan B	30	3.48	
Perlakuan A	30		4.10
Sig.		.158	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Lampiran 6. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Siomay Tepung Ikan Kresek Dan Tepung Jagung

Panelis	A1	A2	Rata-Rata	B1	B2	Rata-Rata	C1	C2	Rata-Rata
P1	4	5	4.5	4	3	3.5	3	3	3
P2	3	4	3.5	5	4	4.5	3	4	3.5
P3	5	4	4.5	3	3	3	3	2	2.5
P4	5	3	4	3	4	3.5	3	4	3.5
P5	4	3	3.5	4	4	4	3	3	3
P6	3	3	3	3	2	2.5	2	2	2
P7	3	3	3	3	3	3	2	3	2.5
P8	3	5	4	4	3	3.5	4	3	3.5
P9	4	3	3.5	2	4	3	3	3	3
P10	4	4	4	4	3	3.5	3	4	3.5
P11	5	5	5	4	4	4	4	4	4
P12	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P13	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P14	4	4	4	3	4	3.5	3	3	3
P15	2	4	3	3	2	2.5	3	3	3
P16	4	4	4	3	3	3	4	3	3.5
P17	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P18	3	4	3.5	2	3	2.5	2	3	2.5
P19	4	3	3.5	3	4	3.5	3	3	3
P20	4	4	4	3	3	3	4	4	4
P21	4	4	4	3	4	3.5	3	3	3
P22	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P23	4	5	4.5	3	3	3	3	3	3
P24	5	4	4.5	4	3	3.5	4	3	3.5
P25	4	4	4	4	4	4	3	3	3
P26	3	4	3.5	4	4	4	3	3	3
P27	4	5	4.5	3	4	3.5	4	4	4
P28	4	5	4.5	4	4	4	4	3	3.5
P29	5	5	5	4	3	3.5	4	3	3.5
P30	4	5	4.5	3	3	3	3	4	3.5
Total	116	121	118.5	101	101	101	96	96	96
Rata	3.95			3.37			3.20		

Lampiran 7. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Aroma Siomay

ANOVA

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Siomay

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.306	2	4.653	17.268	.000
Within Groups	23.442	87	.269		
Total	32.747	89			

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Siomay

Duncan^a

Jenis Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perlakuan C	30	3.20	
Perlakuan B	30	3.37	
Perlakuan A	30		3.95
Sig.		.217	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

**Lampiran 8. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap
Tekstur Siomay Tepung Ikan Kresek Dan Tepung Jagung**

Panelis	A1	A2	Rata-Rata	B1	B2	Rata-Rata	C1	C2	Rata-Rata
P1	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P2	3	4	3.5	5	4	4.5	4	3	3.5
P3	5	4	4.5	3	4	3.5	3	2	2.5
P4	5	3	4	4	5	4.5	4	3	3.5
P5	5	4	4.5	4	3	3.5	4	3	3.5
P6	3	2	2.5	1	2	1.5	2	3	2.5
P7	4	3	3.5	3	4	3.5	3	3	3
P8	3	3	3	5	4	4.5	3	4	3.5
P9	4	3	3.5	2	4	3	3	2	2.5
P10	4	4	4	3	3	3	2	3	2.5
P11	2	3	2.5	5	4	4.5	5	4	4.5
P12	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P13	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P14	4	4	4	4	3	3.5	3	3	3
P15	2	4	3	3	4	3.5	3	2	2.5
P16	5	5	5	3	4	3.5	3	3	3
P17	4	4	4	3	4	3.5	4	3	3.5
P18	4	4	4	2	2	2	2	3	2.5
P19	4	3	3.5	4	3	3.5	4	3	3.5
P20	4	4	4	3	4	3.5	4	4	4
P21	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P22	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P23	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P24	5	4	4.5	3	3	3	4	3	3.5
P25	4	3	3.5	4	3	3.5	3	3	3
P26	4	4	4	4	4	4	3	3	3
P27	4	5	4.5	3	4	3.5	3	4	3
P28	4	4	4	4	3	3.5	3	3	3
P29	4	5	4.5	4	5	4.5	4	4	4
P30	5	4	4.5	3	4	3.5	3	5	4
Total	117	112	114.5	101	106	103.5	98	95	96
Rata	3.82			3.45			3.20		

Lampiran 9. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Tekstur Siomay

ANOVA

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Siomay

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.772	2	2.886	7.559	.001
Within Groups	33.217	87	.382		
Total	38.989	89			

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Siomay

Duncan^a

Jenis Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perlakuan C	30	3.20	
Perlakuan B	30	3.45	
Perlakuan A	30		3.82
Sig.		.121	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

**Lampiran 10. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis
Terhadap Rasa Siomay Tepung Ikan Kresek Dan Tepung Jagung**

Panelis	A1	A2	Rata-Rata	B1	B2	Rata-Rata	C1	C2	Rata-Rata
P1	5	5	5	5	4	4.5	3	3	3
P2	3	4	3.5	5	4	4.5	3	3	3
P3	4	5	4.5	4	3	3.5	3	3	3
P4	5	3	4	4	5	4.5	3	3	3
P5	5	5	5	4	3	3.5	3	4	3.5
P6	3	3	3	2	3	2.5	3	2	2.5
P7	5	4	4.5	4	5	4.5	2	4	3
P8	4	5	4.5	5	4	4.5	4	3	3.5
P9	4	2	3	2	3	2.5	3	3	3
P10	4	4	4	3	2	2.5	2	3	2.5
P11	5	5	5	4	4	4	4	4	4
P12	5	3	4	3	4	3.5	4	2	3
P13	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P14	5	4	4.5	3	3	3	3	3	3
P15	3	4	3.5	2	3	2.5	3	3	3
P16	5	5	5	4	3	3.5	4	4	4
P17	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P18	4	4	4	3	3	3	2	2	2
P19	4	3	3.5	4	3	3.5	3	3	3
P20	5	4	4.5	4	3	3.5	3	4	3.5
P21	3	4	3.5	3	4	3.5	4	3	3.5
P22	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P23	4	5	4.5	3	3	3	3	3	3
P24	4	4	4	3	3	3	3	3	3
P25	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P26	3	4	3.5	4	4	4	3	3	3
P27	5	4	4.5	4	5	4.5	3	4	3.5
P28	4	4	4	5	4	4.5	3	3	3
P29	5	5	5	3	4	3.5	3	4	3.5
P30	4	5	4.5	4	3	3.5	4	4	4
Total	126	123	124.5	107	105	106	94	96	95
Rata	4.15			3.53			3.17		

Lampiran 11. Uji Anova dan Uji Duncan Terhadap Rasa Siomay

ANOVA

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Siomay

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.817	2	7.408	22.066	.000
Within Groups	29.208	87	.336		
Total	44.025	89			

Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Siomay

Duncan^a

Jenis Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Perlakuan C	30	3.17		
Perlakuan B	30		3.53	
Perlakuan A	30			4.15
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Lampiran 12. Dokumentasi Tepung Ikan Kresek



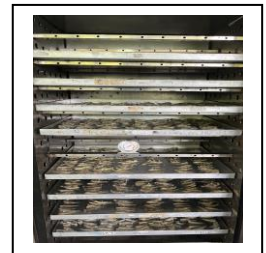
1)Ikan kresek



2)Disortasi



3)Perebusan



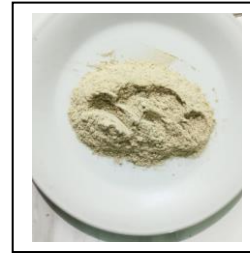
4)Pengeringan



5)Tepung ikan



6)Pengayakan



7)Tepung ikan kresek

Lampiran 13. Dokumentasi Tepung Jagung



1)Jagung



2)Pencucian



3)Memipil



4) Pengeringan



5)Tepung Jagung



6)Pengayakan



7)Penepung

Lampiran 14. Dokumentasi Siomay



Ayam



Tepung Jagung



Tepung Ikan



Tapioka



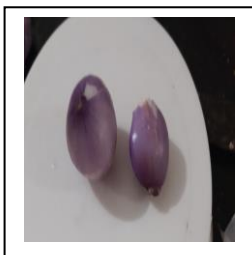
Wortel



Daun Jeruk



Putih Telur



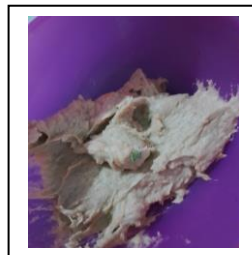
Bawang Merah



Bawang Putih



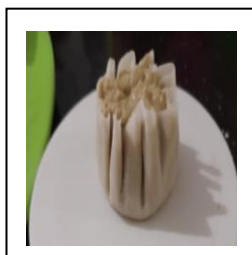
Adonan A



Adonan B



Adonan C



Siomay



Pengukusan



Disajikan

Lampiran 15. Dokumentasi Uji Organoleptik



Lampiran 16. Daftar Hadir Uji Organoleptik

DAFTAR ABSENSI UJI ORGANOLEPTIK

No	Nama	Kelas	NIM	TTD
1	EIDINA AZZAHRA	BB	P01031221071	<i>[Signature]</i>
2	Azanda Sekar Manja	BB	P01031221058	<i>[Signature]</i>
3	Fachriah A	BB	P01031221076	<i>[Signature]</i>
4	Lelita Sdih	BB	P01031221083	<i>[Signature]</i>
5	Syafhira Aini	BB	P01031221108	<i>[Signature]</i>
6	Sarmila Ritonga	BB	P01031221113	<i>[Signature]</i>
7	Aniswah Nailah Kurniasih	CC	P01031221126	<i>[Signature]</i>
8	Hikaru Nitshi	CC	P01031221145	<i>[Signature]</i>
9	Elsya Viyarn br stp	BB	P01031221072	<i>[Signature]</i>
10	Mahfuzza Noingsolan	BB	P01031221004	<i>[Signature]</i>
11	Nasah Apikah Ibrahim Harahap	CC	P01031222163	<i>[Signature]</i>
12	Atifah Nonda	CC	P01031222131	<i>[Signature]</i>
13	Meiranda Aedra Putri	BB	P01031221086	<i>[Signature]</i>
14	Roudo Haori Fadila Siagian	BB	P01031221099	<i>[Signature]</i>
15	Ruth Elza F. Marpaung	CC	P0101221158	<i>[Signature]</i>
16	Soraya Maharami	CC	P01031221165	<i>[Signature]</i>
17	Shaila Nurhuzaimah Her	BB	P01031221104	<i>[Signature]</i>
18	Hariaty M Debataraja	BA	P01031221023	<i>[Signature]</i>
19	Putri Angelika Purba	BB	P01031221097	<i>[Signature]</i>
20	Delta Seprena Purba	BB	P01031221067	<i>[Signature]</i>
21	Lolytha Baiqis	BA	P01031221030	<i>[Signature]</i>
22	Annisa Tumanggor	CC	P01031221119	<i>[Signature]</i>
23	Sukita Angkat	CC	P01031221139	<i>[Signature]</i>
24	Sukma Ayu	CC	P01031122140	<i>[Signature]</i>
25	Ruth Grace	CC	P01031221159	<i>[Signature]</i>
26	Ridha Putri Fadilah	BA	P01031221047	<i>[Signature]</i>
27	Sophia Threaya Fingga	VLC	P01031221177	<i>[Signature]</i>
28	Juliarti Simamora	BA	P01031221025	<i>[Signature]</i>
29	Chirib Fairuz Salsabila	CC	P01031221131	<i>[Signature]</i>
30	Jellin Margaret Fauzasi Hulu	CC	P01031221161	<i>[Signature]</i>

Lampiran 17. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan A

=====			
HASIL PERHITUNGAN NILAI GIZI PERLAKUAN A			
=====			
Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.

daging ayam	50 g	142,4 kcal	0,0 g
tepung ikan kresek	16 g	49,8 kcal	0,3 g
tepung jagung kuning	10 g	36,2 kcal	7,7 g
tepung tapioka	25 g	95,2 kcal	22,8 g
telur ayam bagian putih	15 g	7,5 kcal	0,2 g
bawang merah	10 g	4,4 kcal	1,0 g
bawang putih	4 g	3,5 kcal	0,8 g
daun bawang	3 g	0,6 kcal	0,2 g
wortel	10 g	0,9 kcal	0,8 g
minyak wijen	2 g	17,7 kcal	0,0 g
kulit pangsit	4 g	11,6 kcal	2,3 g

Meal analysis: energy 370,0 kcal (100 %), carbohydrate 36,0 g (100 %)

=====			
HASIL PERHITUNGAN			
=====			
Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan

energy	370,0 kcal	2036,3 kcal	18 %
water	26,8 g	1300,0 g	2 %
protein	27,9 g(31%)	60,1 g(12 %)	46 %
fat	12,4 g(30%)	69,1 g(< 30 %)	18 %
carbohydr.	36,0 g(40%)	290,7 g(> 55 %)	12 %
dietary fiber	1,5 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	2,9 g	9,0 g	33 %
cholesterol	39,5 mg	-	-
Vit. A	27,1 µg	600,0 µg	5 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E (eq.)	0,4 mg	5,5 mg	7 %
Vit. B1	0,1 mg	0,6 mg	16 %
Vit. B2	0,2 mg	0,7 mg	30 %
Vit. B6	0,2 mg	0,4 mg	45 %
tot. fol.acid	9,3 µg	200,0 µg	5 %
Vit. C	2,9 mg	60,0 mg	5 %
sodium	74,6 mg	-	-
potassium	176,3 mg	1500,0 mg	12 %
calcium	669,2 mg	600,0 mg	112 %
magnesium	27,1 mg	80,0 mg	34 %
phosphorus	134,0 mg	500,0 mg	27 %
iron	1,3 mg	8,0 mg	17 %
zinc	2,5 mg	3,0 mg	38 %

Lampiran 18. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan B

HASIL PERHITUNGAN NILAI GIZI PERLAKUAN B

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
daging ayam	25 g	71,2 kcal	0,0 g
tepung ikan kresek	24 g	74,7 kcal	0,4 g
tepung jagung kuning	11 g	39,8 kcal	8,5 g
tepung tapioka	25 g	95,2 kcal	22,8 g
telur ayam bagian putih	15 g	7,5 kcal	0,2 g
bawang merah	10 g	4,4 kcal	1,0 g
bawang putih	4 g	3,5 kcal	0,8 g
daun bawang	3 g	0,6 kcal	0,2 g
wortel	12 g	1,0 kcal	0,9 g
minyak wijen	2 g	17,7 kcal	0,0 g
kulit pangsit	4 g	11,6 kcal	2,3 g

Meal analysis: energy 327,4 kcal (100 %), carbohydrate 37,1 g (100 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	327,4 kcal	2036,3 kcal	16 %
water	29,5 g	1300,0 g	2 %
protein	26,9 g(33%)	60,1 g(12 %)	45 %
fat	8,0 g(21%)	69,1 g(< 30 %)	12 %
carbohydr.	37,1 g(46%)	290,7 g(> 55 %)	13 %
dietary fiber	1,5 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	1,9 g	9,0 g	21 %
cholesterol	19,8 mg	-	-
Vit. A	17,8 µg	600,0 µg	3 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E (eq.)	0,4 mg	5,5 mg	7 %
Vit. B1	0,1 mg	0,6 mg	12 %
Vit. B2	0,2 mg	0,7 mg	22 %
Vit. B6	0,1 mg	0,4 mg	30 %
tot. fol.acid	8,4 µg	200,0 µg	4 %
Vit. C	3,3 mg	60,0 mg	5 %
sodium	58,1 mg	-	-
potassium	133,6 mg	1500,0 mg	9 %
calcium	992,7 mg	600,0 mg	165 %
magnesium	23,4 mg	80,0 mg	29 %
phosphorus	92,8 mg	500,0 mg	19 %
iron	1,0 mg	8,0 mg	13 %
zinc	2,7 mg	3,0 mg	24 %

Lampiran 19. Hasil Perhitungan Nilai Gizi Perlakuan C

HASIL PERHITUNGAN NILAI GIZI PERLAKUAN C

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
tepung ikan kresek	31 g	96,5 kcal	0,5 g
tepung jagung kuning	12 g	43,5 kcal	9,2 g
tepung tapioka	25 g	95,2 kcal	22,8 g
telur ayam bagian putih	15 g	7,5 kcal	0,2 g
bawang merah	10 g	4,4 kcal	1,0 g
bawang putih	4 g	3,5 kcal	0,8 g
daun bawang	3 g	0,6 kcal	0,2 g
wortel	12 g	1,0 kcal	0,9 g
minyak wijen	2 g	17,7 kcal	0,0 g
kulit pangsit	4 g	11,6 kcal	2,3 g

Meal analysis: energy 281,6 kcal (100 %), carbohydrate 38,0 g (100 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	281,6 kcal	2036,3 kcal	14 %
water	30,2 g	1300,0 g	2 %
protein	25,2 g(36%)	60,1 g(12 %)	42 %
fat	3,5 g(11%)	69,1 g(< 30 %)	5 %
carbohydr.	38,0 g(54%)	290,7 g(> 55 %)	13 %
dietary fiber	1,6 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	0,9 g	9,0 g	10 %
cholesterol	0,0 mg	-	-
Vit. A	8,5 µg	600,0 µg	1 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E (eq.)	0,4 mg	5,5 mg	7 %
Vit. B1	0,1 mg	0,6 mg	9 %
Vit. B2	0,1 mg	0,7 mg	14 %
Vit. B6	0,1 mg	0,4 mg	15 %
tot. fol.acid	7,3 µg	200,0 µg	4 %
Vit. C	3,3 mg	60,0 mg	5 %
sodium	40,2 mg	-	-
potassium	91,0 mg	1500,0 mg	6 %
calcium	1274,6 mg	600,0 mg	212 %
magnesium	19,7 mg	80,0 mg	25 %
phosphorus	50,3 mg	500,0 mg	10 %
iron	0,7 mg	8,0 mg	9 %
zinc	2,9 mg	3,0 mg	9 %

Lampiran 20. Hasil Analisis Kandungan Gizi Tepung Ikan Kresek

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	4051.16	4094.31	-	18-13-1/MU (ICP-OES)
2	Kadar Abu	%	15.91	16.48	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
3	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	24.75	23.85	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
4	Kadar Lemak Total	%	2.75	2.65	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
5	Kadar Air	%	9.18	9.45	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
6	Energi Total	Kcal/100 g	313.39	309.53	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
7	Karbohidrat (By Difference)	%	1.67	1.67	-	18-8-9/MU (perhitungan)
8	Kadar Protein	%	70.49	69.75	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 09 Mei 2025
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager

SIG Laboratory (1st Location)
Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman
Yasmin Bogor 16113
Phone: +62 251 7532 348

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor 16111,
Phone : +62 251 8570078

SIG Laboratory (3rd Location)
Jl. Raya Cifor RT 03 RW 08
Bubulak Bogor 16115,
Phone : +62 251 8471696

SIG Laboratory (4th Location)
Jl. Kanfer Raya Blok R No. 4 Pedalangan, Kec.
Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah 50268,
Phone : +62 24 70040541

Result Of Analysis | Page 2 of 2

The results of these tests relate only to the sample(s) submitted.
This report shall not be reproduced except in full context,
without the written approval of PT. Saraswanti Indo Genetech

Lampiran 21. Analisis Biaya Pembuatan Siomay

No	Bahan	Berat	Harga	
			Gram	Kilogram
1.	Daging ayam	50	Rp. 1.150	Rp. 23.000
2.	Ikan kresek	50	Rp. 500	Rp. 10.000
3.	Jagung	40	Rp. 240	Rp. 6.000
4.	Tepung tapioka	25	Rp. 200	Rp. 8.000
5.	Bawang merah	10	Rp. 300	Rp. 30.000
6.	Bawang putih	4	Rp. 160	Rp. 40.000
7.	Daun bawang, putih telur, minyak wijen, wortel, lada, garam, gula, daun jeruk, kulit pangsit	10	Rp. 500	Rp. 500
Total harga			Rp. 3.050	

Lampiran 22. Surat Pernyataan

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Naisa Hafiza

NIM : P01031221145

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan bagian dari penelitian ibu Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM yang berjudul "Pengembangan Pangan Lokal Ikan Kresek sebagai Produk Makanan Tambahan untuk Ibu dan Anak".

Data penelitian yang terdapat di skripsi saya ini merupakan sebagian dari data penelitian tersebut dan benar saya ambil, bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian saya dibatalkan). Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sadar dan tanpa tekanan dari siapapun.

Yang membuat pernyataan,



Naisa Hafiza

Lampiran 23. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Naisa Hafiza
Tempat, Tanggal Lahir : Bengkel, 27 November 2003
Jumlah Saudara : 4 Bersaudara
Alamat : Dusun III Desa Seisijenggi
Kec. Perbaungan Kab. Serdang Bedagai
No. HP/WA : 0812-6463-4981
Riwayat Pendidikan : 1. SDN 101944 Deli Muda
2. SMP Negeri 3 Perbaungan
3. SMA Negeri 2 Perbaungan
Hobby : Memasak
Motto : Memulai berarti berjanji untuk menyelesaikan,
bukan harus cepat, melainkan tuntas.

Lampiran 24. Formulir Uji Organoleptik

Formulir Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian terhadap warna, aroma tekstur dan rasa dari siomay sesuai kode yang anda anggap paling cocok, sebelum mencicipi setiap produk minum air putih terlebih dahulu. Tuliskan penilaian anda dengan skala sebagai berikut:

Amat sangat suka 5

Sangat suka 4

Suka 3

Kurang suka 2

Tidak suka 1

No .	Kode Bahan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1.	0,102				
2.	0,120				
3.	0,123				
4.	0,580				
5.	0,694				
6.	0,860				