

TUGAS AKHIR

**MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR SERAT PADA SEMPOL
AYAM YANG DI SUBSTITUSI DENGAN TEPUNG RUMPUT
LAUT (*EUCHEMA COTTONII*) SEBAGAI MAKANAN
JAJANAN ANAK SEKOLAH**



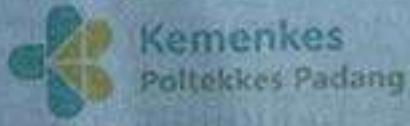
**RISKA AMANDA SAPUTRI
222110229**

**PROGRAM STUDI D-III GIZI
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

**MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR SERAT PADA SEMPOL
AYAM YANG DI SUBSTITUSI DENGAN TEPUNG RUMPUT
LAUT (*EUCHEMIA COTTONII*) SEBAGAI MAKANAN
JAJANAN ANAK SEKOLAH**

Dianugerah ke Program Studi Diploma Tiga Gizi Kemenkes Poltekkes Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Gizi



**RISKA AMANDA SAPUTRI
222110229**

**PROGRAM STUDI D-III GIZI
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Pada Scampol Ayam Yang Di Substitusi Dengan Tepung Rumpun Laut (*Eucheuma Cottonii*) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah"

Dibuat oleh :

NAMA : RISKA AMANDA SAPUTRI
NIM : 222110229

Telah disetujui pembimbing pada tanggal :

11 Juni 2025

Menyetujui :

Pembimbing Utama



Jumanilda, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19681005 199403 2 002

Pembimbing Pendamping



Zulkifli, SKM, M.Si
NIP. 19620929 198803 1 002

Padang, 11 Juni 2025



**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

"MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR SERAT PADA SEMPOL AYAM
YANG DI SUBSTITUSI DENGAN TEPLUNG RUMPUT LAUT
(*EUCHEMIA COTTONII*) SEBAGAI MAKANAN
JAJANAN ANAK SEKOLAH"

Disusun Oleh :

RISKA AMANDA SAPUTRI
NIM. 222110229

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji
Pada tanggal : 12 Juni 2025.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P
NIP. 19940605 202203 1 001



Anggota,

Sri Darningsih, S.Pd, M.Si
NIP. 19630218 198603 2 001



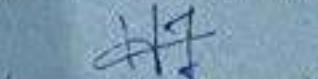
Anggota,

Imanida, S.Pd, M.Pd
NIP. 19681005 199403 2 002



Anggota,

Zulkifli, SKM, M.Si
NIP. 19620929 198803 1 002



Pada tgl. 20 Juni 2025

Ketua Prod. Sinergi Tiga Gizi



Dr. Hermita Bagummar, SKM, MM
NIP.19690529 199203 2 002

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang Bertanda Tangan dibawah ini, saya :

Nama	:	Riska Amanda Saputri
NIM	:	222110229
Tanggal Lahir	:	19 Januari 2004
Tahun Masuk	:	2022
Nama Pembimbing Akademik	:	Zulkifli, SKM,M.Si
Nama Pembimbing Utama	:	Iimanilda, S.Pd, M.Pd
Nama Pembimbing Pendamping	:	Zulkifli, SKM, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam hasil Tugas Akhir saya yang berjudul :

"Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Pada Sempol Ayam Yang Di Substitusi Dengan Tepung Rumput Laut (*Euchema Cottonii*) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah"

Jika suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebesar-besarnya.

Padang, 20 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(RISKA AMANDA SAPUTRI
NIM. 222110229)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip
tusupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

NAMA : RISKA AMANDA SAPUTRI

NIM : 222110229

Tanda Tangan :



Tanggal : 29 Juni 2025

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riska Antanda Saputri
NIM : 222110229
Program Studi : Diploma Tiga
Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyenjati untuk memberikan kepada Komitekes Politekkes Padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Tugas akhir saya yang berjudul

Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Pada Sempol Ayam Yang Di Substitusi Dengan Temung Rumpot Laut (*Euchema Cottonii*) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan berhak menyimpan, mengalih media formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*databases*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Padang
Pada Tanggal 20 Juni 2025

Yanit mevcut değil.



(RESKA AMANDA SAPUTRI)

**KEMENKES POLTEKKES PADANG
JURUSAN GIZI**

**Tugas Akhir, Juni 2025
Riska Amanda Saputri**

Mutu Organoleptik dan Kadar Serat pada Sempol Ayam yang di Substitusi dengan Tepung Rumput Laut (*Euchema Cottonii*) sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah

VI + 42 Halaman + 18 Tabel + 1 Gambar + Lampiran

ABSTRAK

Sempol adalah makanan sejenis bakso dengan pengolahan berbeda dan termasuk kategori jajanan yang disukai oleh anak sekolah. Sempol disukai karena rasanya yang lezat tetapi memiliki kandungan serat yang rendah. Kandungan gizi sempol ayam masih kurang, namun peningkatan kandungan nilai gizi pada sempol ayam terkait serat juga penting untuk anak sekolah dilakukan dengan upaya mensubstitusi salah satu bahan yang bisa digunakan yaitu dengan substitusi tepung rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu organoleptik dan kadar serat pada sempol ayam yang di substitusi dengan tepung rumput laut sebagai makanan jajanan anak sekolah.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 jenis perlakuan dan 1 kontrol dengan 2 kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 sampai Juni 2025. Uji mutu organoleptik dilakukan di Laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes Padang, uji kadar serat dilakukan di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri, Data dianalisis secara deskriptif. Untuk menentukan nilai terbaik panelis menggunakan nilai total tingkat kesukaan panelis.

Hasil uji organoleptik menunjukkan perlakuan terbaik sempol ayam yang disubstitusi menggunakan tepung rumput laut memiliki Tingkat kesukaan tertinggi pada perlakuan F2 dengan nilai rata-rata 3,21 (suka). Hasil uji kadar serat pada perlakuan terbaik yaitu sebesar 1,43%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik berada pada perlakuan F2 yaitu substitusi 50 gram tepung rumput laut dengan kategori suka serta dapat meningkatkan kandungan serat. Disarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan uji daya terima terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut dan uji mikrobiologi sebagai deverifikasi pangan lainnya agar dapat digunakan lebih optimal dan lebih bervariasi.

Kata Kunci : Sempol Ayam, Rumput Laut (*Euchema Cottonii*), Mutu Organoleptik

Daftar Pustaka : 34 (2017-2023)

**MINISTRY OF HEALTH POLYTECHNIC OF HEALTH PADANG
NUTRITION DEPARTEMENT**

**Final Project, June 2025
Riska Amanda Saputri**

Organoleptic Quality and Fiber Content of Chicken Sempol Substituted with Seaweed Flour (*Eucheuma cottonii*) as a Snack for School Children

VI + 42 Pages + 18 Tables + 1 Figure + Attachments

ABSTRACT

Sempol is a type of snack similar to meatballs but processed differently, and it is a popular snack among school children. While sempol is favored for its delicious taste, it is low in fiber content. The nutritional quality of chicken sempol is still lacking, especially in fiber, which is essential for school-age children. One way to enhance its nutritional value is by substituting one of its ingredients with seaweed flour. This study aimed to evaluate the organoleptic quality and fiber content of chicken sempol substituted with seaweed flour as a school children's snack.

This research was an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments and one control group, each repeated twice. The study was conducted from November 2024 to June 2025. Organoleptic tests were conducted at the ITP Laboratory of Poltekkes Kemenkes Padang, and fiber content analysis was carried out at the Center for Industrial Standardization and Services. Data were analyzed descriptively. The best formulation was determined based on the total panelist preference scores.

The organoleptic test results indicated that the best treatment was F2, with an average preference score of 3.21 (liked). The fiber content in this best formulation was 1.43%.

Based on the findings, it can be concluded that the best treatment was F2, which involved substituting 50 grams of seaweed flour, yielding a favorable taste and increased fiber content. It is recommended that future researchers conduct acceptability tests and microbiological evaluations of chicken sempol substituted with seaweed flour to ensure better optimization and variation in its use as a food product.

Key words : Chicken Sempol, Seaweed (*Eucheuma Cottonii*), Organoleptic Quality

Bibliography : 34 (2017-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari ibu Ismanilda, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing utama dan bapak Zulkifli, SKM, M.Si selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp. Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM selaku Ketua Program Studi DIII Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
4. Bapak Zulkifli, SKM, M.Si selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P selaku Ketua Dewan Penguji Tugas Akhir.
6. Ibu Sri Darningsih, S.Pd M.Si selaku Anggota Dewan Penguji Tugas Akhir.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta Civitas Akademika Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang.
8. Kedua orang tua dan adik ternyata serta keluarga yang telah memberikan kasih sayang, bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam masa perkuliahan dan proses penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Tugas Akhir Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, sehingga penulis mengharapkan adanya masukan kritik dan saran yang dapat membantu penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis ucapan terima kasih dan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri. Aamiin.

Padang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
A. Makanan Jajanan	5
B. Sempol.....	5
C. Ayam	8
D. Rumput Laut.....	10
E. Serat	14
F. Nutrififikasi	17
G. Uji organoleptik	17
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 23
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	23
B. Waktu dan Tempat penelitian.....	23
C. Alat dan Bahan	24
D. Tahap Penelitian	24
E. Pengamatan.....	30
F. Pengolahan dan Analisis Data	31
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 32
A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan	36
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran	42
 DAFTAR PUSTAKA.....	 43
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Rumput Laut 10

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Daging Ayam Per 100 gr.....	9
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Rumput Laut per 100 gr.....	12
Tabel 2. 3 Kandungan Gizi Tepung Rumput Laut per 100 gr.....	13
Tabel 2. 4 Angka Kecukupan Gizi Anak Usia Sekolah (7-12 tahun).....	17
Tabel 3. 1 Rancangan Perlakuan Pembuatan Sempol Ayam Substitusi	23
Tabel 3. 2 Rancangan Perlakuan Pembuatan Sempol Ayam Substitusi Tepung Rumput Laut (Euchema Cottoni) Pada Penelitian Pendahuluan	27
Tabel 3. 3 Sempol Ayam Yang Dihasilkan Dalam 1 Resep	27
Tabel 3. 4 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi	27
Tabel 3. 5 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Dalam 1 Buah Dalam Penelitian Pendahuluan	28
Tabel 3. 6 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi	28
Tabel 3. 7 Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Lanjutan	30
Tabel 4. 1 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut	32
Tabel 4. 2 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut	33
Tabel 4. 3 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut	33
Tabel 4. 4 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut.....	34
Tabel 4. 5 Nilai Gizi Sempol Ayam 1 Resep Setiap Perlakuan.....	34
Tabel 4. 6 Rata Rata Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Pada Penelitian Lanjutan	35
Tabel 4. 7 Hasil Uji Kadar Serat Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Bagan Air Pembuatan Tepung Rumput Laut
- Lampiran 2. Bagan Air Pembuatan Sempol Ayam
- Lampiran 3. Bagan Air Pembuatan Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Penelitian Lanjutan
- Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik
- Lampiran 5. Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) (1)
- Lampiran 6. Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) (2)
- Lampiran 7. Kompilasi Keseluruhan Hasil Uji Organoleptik
- Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Produk
- Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Tepung Rumput Laut
- Lampiran 10. Dokumentasi Uji Organoleptik
- Lampiran 11. Hasil uji laboratorium kadar serat
- Lampiran 12. Hasil turnitin
- Lampiran 13. Surat kode etik Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jajanan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sebagai kudapan atau pengangan yang dijajakan. Menurut *Food and Agricultural Organization* (FAO) makanan jajanan atau yang disebut juga dengan *street food* merupakan makanan dan minuman yang telah disiapkan oleh pedagang kaki lima lalu dijual di jalanan, sekolah serta di tempat-tempat umum lain yang ramai, makanan dan minuman dapat langsung dikonsumsi tanpa pengolahan atau persiapan yang lebih lanjut.¹

Salah satu makanan yang termasuk kategori jajanan yang disukai oleh anak sekolah belakangan ini adalah sempol ayam. Sempol ayam adalah daging ayam yang telah dihaluskan lalu ditusuk seperti sate dan digoreng dengan kocokan telur, disertai cita rasa yang gurih, asin dan memiliki bentuk yang cukup menarik. Sempol disebut juga sebagai makanan jajanan modifikasi dari bakso karena menggunakan bahan baku yang sama.²

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) kandungan sempol ayam pada resep penelitian oleh Kurniawan et al., 2020 dalam 100 gr yaitu energi 232,04 kkal, protein 8,30 gram, lemak 10,81 gram, karbohidrat 26,78 gram dan serat 0,27 gram.³ Sedangkan Angka Kecukupan Gizi 2019 untuk kelompok umur 10-12 tahun yaitu energi 1900-2000 kkal, protein 50-55 gram, lemak 65 gram, karbohidrat 280-300 gram dan serat 27-28 gram per hari.⁴ Dapat dilihat bahwa serat yang terkandung dalam sempol ayam rendah berdasarkan angka kecukupan gizi anak sekolah. Oleh karena itu untuk meningkatkan kandungan serat sempol ayam dapat dilakukan dengan mensubstitusi bahan makanan yang memiliki kandungan serat yang tinggi. Salah satu bahan makanan yang tinggi kandungan seratnya adalah tepung rumput laut.

Rumput laut adalah ganggang yang tumbuh di laut dan termasuk dalam kelompok tumbuhan laut yang tidak memiliki perbedaan yang jelas antara akar, batang, dan daun. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), produksi rumput laut di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 9,12 juta ton, dan

meningkat menjadi 10,08 juta ton pada tahun 2022. Secara umum, dalam 100 gram rumput laut terkandung 45 kkal energi, 2 gram protein, 1 gram lemak, dan 10 gram karbohidrat. Kandungan serat dalam 100 gram rumput laut basah adalah 11,6%, sedangkan untuk tepung rumput laut mengandung serat sebesar 57,2%. Selain kandungan serat yang tinggi, rumput laut juga mengandung berbagai zat gizi lain seperti iodium, kalsium, kalium, magnesium, fosfor, dan kalium.⁵

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 dinyatakan bahwa 98% penduduk yang ada di Sumatra barat kecenderungan proporsi kurang konsumsi buah atau sayur (< 5 porsi) pada penduduk diatas 5 tahun. Konsumsi buah dan sayur yang tidak cukup akan berpengaruh terhadap suplai vitamin, mineral serta serat pangan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh.⁶

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hamnida tahun 2023 terkait tepung rumput laut, mengenai pengaruh substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*) terhadap mutu organoleptik, kadar serat dan daya terima bakso ikan nila sebagai makanan jajanan anak sekolah, penelitian tersebut mendapatkan hasil daya terima panelis terhadap bakso ikan nila sampel F1 dengan subsitusi tepung rumput laut sebanyak 52,5 gram adalah sebesar 100% dikarenakan bakso yang diberikan dihabiskan oleh sasaran dan mengalami peningkatan kadar serat sebesar 1,75%.⁷

Berdasarkan latar belakang diatas, Sempol ayam perlu ditingkatkan nilai gizinya untuk memenuhi status gizi anak sekolah, untuk itu perlu untuk menciptakan produk seperti sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*). Maka dari itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "**Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Pada Sempol Ayam Yang Di Substitusi Dengan Tepung Rumput Laut (*Euchema Cottonii*) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah**"

B. Rumusan Masalah

Untuk mengevaluasi mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) dan kadar serat pada sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengevaluasi mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) dan kadar serat sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).

2. Tujuan khusus

- a. Mengevaluasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).
- b. Mengevaluasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).
- c. Mengevaluasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).
- d. Mengevaluasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).
- e. Mengevaluasi perlakuan terbaik pada pembuatan sempol ayam yang substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).
- f. Mengevaluasi perlakuan kadar serat terbaik terhadap sempol ayam yang substitusi tepung rumput laut (*euchema cottonii*).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Bagi penulis penelitian ini sangat bermanfaat untuk menambah wawasan dan mengembangkan ilmu teknologi pangan untuk membuat makanan tinggi serat untuk memenuhi kebutuhan serat sehari, serta cara bagaimana melakukan nutrifikasi atau penambahan.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan atau informasi baru bagi masyarakat tentang pemanfaatan dan pengolahan bahan pangan seperti rumput laut yang memiliki nilai gizi tinggi menjadi lebih bervariasi, sehingga masyarakat dapat membuat sempol ayam sebagai alternatif makanan tinggi serat.

3. Bagi Industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bagaimana sempol ayam dan rumput laut bisa dijadikan produk yang berkualitas baik dari segi rasa maupun kandungan zat gizi.

E. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang, maka ruang lingkup dari penelitian ini adalah melakukan substitusi tepung rumput laut kedalam pembuatan sempol ayam. Kemudian menilai mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) dan penilaian secara objektif dengan melakukan kadar uji serat pada setiap perlakuan. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Kemenkes Poltekkes Padang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan Jajanan

Jajanan merupakan makanan yang biasa kita makan bersamaan dengan makanan utama kita. Jajanan merupakan kebutuhan yang sangat diperlukan bagi siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, jajanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi anak sekolah. Perhatian khusus harus diberikan pada makanan ringan, karena makanan ini penting dalam menyediakan energi dan nutrisi untuk pertumbuhan anak.⁸ Selain itu, jajanan yang tidak sehat untuk anak sekolah dapat menyebabkan keracunan, gangguan pencernaan, dan status gizi buruk jika berlangsung lama. Jajanan yang tidak sehat juga dapat mempengaruhi prestasi akademik anak. Mengingat anak aktif secara fisik, maka sangat penting bagi orang tua untuk memperhatikan asupan jajanan anak. Berdasarkan data Kejadian Luar Biasa Jajanan Sekolah (KLB) tahun 2004-2006, siswa sekolah dasar (SD) merupakan kelompok masyarakat yang paling besar kemungkinannya menderita penyakit bawaan makanan.⁹

Menurut survey Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM), pangan jajanan menyumbang 31,1% energi dan 27,4 protein. Jumlah makanan jajanan yang dikonsumsi per hari nya adalah sekitar 10 – 20 %, diantaranya jumlah energi yang didapatkan dari makanan sebesar 17,36%, protein sebesar 12,4%, lemak sebesar 21,1% dan karbohidrat sebesar 15,1%.¹⁰

B. Sempol Ayam

1. Pengertian sempol ayam

Sempol adalah salah satu jajanan yang diminati anak sekolah akhir akhir ini. Sempol merupakan makanan sejenis bakso karena menggunakan bahan baku utama yang sama tetapi dengan penyajian yang berbeda. Sempol terbuat dari campuran gilingan daging baik daging sapi maupun daging ayam dengan bahan tambahan bahan lainnya seperti tepung tapioka, bumbu, dibentuk lonjong, dan ditusuk seperti sate. Sebelum disajikan sajianan sempol dicelupkan kedalam kocokan telur lalu

digoreng. Untuk pelengkap biasanya sempol disajikan menggunakan saus dan kecap. Sempol memiliki kandungan zat gizi yang bagus, akan tetapi kandungan seratnya.²

2. Bahan baku pembuatan sempol ayam

Berdasarkan penelitian oleh Kurniawan et al., 2020 bahan dasar dari sempol ayam ini adalah ayam, namun ada juga tambahan bahan lainnya seperti tepung terigu, tepung tapioka, telur ayam dan bumbu bumbu lain, serta minyak untuk menggoreng. Berikut adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan sempol ayam.¹¹

a. Daging Ayam

Daging ayam adalah salah satu jenis pangan hewani dengan kandungan gizi yang tinggi. Daging ayam sangat bermanfaat jika dikonsumsi dengan cukup dan seimbang, karena terdapat kandungan protein dan vitamin. Dalam 100 gram daging ayam terdapat 18% kandungan protein, selain itu terdapat juga beberapa nutrisi lainnya seperti kalsium, magnesium, fosfor, kalium, natrium, juga beberapa vitamin. Daging ayam juga mengandung vitamin C, vitamin B1, vitamin D, vitamin B-12, vitamin A, vitamin K, folat, serta riboflavin dan niacin. Selain kaya akan nutrisi, harga daging ayam juga relatif murah dan cukup terjangkau bagi masyarakat, serta mudah ditemukan.¹²

b. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah salah satu jenis tepung yang terbuat dari umbi akar ketela pohon atau dalam Bahasa Indonesia disebut dengan singkong. Tepung tapioka ini terbuat dari pati yang diekstrak dengan air ubi kayu, lalu disaring, kemudian hasil saringan tersebut diendapkan. Selanjutnya bagian yang mengendap tersebut dikeringkan dan digiling hingga diperoleh pati dalam bentuk butir - butiran halus berwarna putih.¹³

c. Telur ayam

Telur ayam merupakan bahan pangan yang berasal dari ayam dengan nilai gizi yang tinggi, karena didalam telur terkandung zat zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh manusia seperti protein dengan asam amino yang lengkap, lemak,

vitamin, mineral, serta memiliki daya cerna yang tinggi. Akan tetapi disamping bernilai gizi tinggi, telur juga memiliki sifat yang kualitasnya mudah rusak.¹⁴

d. Bumbu dan rempah

Bumbu adalah penyedap rasa untuk pengawet dan menambah cita rasa makanan.¹⁵ Bumbu yang digunakan dalam pembuatan sempol ayam adalah bawang putih, bawang merah, lada bubuk.

e. Saus tiram

Saus tiram adalah saus kental dengan warna agak kehitaman. Jika masakan ditambahkan dengan saus tiram, maka makanan akan mempunyai rasa yang gurih dan asin.¹⁶

f. Garam

Garam adalah komoditas yang memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat. Selain digunakan sebagai bahan konsumsi, garam juga sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri, seperti pengawetan dan bahan campuran dalam proses kimia.¹⁷

g. Gula

Gula merupakan karbohidrat sederhana yang berfungsi sebagai sumber energi utama dan salah satu komoditas perdagangan yang penting.

h. Daun bawang

Daun bawang merupakan jenis sayuran dari kelompok bawang yang banyak digunakan dalam masakan

i. Seledri

Seledri (*Apium graveolens L.*) adalah sayuran daun dan tumbuhan obat yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan.

3. Cara pembuatan sempol ayam

Untuk membuat sempol ayam dibutuhkan ketelatenan dan cara tertentu. Berikut adalah tahapan tahapan pembuatan sempol ayam.¹⁸

- a. Ayam dihancurkan terlebih dahulu menggunakan *chopper* atau blender.
- b. Masukkan bawang putih, telur, bawang merah goreng, saus tiram.
- c. Setelah semua bahan halus, lalu tambahkan lada, gula dan garam.
- d. Setelah semua bahan terblender halus, aduk dan masukkan daun bawang serta

saledri yang sudah dicincang.

- e. Kemudian masukkan tepung tapioka dengan perlahan.
- f. Bentuk adonan sesuai keinginan, lalu direbus.
- g. Goreng sempol dengan kocokan telur
- h. Sempol siap disajikan

C. Ayam

Daging ayam merupakan sumber protein yang sangat baik karena mengandung asam amino esensial lengkap dalam jumlah yang cukup. Selain itu, daging ayam juga memiliki serat-serat pendek dan lembut, sehingga mudah dicerna oleh tubuh. Daging ayam yang berkualitas dapat dikenali dari beberapa sifat fisiknya, antara lain: warna daging yang putih kemerah, tidak pucat atau kebirubiruan, lemak yang berwarna putih kekuningan dan merata di bawah kulit, serta tidak ada tanda memar atau cacat lainnya. Ketika ditekan, daging ayam harus segera kembali ke bentuk semula, kulitnya berlendir, dan tidak lengket saat diraba. Selain itu, daging ayam segar akan mengeluarkan aroma khas yang tidak berbau menyengat.¹⁹

Daging ayam segar yang biasa digunakan untuk pengolahan terdiri dari tiga jenis, yaitu:

- Ayam segar biasa (harus segera dimasak, hanya tahan 4-6 jam setelah dipotong),
- Ayam segar dingin (tahan hingga 24 jam jika disimpan di lemari es),
- Ayam segar beku (dapat bertahan beberapa hari jika disimpan pada suhu di bawah 0°C).

Nilai gizi 100 gram daging ayam menurut TKPI 2017 dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Daging Ayam Per 100 gr

Kandungan Zat gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kkal	298.0
Protein	gr	18.2
Lemak	gr	25.0
Karbohidrat	gr	0.0
Serat	gr	0.0
Vitamin A	iu	245.0
B Karoten	mcg	0.0
Vitamin B1	mg	0.0
Vitamin B2	mg	0.1
Vitamin B3 Niasin	mg	10.4
Vitamin B6	mg	0.0
Vitamin B12	mcg	0.0
Vitamin C	mg	0.0
Vitamin E	mg	0.0
Vitamin K	mcg	0.0
Natrium	mg	109.0
Kalium	mg	385.9
Kalsium	gr	14.0
Besi	mg	1.5
Zinc	mg	0.6
Fosfor	mg	200.0
Tembaga	mg	0.1
Abu	gr	0.9
Lemak jenuh	gr	5.4
Kolesterol	mg	87.0

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

D. Rumput Laut

1. Deskripsi Rumput Laut



Gambar 2. 1 Tanaman Rumput Laut

Sumber : <https://shorturl.asia/IHhJK>

Rumput laut, atau lebih umumnya dikenal sebagai *seaweed*, merupakan salah satu sumber daya hayati yang sangat melimpah di perairan Indonesia. Keanekaragaman jenis rumput laut di Indonesia merupakan yang terbesar dibandingkan dengan negara-negara lain. Meskipun demikian, pemanfaatan rumput laut di Indonesia, terutama untuk tujuan industri dan kesehatan, masih belum optimal.²⁰

Rumput laut adalah kelompok tumbuhan laut yang tidak memiliki perbedaan yang jelas antara akar, batang, dan daun. Semua bagian dari tumbuhan ini disebut thallus, sehingga rumput laut termasuk dalam kategori tumbuhan tingkat rendah. Bentuk thallus rumput laut bervariasi, mulai dari yang bulat seperti tabung, pipih, gepeng, hingga menyerupai kantong atau rambut. Thallus dapat terdiri dari satu sel atau banyak sel. Percabangan thallus juga beragam, ada yang bercabang dichotomus (bercabang dua secara terus menerus), pinnate (bercabang dua berlawanan sepanjang thallus utama), pectinate (berderet di satu sisi thallus utama), dan ada pula yang tidak bercabang.²⁰

2. Klasifikasi Rumput Laut

a. Rumput laut hijau (*chlorophyta*)

Rumput laut hijau merupakan salah satu kelompok eukariotik fotosintetik yang langka dan telah ada sejak 500 hingga 900 juta tahun yang lalu. Organisme ini memiliki pigmen, produk metabolisme, dan struktur dinding sel yang serupa dengan tumbuhan darat. Berdasarkan data molekuler terkini, banyak ilmuwan yang mengklasifikasikan kelompok ini ke dalam kingdom Plantae.²¹

b. Rumput laut cokelat (*phaeophyta*)

Ganggang cokelat ini hidup di area pantai dengan bentuk tubuh yang menyerupai benang atau lembaran dan dapat tumbuh hingga puluhan meter. Warna cokelat pada rumput laut ini disebabkan oleh pigmen fukosantin yang mendominasi warna hijau klorofil dalam jaringan. Ganggang cokelat dikenal memiliki talus terbesar di antara jenis rumput laut lainnya. Dalam kondisi optimal, spesies seperti *Macrocystis sp.* atau ganggang cokelat raksasa dapat tumbuh hingga mencapai panjang 100 meter dengan laju pertumbuhan sekitar 15 cm per hari. Ganggang cokelat yang sering ditemukan di tepi pantai biasanya berada dalam fase diploid dari siklus hidupnya.²¹

c. Rumput laut merah (*rhodophyta*)

Rumput laut merah memiliki warna yang bervariasi dari merah hingga ungu, dan ada juga yang berwarna lembayung atau kemerah-merahan. Umumnya, *Rhodophyta* berwarna merah karena adanya protein fikobilin, terutama fikoeritrin. Rumput laut merah biasanya hidup di laut yang dalam.²¹

Rumput laut yang digunakan peneliti adalah rumput laut merah jenis *Eucheuma Cotonnii*. Rumput laut jenis *Eucheuma Cotonnii* adalah salah satu jenis rumput laut yang menghasilkan keraginan. Karaginan yang terdapat dalam rumput laut mengandung serat (*dietary fiber*) yang sangat tinggi. Serat dalam karaginan termasuk dalam kategori serat gum, yaitu jenis serat yang dapat larut dalam air. Karaginan dapat diekstraksi dengan menggunakan air panas, yang memiliki kemampuan untuk membentuk gel. Berikut adalah taksonomi *Eucheuma Cotonnii*.²¹

- 1) Kingdom : *Plantae*
- 2) Subkingdom : *Biliphyta*
- 3) Phylum : *Rhodophyta*
- 4) Class : *Rhodophyceae*
- 5) Order : *Gigartinales*
- 6) Family : *Solieriaceae*
- 7) Genus : *Eucheuma*
- 8) Species : *Eucheuma cottonii*

3. Cara Pembuatan Tepung Rumput Laut

Berikut adalah tahapan untuk membuat tepung rumput laut.⁵

- a) Rumput laut disortasi, kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran
- b) Lalu direndam kembali dalam air bersih untuk mengurangi bau amis dan melunakkan batang rumput laut
- c) Potong atau hancurkan secara kasar untuk mempercepat proses pengeringan menggunakan teknik pengeringan matahari (sun drying). Proses ini dilakukan selama 2-3 hari hingga bahan benar-benar kering.
- d) Kemudian digiling dengan blender agar diperoleh hasil tepung.
- e) Terakhir tepung rumput laut yang didapat diayak menggunakan saringan dengan ukuran 80 mesh untuk memisahkan butiran kasar dan butiran halus.

4. Kandungan Nilai Gizi

Kandungan nilai gizi rumput laut per 100 gr menurut TKPI 2017 terdapat pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Rumput Laut per 100 gr

Kandungan Zat gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kkal	41.0
Protein	gr	1.4
Lemak	gr	0.3
Karbohidrat	gr	8.1
Serat	gr	2.2
Vitamin A	IU	6.0
B Karoten	mcg	1958.0
Vitamin B1	mg	0.2
Vitamin B2	mg	0.0
Vitamin B3 Niasin	mg	0.1
Vitamin B6	mg	0.0
Vitamin B12	mcg	0.0
Vitamin C	mg	7.0
Vitamin E	mg	0.8
Vitamin K	mcg	66.0
Natrium	mg	250.0
Kalium	mg	380.0
Kalsium	gr	80.0
Besi	mg	1.6
Zinc	mg	0.4

Fosfor	mg	20.0
Tembaga	mg	0.2
Abu	gr	3.2
Lemak jenuh	gr	0.2
Kolesterol	mg	0.0

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017³

Kandungan nilai gizi tepung rumput laut per 100 gram menurut penelitian Kesuma, et al., 2017 terdapat pada tabel 2.3

Tabel 2. 3 Kandungan Gizi Tepung Rumput Laut per 100 gr

Kandungan Zat gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kkal	312.0
Protein	gr	3.9
Lemak	gr	0.0
Karbohidrat	gr	74.4
Serat	gr	57.2

Sumber : Media Gizi Indonesia, 2017.⁵

5. Manfaat Rumput Laut

Selain kaya akan serat, rumput laut juga memiliki berbagai manfaat kesehatan. Berikut adalah beberapa manfaat rumput laut:

a) Sebagai antioksidan

Rumput laut telah lama menjadi makanan yang dikonsumsi di seluruh dunia dan sangat populer di kalangan masyarakat Jepang. Mereka sangat menyukai rumput laut tidak hanya karena rasa lezat, tetapi juga karena kandungan gizi serta komponen aktif yang ada di dalamnya. Pigmen yang terdapat dalam rumput laut dikenal sebagai komponen bioaktif yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. Konsumsi bahan aktif ini dalam diet harian mereka berkontribusi pada harapan hidup yang tinggi di Jepang, yang dikenal memiliki tingkat harapan hidup yang panjang.²²

b) Mencegah kanker

Pigmen dalam rumput laut dikenal memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas berkat struktur uniknya yang dapat menetralisasi radikal bebas, sehingga menjadikannya kandidat potensial sebagai antikanker di masa depan. Upaya ini sangat penting karena obat kanker sintetis yang saat ini tersedia tidak hanya memiliki efikasi yang tidak selalu terjamin, tetapi juga bisa memicu

gangguan kesehatan lainnya. Selain itu, pigmen rumput laut dapat menurunkan viabilitas sel kanker, meningkatkan efek sitotoksik pada sel kanker, mencegah angiogenesis, meningkatkan apoptosis pada beberapa jenis sel kanker, serta menghambat proliferasi dan pertumbuhan sel tumor.²²

c) Mencegah kegemukan

Pigmen rumput laut baik secara *in vitro* maupun *in vivo*, telah menunjukkan kemampuan selularnya untuk merangsang pembakaran lemak dalam sel tubuh, menghambat diferensiasi adiposit dan mengurangi jumlah jaringan sel lemak. Saat ini banyak industri makanan dan farmasi, baik nasional maupun internasional sedang mengembangkan pigmen ini sebagai bahan pangan atau obat untuk mengatasi masalah kelebihan berat badan.²²

d) Mencegah diabetes mellitus

Diabetes mellitus adalah kondisi gangguan metabolismik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah. Strategi untuk mencegah dan mengobati diabetes melibatkan pengendalian kadar glukosa darah. Antidiabetes terdiri dari bahan sintetik atau alami yang digunakan untuk menjaga kadar glukosa darah tetap normal. Pigmen yang terdapat dalam rumput laut diketahui dapat berperan karena kemampuannya untuk berinteraksi dengan protein yang mengatur metabolisme karbohidrat, sekresi dan sensitivitas insulin, serta mencegah aktivitas enzim glucosidase.²²

E. Serat

1. Definisi Serat

Serat pangan merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan terdiri dari karbohidrat yang resisten terhadap proses pencernaan serta penyerapan di usus halus manusia. Serat ini sebagian atau sepenuhnya akan mengalami fermentasi di usus besar. Serat pangan merupakan sisa dinding sel tumbuhan yang tidak tercerna oleh enzim pencernaan manusia, yang meliputi hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan lapisan lilin. Serat disebut juga sebagai bagian integral dari bahan pangan yang dikonsumsi setiap hari, dengan

sumber utamanya berasal dari tanaman, sayuran,ereal, buah-buahan, dan kacang-kacangan.²³

2. Jenis Serat

a. Serat larut air

Serat yang larut dalam air terdiri dari pektin, gum, dan mucilage. Pektin banyak ditemukan pada kulit tanaman sayur, seperti kulit bawang. Gum banyak terdapat pada tanaman kacang-kacangan, seperti buncis. Sementara itu, mucilage, yaitu serat yang terletak di dalam biji tanaman dengan struktur mirip hemiselulosa, umumnya ditemukan dalam lapisan endosperm pada padi-padian dan biji-bijian.²⁴

b. Serat tidak larut air

Serat tidak larut air terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa dan hemiselulosa adalah komponen utama dinding sel tanaman, dan keduanya dapat ditemukan dalam bekatul gandum. Lignin banyak terdapat pada bagian kayu tanaman seperti gandum, apel, dan kubis. Serat tak larut tidak dapat dicerna dan tidak larut dalam air panas. Serat jenis ini memberikan manfaat lebih besar ketika berada dalam usus besar. Kemampuannya yang luar biasa dalam menyerap dan mengikat cairan memungkinkan serat tak larut membentuk gumpalan. Gumpalan ini membantu sisa makanan membentuk massa yang lebih besar dan mempercepat pengeluaran melalui anus sebagai tinja, sehingga memperlancar proses buang air besar.²⁴

3. Manfaat Serat

Beberapa manfaat serat pangan untuk kesehatan yaitu.²³

a. Mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas)

Serat larut air (soluble fiber), seperti pektin dan beberapa jenis hemiselulosa, memiliki kemampuan untuk menahan air dan membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Hal ini menyebabkan makanan yang kaya serat dicerna lebih lama di lambung, sehingga serat akan menarik air dan memberikan rasa kenyang yang lebih lama, yang dapat mencegah konsumsi makanan berlebihan. Makanan yang mengandung serat kasar tinggi biasanya juga memiliki kalori rendah, serta kandungan gula dan lemak yang rendah, yang dapat membantu mengurangi risiko obesitas.

b. Penanggulangan Penyakit Diabetes

Serat pangan memiliki kemampuan untuk menyerap air dan mengikat glukosa, yang membantu mengurangi ketersediaan glukosa dalam tubuh. Diet yang cukup serat juga menyebabkan terbentuknya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat menjadi lebih lambat. Kondisi ini dapat meredam lonjakan glukosa darah dan menjaga kadar glukosa tetap terkontrol.

c. Mencegah Gangguan Gastrointestinal

Konsumsi serat pangan yang cukup dapat meningkatkan volume dan kandungan air dalam feses, menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras. Dengan demikian, feses dapat dikeluarkan dengan mudah hanya melalui kontraksi otot yang minimal. Hal ini berkontribusi pada fungsi gastrointestinal yang lebih baik dan sehat.

d. Mencegah Kanker Kolon (Usus Besar)

Penyebab kanker usus besar diduga terkait dengan kontak yang berkepanjangan antara sel-sel dalam usus besar dan senyawa karsinogen dalam konsentrasi tinggi. Beberapa hipotesis mengenai mekanisme serat pangan dalam mencegah kanker usus besar menyatakan bahwa konsumsi serat pangan yang tinggi dapat memperpendek waktu transit makanan dalam usus, sehingga mengurangi paparan senyawa karsinogen. Selain itu, serat pangan juga mempengaruhi mikroflora usus, yang dapat mencegah pembentukan senyawa karsinogen.

e. Mengurangi Tingkat Kolesterol dan Penyakit Kardiovaskuler

Dalam saluran pencernaan, serat mengikat garam empedu (produk akhir dari kolesterol) dan mengeluarkannya bersama feses. Dengan demikian, serat pangan dapat membantu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah, yang diyakini dapat mengurangi dan mencegah risiko penyakit kardiovaskular.

4. Angka kecukupan Serat Bagi Anak Sekolah

Angka kecukupan serat yang harus terpenuhi bagi anak usia sekolah (7-12 tahun), dapat dilihat pada tabel berikut.⁴

Tabel 2. 4 Angka Kecukupan Gizi Anak Usia Sekolah (7-12 tahun)

Kelompok umur	Serat / hari (gr)	
	Laki laki	Perempuan
7-9	23	23
9-12	27	28

Sumber : Angka Kecukupan Gizi, 2019

F. Nutrififikasi

Nutrififikasi pangan adalah proses penambahan zat nutrisi ke dalam produk makanan atau minuman dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi produk tersebut. Tujuannya adalah untuk menjadikannya lebih bernilai gizi, sekaligus sebagai strategi pemasaran yang dapat meningkatkan daya tarik produk, sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan produk tersebut. Adapun jenis-jenis nutrififikasi pangan antara lain.²⁵

- 1) Restorasi: Penambahan kembali zat gizi utama ke dalam produk pangan yang hilang akibat proses pengolahan.
- 2) Fortifikasi: Penambahan zat gizi yang tidak terdapat dalam bahan makanan sebelum diproses atau jumlahnya sangat sedikit.
- 3) Standarisasi: Penambahan nutrisi dalam suatu proses pengolahan pangan dengan tujuan untuk memenuhi standar kandungan nutrisi yang telah ditetapkan.
- 4) Substitusi: Penambahan zat gizi ke dalam produk pengganti yang menyerupai produk pangan tertentu.
- 5) Suplementasi: Penambahan zat gizi untuk meningkatkan kandungan zat gizi dalam bahan pangan, sehingga memiliki kelebihan khusus.

G. Uji organoleptik

1. Definisi Uji organoleptik

Penilaian yang dilakukan melalui Indera atau yang dikenal sebagai penilaian organoleptik atau penilaian sensorik, merupakan salah satu metode penilaian tertua. Metode ini telah berkembang menjadi sebuah disiplin ilmu setelah

adanya standar prosedur yang jelas, rasionalisasi proses, dan penghubungan dengan penilaian yang objektif. Selain itu, analisis data kini dilakukan dengan cara yang lebih terstruktur, dan penggunaan metode statistik juga diterapkan dalam analisis serta pengambilan keputusan. Penilaian indera melalui uji organoleptik meliputi.¹⁰

- a) Menilai tekstur: Unsur kualitas bahan pangan yang dapat dirasakan melalui rabaan ujung jari, lidah, mulut, atau gigi.
- b) Faktor kenampakan: Meliputi warna dan kecerahan yang dinilai melalui indera penglihatan.
- c) Rasa : Rangsangan yang dapat dirasakan oleh indera pembau dan perasa secara bersamaan. Penilaian rasa langsung berhubungan dengan indera manusia, sehingga merupakan unsur kualitas yang hanya dapat diukur secara subjektif.
- d) Suara: Hasil pengamatan dengan indera pendengaran yang dapat membedakan antara kerenyahan (melalui pemecahan sampel), kelembaban, dan sebagainya.

2. Tujuan uji organoleptik

Tujuan diadakannya uji organoleptik terkait langsung dengan selera konsumen. Setiap individu di berbagai daerah memiliki kecenderungan selera yang berbeda, sehingga produk yang akan dipasarkan perlu disesuaikan dengan selera masyarakat setempat. Selain itu, produk juga harus disesuaikan dengan target konsumen, apakah anak-anak atau orang dewasa. Tujuan uji organoleptik adalah untuk.¹⁰

- a) Pengembangan produk dan perluasan pasar, Membantu dalam menciptakan produk baru sesuai dengan keinginan konsumen.
- b) Pengawasan mutu terhadap bahan mentah, produk, dan komoditas:..
- c) Mengidentifikasi aspek produk yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan penerimaan konsumen.
- d) Membandingkan produk sendiri dengan produk pesaing, membantu perusahaan dalam menilai kualitas produk mereka dibandingkan dengan produk pesaing untuk tetap kompetitif di pasar.
- e) Evaluasi penggunaan bahan, formulasi, dan peralatan baru, menilai efektivitas bahan baku, formulasi, atau peralatan baru yang digunakan dalam produksi.

3. Jenis-jenis Panelis

Dalam penilaian mutu suatu komoditi, panelis berfungsi sebagai instrumen atau alat untuk menilai sifat atau mutu makanan berdasarkan kesan subjektif. Panelis ini terdiri dari orang atau kelompok yang disebut panelis. Ada beberapa macam panel yang digunakan dalam penilaian organoleptik, yang penggunaannya disesuaikan dengan tujuan penilaianya. Berikut adalah enam macam panel yang biasa digunakan.¹⁰

a) Panelis Perorangan (individual expert)

Panelis perseorangan terdiri dari satu orang yang memiliki keahlian tinggi dan kepekaan spesifik yang sangat tajam, yang diperoleh melalui bakat alami atau latihan intensif. Panelis ini sangat memahami sifat, peranan, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai, serta menguasai metode analisis organoleptik dengan baik. Keuntungan utama dari panel perseorangan adalah kepekaan yang tinggi, sehingga penyimpangan yang sangat halus dapat dideteksi dengan tepat. Selain itu, bias dapat dihindari, proses penilaian lebih efisien, dan panelis tidak cepat merasa lelah karena hanya ada satu orang yang melakukan penilaian. Panel perseorangan umumnya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan kecil dalam produk dan mengenali penyebabnya, dengan keputusan yang sepenuhnya bergantung pada individu tersebut.¹⁰

b) Panelis Terbatas (small expert panel)

Panelis ini terdiri dari 3 hingga 5 orang yang memiliki kepekaan tinggi dalam penilaian organoleptik, sehingga bias dalam penilaian dapat lebih mudah dihindari. Panelis dalam kelompok ini memiliki pemahaman yang baik tentang faktor-faktor yang memengaruhi penilaian organoleptik, serta cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir produk. Keputusan dalam panel terbatas diambil melalui diskusi antar anggota, dengan mempertimbangkan pandangan dan masukan dari setiap panelis.¹⁰

c) Panelis Terlatih (untrained panel)

Panelis terlatih terdiri dari 15 hingga 25 orang yang memiliki kepekaan yang cukup baik dalam penilaian organoleptik. Untuk menjadi bagian dari panelis ini, individu terlebih dahulu harus melalui proses seleksi dan latihan yang intensif.

Meskipun kepekaannya tidak se spesifik panel yang lebih kecil, panel terlatih dapat menilai berbagai rangsangan dengan baik. Keputusan dalam panel ini diambil setelah data yang diperoleh dianalisis bersama oleh seluruh anggota panelis, untuk menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan akurat.¹⁰

d) Panelis Agak Terlatih

Panelis ini terdiri dari 15 hingga 25 orang yang telah melalui pelatihan untuk memahami sifat-sifat tertentu dalam penilaian organoleptik. Anggota panelis ini dapat dipilih dari kalangan panel terbatas, dengan terlebih dahulu menguji keakuratan data yang mereka hasilkan. Jika terdapat data yang sangat menyimpang, data tersebut tidak akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Panel agak terlatih memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan panel yang tidak terlatih, meskipun kepekaannya tidak setinggi panel terlatih.¹⁰

e) Panelis Tak Terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dipilih berdasarkan berbagai faktor seperti jenis suku, tingkat sosial, dan pendidikan. Panel ini hanya diperbolehkan untuk menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti kesukaan terhadap suatu produk, tetapi tidak dapat digunakan untuk penilaian yang lebih teknis. Anggota panelis tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa, dengan komposisi panelis pria dan wanita yang seimbang. Panel ini berguna untuk mendapatkan gambaran umum mengenai penerimaan konsumen terhadap produk.¹⁰

f) Panelis Konsumen (*consumer panel*)

Panelis konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang, jumlahnya tergantung pada target pemasaran komoditas yang sedang diuji. Panel ini memiliki sifat yang sangat umum dan anggotanya dapat dipilih berdasarkan individu atau kelompok tertentu yang sesuai dengan karakteristik pasar yang dituju. Panel konsumen biasanya digunakan untuk mengevaluasi penerimaan produk di kalangan konsumen potensial, sehingga hasilnya mencerminkan preferensi pasar secara lebih luas.¹⁰

Perbedaan keenam panel tersebut terletak pada tingkat keahlian dan pengalaman panelis dalam melakukan penilaian organoleptik. Dalam penilaian organoleptik, seorang panelis menggunakan berbagai indera untuk menilai sifat-sifat indrawi suatu produk. Indra penglihatan digunakan untuk menilai aspek-aspek

seperti warna, ukuran dan bentuk. Selain itu, indra peraba juga penting untuk menilai struktur, tekstur, dan konsistensi produk. Struktur mengacu pada sifat komponen penyusun, tekstur berhubungan dengan sensasi tekanan yang dirasakan melalui mulut atau perabaan jari, dan konsistensi mengacu pada ketebalan, kekasaran, dan kelembutan produk. Indra pembau juga memainkan peran penting, karena bau dapat memberikan indikasi adanya kerusakan pada produk, seperti bau busuk.²⁶

4. Persyaratan

Unsur-unsur penting dalam laboratorium penilaian organoleptik meliputi beberapa aspek yang mendukung keberhasilan penilaian produk.¹⁰

a) Suasana

Suasana sangat penting dan harus mendukung kenyamanan, yang mencakup kebersihan, ketenangan, kerapian, dan penyajian yang estetis. Suasana yang menyenangkan dapat membantu panelis untuk fokus dalam menilai produk secara objektif.

b) Ruang

Ruang yang digunakan harus terorganisir dengan baik, meliputi ruang penyiapan sampel atau dapur, ruang pencicipan, ruang tunggu untuk panelis, dan ruang pertemuan untuk mendiskusikan hasil penilaian.

c) Peralatan dan sarana

Peralatan dan sarana yang digunakan sangat mempengaruhi kelancaran uji organoleptik. Hal ini mencakup alat penyiapan sampel, alat penyajian sampel, serta sarana komunikasi yang baik, seperti sistem pencahayaan yang tepat, format isian, format instruksi, dan alat tulis untuk mencatat hasil penilaian. Semua unsur ini bekerja sama untuk menciptakan lingkungan yang kondusif dan efisien dalam melakukan penilaian organoleptik.

Laboratorium penilaian organoleptik harus memenuhi beberapa persyaratan untuk memastikan penilaian yang optimal.¹⁰

a) Laboratorium harus terisolasi dan terpisah dari ruang atau kegiatan lain untuk menciptakan suasana yang tenang. Ruang tunggu juga harus menyenangkan, dan setiap panelis perlu memiliki bilik pencicip tersendiri untuk penilaian yang

lebih fokus.

- b) Bilik pencicip harus kedap suara, dan laboratorium harus dibangun jauh dari keramaian untuk menghindari gangguan suara dari luar.
- c) Ruang penilaian juga harus bebas dari bau asing seperti bau parfum atau rokok dari panelis, serta jauh dari sumber bau.
- d) Suhu ruang harus tetap berada pada kisaran 20-25°C, dengan kelembaban yang diatur sekitar 60%. Cahaya dalam ruang harus diatur agar tidak terlalu terang atau redup.

Bilik pencicip merupakan bagian penting dalam ruang penilaian, beberapa hal yang harus diperhatikan untuk bilik pencicip (*booth*).¹⁰

a) Ukuran Bilik:

- 1) Panjang bilik pencicip: 60-80 cm
- 2) Lebar bilik pencicip: 50-60 cm
- 3) Bilik terisolasi untuk satu orang penelis, sehingga memungkinkan penilaian secara individual.

b) Perlengkapan Bilik Pencicip:

- 1) Jendela: Untuk memasukkan sampel yang diuji.
- 2) Meja: Untuk tempat meletakkan sampel, dan gelas air kumur.
- 3) Kursi bundar: Untuk kenyamanan panelis saat mencicipi.
- 4) Kran pipa air dan penampung air buangan: Untuk kebersihan dan kenyamanan panelis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yang dilakukan secara bertahap, mulai dari tahap persiapan bahan, percobaan bahan, pengolahan, uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan serat dari sempol ayam dengan melakukan perbandingan tertentu dalam pembuatannya.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan memberikan 3 jenis perlakuan dan 1 kontrol dengan dua kali pengulangan. Rancangan perlakuan pembuatan sempol ayam substitusi tepung rumput laut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 1 Rancangan Perlakuan Pembuatan Sempol Ayam Substitusi Tepung Rumput Laut (*Euchema Cottoni*)

Bahan Baku	Perlakuan			
	F0(kontrol)	F1	F2	F3
Tepung tapioka	200	152,5	150	147,5
Tepung rumput laut	0	47,5	50	52,5

B. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian akan dilakukan mulai dari pembuatan proposal pada bulan September 2024 sampai dengan dilakukannya penelitian dan pembuatan laporan tugas akhir ini pada bulan Juni tahun 2025. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang untuk uji organoleptik. Sedangkan untuk uji kadar serat akan dilakukan di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI), Ulu Gadut, Padang, Sumatera Barat.

C. Alat dan Bahan

1. Bahan Penelitian

- a. Bahan Pembuatan Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Untuk Uji Organoleptik

Bahan yang digunakan untuk satu kontrol, tiga perlakuan, dua kali pengulangan dalam pembuatan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut adalah 1600 gr ayam, dengan syarat ayam yang masih segar, tepung tapioka 1290 gr dan tepung rumput laut (*euchema cottoni*) berjumlah 330 gr. Ditambah dengan bahan penyusun lainnya seperti telur ayam 400 gr, bawang putih 80 gr, bawang merah 100 gr, daun bawang 40 gr, seledri 24 gr, merica 20 gr, garam 40 gr, gula 40 gr, saus tiram 80 gr dan minyak goreng 400gr.

- b. Bahan uji sensori

Bahan yang digunakan untuk uji seonsori ini adalah satu sampel kontrol, dengan tiga sampel perlakukan, surat persetujuan panelis, formulir organoleptik dan air mineral.

2. Alat Penelitian

- a. Alat untuk pembuatan Tepung Rumput Laut

Alat-alat yang digunakan antara lain baskom, nampan besar, timbangan digital, blender, ayakan/saringan, talenan.

- b. Alat pembuatan sempol ayam

Alat yang digunakan dalam pembuatan sempol ayam adalah piring, pisau, mangkok, sendok, garpu, wajan, kompor, timbangan makanan, *chopper*, talenan, sodet, baskom, gelas ukur, serbet, *handscoon*, plastik segitiga, celemek.

- c. Alat Uji Organoleptik

Untuk uji organoleptik menggunakan piring snack berwarna putih, kertas label, dan form uji organoleptik.

D. Tahap Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan merupakan tahapan dalam pembuatan satu sampel kontrol dan tiga sampel perlakuan.

1. Tahap persiapan

Terdiri dari tahapan pembuatan tepung rumput laut dan dilanjutkan dengan pembuatan sempol ayam kontrol dan sempol ayam substitusi rumput laut.

a) Pembuatan tepung rumput laut

Berikut adalah tahapan pembuatan tepung rumput laut.⁵

- 1) Rumput laut disortasi, kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran.
- 2) Lalu direndam kembali dalam air bersih untuk mengurangi bau amis dan melunakkan batang rumput laut.
- 3) Cacah kasar agar mempercepat proses pengeringan yang dilakukan dengan teknik sun drying, hingga kering.
- 4) Kemudian digiling dengan blender dan mesin penepungan agar diperoleh hasil tepung.
- 5) Terakhir tepung rumput laut yang didapat diayak dengan saringan dengan ukuran 80 mesh untuk memisahkan butiran kasar dan halus.

b) Pembuatan sempol ayam

- 1) Bahan pembuatan sempol ayam

Berikut adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan sempol ayam.¹⁸

1. Ayam 200 gr
2. Tepung tapioka 200 gr
3. Telur 25 gr
4. Garam 5 gr
5. Gula pasir 5 gr
6. Daun bawang 5 gr
7. Saus tiram 10 gr
8. Saledri 3 gr
9. Bawang putih 10 gr
10. Bawang merah 12,5 gr
11. Merica (bulat) 2,5
12. Minyak 50 gr

2) Bahan pencelup

1. Telur 25 gr
2. Garam 1 gr

3) Prosedur pembuatan sempol ayam :

Berikut adalah tahapan tahapan dalam pembuatan sempol ayam.¹⁸

1. Ayam dihancurkan terlebih dahulu menggunakan *chopper*.
2. Iris bawang merah, lalu digoreng.
3. Masukkan bawang putih, telur, bawang merah goreng, saus tiram.
4. Setelah semua bahan halus, lalu tambahkan lada, gula dan garam.
5. Setelah semua bahan terblender halus, aduk dan masukkan daun bawang serta saledri yang sudah dicincang kasar.
6. Kemudian masukkan tepung tapioka dengan perlahan.
7. Bentuk adonan menjadi lonjong, lalu direbus
8. Goreng sempol dengan kocokan telur, tunggu hingga kuning kecoklatan
9. Sempol siap disajikan

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksaan penelitian ini dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu sebagai berikut:

a. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebelum penelitian lanjutan dengan tujuan mendapatkan rancangan formulasi yang tepat dengan tujuan mendapatkan rancangan formulasi terbaik dalam pembuatan sempol dengan substitusi tepung rumput laut. Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan November 2024.

Penelitian dilakukan dengan satu kontrol dan tiga perlakuan yaitu F0 (kontrol) tidak ada substitusi tepung rumput laut, F1 dengan substitusi 50 gram tepung rumput laut, F2 substitusi 55 gram tepung rumput laut, F3 dengan substitusi 60 gram tepung rumput laut. Penelitian pendahuluan dilakukan dimulai dari substitusi 50 gr tepung rumput laut dikarenakan hal ini dapat mencukupi kebutuhan serat harian anak umur 10-12 tahun sebesar 2,72 gram serat dengan berat 60 gram sempol ayam.

Komposisi pemakaian bahan baku yang digunakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Rancangan Perlakuan Pembuatan Sempol Ayam Substitusi Tepung Rumput Laut (*Euchema Cottoni*) Pada Penelitian Pendahuluan

Bahan	Satuan	Perlakuan			
		F0	F1	F2	F3
Ayam	Gram	200	200	200	200
Tepung rumput laut	Gram	0	50	55	60
Tepung tapioka	Gram	200	150	145	140
Telur ayam	Gram	50	50	50	50
Garam	Gram	5	5	5	5
Gula pasir	Gram	5	5	5	5
Daun bawang	Gram	5	5	5	5
Saus tiram	Gram	10	10	10	10
Saledri	Gram	3	3	3	3
Bawang putih	Gram	10	10	10	10
Bawang merah	Gram	12,5	12,5	12,5	12,5
Merica	Gram	2,5	2,5	2,5	2,5
Minyak	Gram	50	50	50	50

Tabel 3. 3 Sempol Ayam Yang Dihasilkan Dalam 1 Resep Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Berat Jadi Adonan (gr)	Berat Jadi 1 Buah Sempol Ayam (gr)	Jumlah Sempol Ayam yang dihasilkan 1 Resep	Kadar Serat dalam 1 Resep (gr)	Kadar Serat dalam 1 Buah Sempol Ayam (gr)
F0 (kontrol)	660	20	33	1,80	0,054
F1	660	20	33	29,95	0,907
F2	660	20	33	32,76	0,992
F3	660	20	33	35,52	1,076

Berdasarkan tabel 3.3 dapat dilihat berat jadi adonan sempol dalam satu resep adalah 660 gram dan menghasilkan 33 buah sempol ayam untuk satu resep, dengan berat sempol ayam per buah adalah 20 gram.

Tabel 3. 4 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Dalam 1 Resep Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
F0 (kontrol)	1.531,50	54,80	71,40	176,75	1,80
F1	1.506,02	55,23	71,15	169,85	29,95
F2	1.503,47	55,37	71,12	169,16	32,76
F3	1.500,92	55,52	71,10	168,47	35,52

Pada tabel 3.4 dapat dilihat bahwa kandungan serat pada satu resep F0 (kontrol) yaitu 1,80 dan mengalami peningkatan pada F1 menjadi 29,95.

Tabel 3. 5 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Dalam 1 Buah Dalam Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
F0 (kontrol)	46,40	1,660	2,163	5,356	0,054
F1	45,23	1,673	2,156	5,146	0,907
F2	45,55	1,678	2,155	5,126	0,992
F3	45,48	1,682	2,154	5,105	1,076

Berdasarkan tabel 3.5 dapat dilihat bahwa satu buah sempol ayam tanpa substitusi tepung rumput laut mengandung serat sebesar 0,054 dan mengalami peningkatan pada F1 menjadi 0,907 per buah.

Tabel 3. 6 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Pada 100 gr penelitian pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
F0 (kontrol)	232,04	8,30	10,810	26,78	0,27
F1	228,18	8,36	10,780	25,73	4,53
F2	227,79	8,39	10,776	25,63	4,96
F3	227,41	8,41	10,772	25,52	5,38

Berdasarkan tabel 3.6 dapat dilihat bahwa per 100 gram sempol ayam tanpa substitusi tepung rumput laut mengandung serat sebesar 0,27 dan mengalami peningkatan pada F1 menjadi 4,53 per 100 gram.

Tabel 3. 7 Kandungan Zat Gizi Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Pada 1 porsi penelitian pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
F0 (kontrol)	139,22	4,98	6,490	16,06	0,16
F1	136,91	5,02	6,468	15,44	2,72
F2	136,67	5,03	6,465	15,37	2,97
F3	136,44	5,04	6,463	15,31	3,22

Berdasarkan tabel 3.5 dapat dilihat bahwa satu porsi sempol ayam tanpa substitusi tepung rumput laut mengandung serat sebesar 0,16 dengan berat 60 gram sempol ayam dan mengalami peningkatan pada F1 menjadi 2,72 per porsi sempol ayam dengan 60 gram. Berdasarkan hasil perhitungan satu porsi F1 sudah memenuhi kebutuhan serat anak sekolah.

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari sempol ayam, maka didapatkan hasil:

- a. Perlakuan F0 (kontrol), diperoleh hasil bahwa warna sempol ayam kuning kecoklatan, aroma khas sempol serta rasa ayam dengan tekturnya yang lembut dan renyah.
- b. Perlakuan F1 didapatkan hasil bahwa warna sempol ayam kuning kecoklatan, aroma khas sempol serta rasa ayam dengan tekturnya yang lembut dan renyah.
- c. Perlakuan F2 didapatkan warna kuning kecoklatan, aroma sempol, rasa ayam dan tekturnya lembut dan renyah.
- d. Perlakuan F3 didapatkan warna kuning kecoklatan, aroma sempol, rasa ayam, tekturnya lembut dan renyah.

Hasil uji organoleptik pada penelitian pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 29 November 2024 terhadap 15 orang panelis (mahasiswa tingkat 3 Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang) terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut didapatkan hasil pada tabel.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Rata-Rata
F0 (kontrol)	3,20	3,53	3,26	3,13	3,28
F1	3,26	3,40	3,33	3,20	3,26
F2	3,13	3,20	3,26	3,06	3,16
F3	3,00	3,13	3,00	3,06	3,04

Berdasarkan pada tabel 3.8 dapat diketahui bahwa perlakuan F1 dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur lebih disukai oleh panelis. Sehingga perlakuan terbaik subsitusi tepung rumput laut pada penelitian pendahuluan adalah sebanyak

50 gram dengan ciri-ciri warna kuning kecoklatan, aroma sempol, rasa ayam dan teksturnya lembut dan renyah.

b. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan sempol ayam terbaik hasil penelitian pendahuluan, selanjutnya akan dilakukan penelitian lanjutan dengan substitusi 47,5 gr, 50 gr, 52,5 gr, dan 1 kontrol. Komposisi bahan yang digunakan pada penelitian lanjutan dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3. 7 Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Lanjutan

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Ayam	200,0	200,0	200,0	200,0
Tepung rumput laut	0,0	47,5	50,0	52,5
Tepung tapioka	200,0	152,5	150,0	147,5

E. Pengamatan

Pengamatan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah Pengamatan subjektif dengan uji organoleptik dan pengamatan objektif dilakukan dengan uji kadar serat.

1. Pengamatan Subjektif

Uji organoleptik dalam penelitian ini dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan atau hedonik panelis terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut. Pengujian ini melibatkan penilaian subjektif terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur produk menggunakan indra manusia.

Penelitian ini menggunakan 15 mahasiswa tingkat III Jurusan Gizi dari Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan padang sebagai panelis. Mahasiswa tingkat III ini telah mengikuti mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP) sehingga dapat dikategorikan sebagai panelis semi-terlatih. Meskipun jumlah ideal panelis adalah 25 orang, penelitian pendahuluan ini menggunakan sampel yang lebih kecil. Panelis diminta untuk menilai secara numerik menggunakan skala hedonik, karakteristik sensoris dari sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut, meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur yang disajikan dalam formulir uji

organoleptik. Syarat panelis antara lain :

- a) Mempunyai kemampuan mendeteksi, membandingkan, membedakan dan kemampuan hedonik.
- b) Ada perhatian nanti terhadap organoleptik.
- c) Bersedia dan mempunyai waktu.
- d) Mempunyai kepekaan yang diperlukan

Panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesukaan terhadap sempol ayam dan formulir yang telah disediakan:

- a) Sediakan 4 buah sampel (1 kontrol dan 3 pembanding) yang diletakkan dalam piring yang sama, setiap sampel diberi kode F0, F1, F2 dan F3.
- b) Panelis diminta untuk mencicipi satu persatu dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapan panelis.
- c) Setiap akan mencicipi sempol ayam panelis diminta untuk berkumur-kumur terlebih dahulu dengan air putih yang telah disediakan.
- d) Panelis mengisi tanggapan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dalam bentuk angka ke dalam formulir uji organoleptik yang telah disediakan.
- e) Nilai tingkat kesukaan
 - 1) Sangat suka
 - 2) Suka
 - 3) Kurang suka
 - 4) Tidak suka

2. Pengamatan Objektif

Pada penelitian ini pengamatan objektif yang akan dilakukan adalah menganalisis kadar serat yang terdapat pada sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut terbaik di Laboratorium BSPJI, Ulu Gadut, Padang, Sumatera Barat.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang telah diujikan pada panelis dan disajikan dalam bentuk tabel berupa rata – rata nilai kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut. Kemudian hasil rata – rata kesukaan dijelaskan secara deskriptif dan rinci.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mutu organoleptik dan kadar serat dari hasil terbaik yang didapatkan dari uji organoleptik. Pembuatan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) menggunakan tiga perlakuan dan satu kontrol, dimana tepung rumput laut yang digunakan masing-masing perlakuan yaitu 47,5 gr, 50 gr, dan 52,5 gr. Setelah itu dilakukan penelitian terhadap mutu organoleptik sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) dan dapat dilihat dari segi rasa, warna, aroma, dan tekstur pada setiap perlakuan yang diberikan, maka didapatkan hasil terbaik sebagai berikut :

1. Hasil Uji Organoleptik

a. Rasa

Hasil rata-rata penerimaan panelis terhadap rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 1 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut

Perlakuan	Rata – rata ± SD	Min	Max	Ket
F0	3,12 ± 0,62	2	4	Suka
F1	3,04 ± 0,69	2	4	Suka
F2	3,18 ± 0,74	2	4	Suka
F3	3,12 ± 0,71	2	4	Suka

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa rata rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berada antara 3,04 sampai 3,18 yang berada pada tingkat suka. Rata rata tertinggi berada pada tingkat penerimaan panelis terhadap rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 50 gram pada perlakuan F2 dengan rata rata tertinggi 3,18 dan yang terendah terdapat pada perlakuan F1 dengan dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 47,5 gram dengan rata rata 3,04.

b. Aroma

Hasil rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 2 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut

Perlakuan	Rata – rata ± SD	Min	Max	Ket
F0	$3,26 \pm 0,63$	2	4	Suka
F1	$3,16 \pm 0,65$	2	4	Suka
F2	$3,28 \pm 0,60$	2	4	Suka
F3	$3,17 \pm 0,63$	2	4	Suka

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa rata rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berada antara 3,16 sampai 3,28 yang berada pada tingkat suka. Rata rata tertinggi berada pada tingkat penerimaan panelis terhadap aroma sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 50 gram pada perlakuan F2 dengan rata rata tertinggi 3,16 dan yang terendah terdapat pada perlakuan F1 dengan dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 47,5 gram dengan rata rata 3,28.

c. Warna

Hasil rata-rata penerimaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 3 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut

Perlakuan	Rata – rata ± SD	Min	Max	Ket
F0	$3,10 \pm 0,61$	2	4	Suka
F1	$3,00 \pm 0,60$	2	4	Suka
F2	$3,14 \pm 0,60$	2	4	Suka
F3	$3,08 \pm 0,60$	2	4	Suka

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa rata rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma*

Cottonii) berada antara 3,00 sampai 3,14 yang berada pada tingkat suka. Rata rata tertinggi berada pada tingkat penerimaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 50 gram pada perlakuan F2 dengan rata rata tertinggi 3,14 dan yang terendah terdapat pada perlakuan F1 dengan dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 47,5 gram dengan rata rata 3,00.

d. Tekstur

Hasil rata-rata penerimaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.4 :

Tabel 4. 4 Rata Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut

Perlakuan	Rata – rata ± SD	Min	Max	Ket
F0	$3,12 \pm 0,52$	2	4	Suka
F1	$3,01 \pm 0,58$	2	4	Suka
F2	$3,26 \pm 0,56$	2	4	Suka
F3	$3,22 \pm 0,61$	2	4	Suka

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) yaitu pada perlakuan F2 dengan rata rata tertinggi 3,26 dan yang terendah pada perlakuan F1 dengan rata rata 3,01.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa rata rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) berada antara 3,01 sampai 3,26 yang berada pada tingkat suka. Rata rata tertinggi berada pada tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 50 gram pada perlakuan F2 dengan rata rata tertinggi 3,01 dan yang terendah terdapat pada perlakuan F1 dengan dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) 47,5 gram dengan rata rata 3,26.

2. Nilai Gizi Sempol Ayam

Berikut adalah tabel nilai gizi sempol ayam untuk satu resep pada setiap perlakuan.

Tabel 4. 5 Nilai Gizi Sempol Ayam 1 Resep Setiap Perlakuan

Perlakuan	E(kkal)	P (gr)	L (gr)	KH (gr)	S (gr)
F0 (kontrol)	1.531,50	54,80	71,40	176,75	1,80
F1 (47,5 Gr)	1.508,12	55,08	71,17	170,54	27,16
F2 (50,0 Gr)	1.506,02	55,23	71,15	169,85	29,95
F3 (52,5 Gr)	1.503,92	55,37	71,12	169,16	32,73

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kadar serat pada satu resep selalu mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan oleh perlakuan yang dilakukan dengan cara substitusi tepung rumput laut.

3. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan sempol ayam diperoleh dari hasil mutu organoleptik. Hasil uji mutu organoleptik yang dilakukan terhadap 4 perlakuan sempol ayam dapat dilihat dari tabel 4.6:

Tabel 4. 6 Rata Rata Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Pada Penelitian Lanjutan

Perlakuan	Rasa ± SD	Aroma ± SD	Warna ± SD	Tekstur ± SD	Rata Rata
F0	3,12 ± 0,62	3,26 ± 0,63	3,10 ± 0,61	3,12 ± 0,52	3.15
F1	3,04 ± 0,69	3,16 ± 0,65	3,00 ± 0,60	3,01 ± 0,58	3.05
F2	3,18 ± 0,74	3,28 ± 0,60	3,14 ± 0,60	3,26 ± 0,56	3.21
F3	3,12 ± 0,71	3,17 ± 0,63	3,08 ± 0,60	3,22 ± 0,61	3.14

Perlakuan terbaik merupakan salah satu perlakuan yang memiliki nilai rata-rata tertinggi terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa penerimaan terhadap mutu organoleptik sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut berada di antara 3,05 sampai 3,21. Dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa panelisi menyukai sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut yang diberikan. Perlakuan terbaik sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut pada perlakuan F2 dengan nilai rata-rata 3,21 jumlah tepung rumput laut yang di substitusikan sebesar 50 gram.

4. Kadar Serat

Uji kadar serat yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan serat pada perlakuan terbaik substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*). Hasil uji kadar serat terbaik yaitu pada perlakuan dengan substitusi 50 gr tepung rumput laut pada tabel berikut :

Tabel 4. 7 Hasil Uji Kadar Serat Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Satu Porsi

Perlakuan	Kadar serat
F0 (Kontrol)	0.20 Gr
F2 (Terbaik)	1.43 Gr

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) maka didapatkan hasil uji kadar serat substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) dalam porsi sempol ayam yaitu 1.43%. Kadar serat perlakuan F2 (perlakuan terbaik) dengan substitusi tepung rumput laut 50 gram lebih tinggi dibandingkan kadar serat perlakuan F0 (kontrol) tanpa substitusi tepung rumput laut yaitu 0,2 gram.

B. PEMBAHASAN

1. Uji organoleptik

a. Rasa

Rasa adalah sensasi yang dirasakan oleh lidah ketika kita mencicipi makanan. Rasa makanan sangat memengaruhi selera makan seseorang, dipengaruhi oleh sifat dasar manusia serta budaya dan adat yang berbeda. Setiap orang memiliki preferensi yang unik, sehingga selera terhadap makanan juga bervariasi. Penyajian menu dengan berbagai rasa dapat menarik minat dan perhatian terhadap makanan yang disajikan. Ketika makanan disajikan dengan cita rasa yang menarik, orang lebih cenderung untuk mencoba dan menikmatinya.²⁷

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan panelis terhadap tiga perlakuan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) didapatkan nilai rata rata tingkat kesukaan terhadap rasa sempol ayam berada

diantara 3,04 sampai 3,18 dengan kategori suka. Diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan rata rata tertinggi pada perlakuan F2 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 50 gram dan rata rata terendah pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 47,5 gram.

Berdasarkan hasil penelitian rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) adalah rasa khas tepung rumput laut, dimana rasa asin itu memberikan rasa gurih. Selain itu, rasa gurih juga didapatkan dari adonan ayam yang dihancurkan dan ditambah dengan bumbu-bumbu yang dicampurkan kedalam adonan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lydia, dkk (2020) mengenai substitusi tepung rumput laut pada kerupuk menyatakan substitusi tepung rumput laut belum memberi pengaruh signifikan terhadap rasa kerupuk gendar.²⁸

b. Aroma

Aroma adalah salah satu faktor yang menentukan cita rasa suatu makanan. Dalam industri pangan, pengujian aroma sangat penting karena dapat dengan cepat menilai apakah produk disukai konsumen. Aroma muncul dari campuran berbagai senyawa yang memiliki bau, dan ketika dicium, dapat memberikan kesan tertentu tentang makanan tersebut. Kombinasi ini dapat menghasilkan kesan yang berbeda antara satu produk dengan yang lainnya.²⁹

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan panelis terhadap tiga perlakuan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) didapatkan nilai rata rata tingkat kesukaan terhadap aroma sempol ayam berada diantara 3,16 sampai 3,28 dengan kategori suka. Diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sempol ayam dengan rata rata tertinggi pada perlakuan F2 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 50 gram dan rata rata terendah pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 47,5 gram.

c. Warna

Warna adalah faktor penting dalam menentukan kualitas dan penerimaan suatu bahan pangan. Pengaruh warna terhadap konsumen dapat menunjukkan apakah produk tersebut berkualitas. Pewarna adalah bahan tambahan yang digunakan untuk mempercantik atau mewarnai makanan. Tujuan dari penambahan pewarna adalah untuk membuat produk terlihat lebih menarik bagi konsumen,

sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dan tampilan yang seragam. Selain itu, pewarna juga membantu mengatasi perubahan warna yang terjadi selama penyimpanan dan pemrosesan, serta biasanya memiliki biaya yang lebih rendah.³⁰

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan panelis terhadap tiga perlakuan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) didapatkan nilai rata rata tingkat kesukaan terhadap warna sempol ayam berada diantara 3,00 sampai 3,14 dengan kategori suka. Diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan rata rata tertinggi pada perlakuan F2 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 50 gram dan rata rata terendah pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 47,5 gram.

Warna yang dihasilkan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut yaitu bewarna kuning kecoklatan pada bagian luar, dimana warna tersebut dihasilkan karena hasil dari penggorengan yang dibaluri dengan kocokan telur dan untuk adonan pada sempol ayam itu sendiri bewarna adalah putih pucat cenderung rona abu-abu agak kecoklatan, karena tepung rumput laut memiliki warna yang sedikit lebih gelap dibandingkan tepung tapioka, sehingga semakin banyak substitusi tepung rumput laut yang di gunakan maka warna sempol ayam yang di hasilkan semakin gelap. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lydia, dkk (2020) tentang daya tarik kerupuk gendar dengan substitusi tepung rumput laut, semakin tinggi substitusi tepung rumput laut maka akan menghasilkan warna kerupuk gendar warna kuning kecoklatan hingga coklat.²⁸

d. Tekstur

Tekstur juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada penampilan makanan. Penampilan makanan itu sendiri adalah salah satu kunci dalam pemilihan makanan, karena dapat menarik perhatian konsumen. Selain memengaruhi penampilan, tekstur juga berperan dalam menentukan rasa dan aroma makanan. Misalnya, tekstur yang renyah atau lembut dapat memberikan pengalaman yang berbeda saat menikmati makanan. Dengan demikian, tekstur tidak hanya penting untuk daya tarik visual, tetapi juga untuk keseluruhan pengalaman rasa dan aroma suatu makanan.³⁰

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan panelis terhadap tiga perlakuan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) didapatkan nilai rata rata tingkat kesukaan terhadap tekstur sempol ayam berada diantara 3,01 sampai 3,26 dengan kategori suka. Diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sempol ayam dengan rata rata tertinggi pada perlakuan F2 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 50 gram dan rata rata terendah pada perlakuan F1 dengan substitusi tepung rumput laut sebesar 47,5 gram.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan juga didapatkan hasil bahwa tekstur yang dihasilkan sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut yaitu lembut serta kenyal seiring penambahan tepung rumput laut . Hal ini disebabkan karena didalam rumput laut terdapat karagenan, yang mempunyai peran sebagai bahan pengenyal, pengental, sehingga semakin banyak substitusi tepung rumput laut maka akan membentuk gel dan tekstur menjadi keras. Walaupun demikian, substitusi tepung rumput laut terhadap siomay tidak berpengaruh terhadap tekstur siomay. Penelitian ini sama dengan penelitian yang di lakukan Hudaya R.N, (2008) tentang pengaruh penambahan tepung rumput laut (*kappaphycus Alvarezii*) untuk 51 peningkatan kadar iodium dan serat pangan pada tahu sumedang menyatakan bahwa perlakuan penambahan tepung rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0.005$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur tahu, dengan demikian tekstur tahu dengan penambahan tepung rumput laut dapat diterima oleh panelis.³¹

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik adalah salah satu perlakuan dari tiga perlakuan yang memiliki rata-rata tertinggi terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur. Rata- rata penerimaan terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) dari perlakuan yang merupakan hasil terbaik adalah perlakuan F2 yang menggunakan substitusi tepung rumput laut sebanyak 50 gr.

Hal ini disebabkan karena perpaduan antara ayam dan tepung pada substitusi tepung rumput laut yang menghasilkan sempol ayam dengan ciri-ciri bagi yaitu rasa yang gurih, aroma yang khas aroma sempol ayam, warna kuning kecoklatan dan bertekstur empuk. Pembuatan sempol ayam dengan substitusi

tepung rumput laut ini dapat dijadikan alternatif sebagai makanan sumber serat bagi anak sekolah.

3. Kadar Serat

Serat pangan, yang sering disebut sebagai dietary fiber, adalah salah satu komponen dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan terdiri dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna serta diserap oleh usus halus manusia. Serat memiliki peran dalam mencegah penyakit dan menjaga kesehatan, serta berkontribusi penting dalam mempertahankan gizi yang baik dan seimbang. Sayuran dan buah-buahan merupakan sumber serat pangan yang mudah dijumpai dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan.³²

Dibandingkan dengan protein, lemak, dan karbohidrat, pembahasan mengenai serat makanan sering kali kurang mendapatkan perhatian. Meskipun serat merupakan bagian dari makanan yang sulit diserap dan kontribusi gizinya sering diabaikan, sebenarnya serat makanan memiliki fungsi penting yang tidak dapat tergantikan oleh zat gizi lainnya.

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil uji kadar serat didapatkan nilai sebelum dengan adanya substitusi tepung rumput dalam satu porsi adalah 0,20% (kontrol), setelah disubstitusi dengan tepung rumput laut menjadi 1,43%. Agar memenuhi kebutuhan anak sekolah untuk makanan jajanan ini dibutuhkan 6 buah sempol ayam.

Kandungan serat setelah di uji labor tergolong rendah dibandingkan perhitungan yang telah dilakukan. Hal tersebut disebabkan karna proses pembuatan tepung rumput laut dapat menyebabkan hilangnya kadar serat. Menurut penelitian Cahyuni Saputri Yusuf, et all. salah satu faktor yang memengaruhi nilai suatu produk pangan adalah metode pengolahan, seperti pemanasan (mengukus, merebus, menggoreng) dan penggilingan (menjadi tepung) untuk mengurangi ukuran partikel. Metode pengolahan dapat mengubah sifat fisikokimia bahan pangan seperti kandungan lemak dan protein, daya cerna, serta ukuran pati dan nutrisi lainnya.³³

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

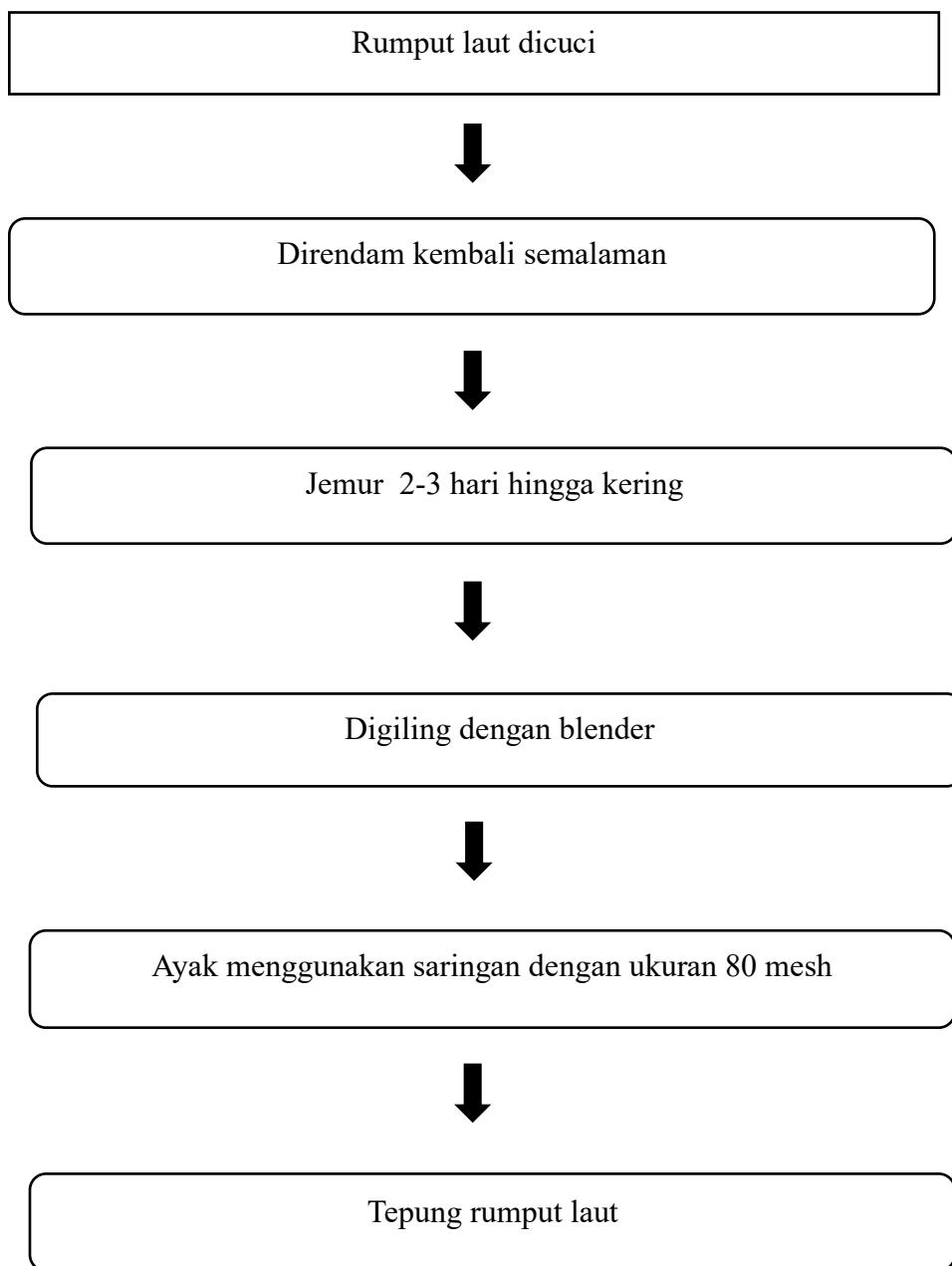
1. Tingkat rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menunjukkan hasil pada kategori "suka".
2. Tingkat rata-rata kesukaan panelis terhadap warna sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) juga berada pada tingkat "suka", menunjukkan penerimaan yang baik terhadap penampilan visual produk.
3. Tingkat rata-rata kesukaan aroma sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dinilai " suka" oleh panelis, menunjukkan bahwa aroma dari tepung rumput laut tidak mengganggu aroma keseluruhan produk.
4. Tingkat rata-rata kesukaan panelis memberikan penilaian "suka" terhadap tekstur sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*), yang berarti tekstur yang dihasilkan cukup baik dan sesuai dengan harapan konsumen.
5. Penilaian terhadap penampilan umum sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) juga mendapat kategori "suka", menunjukkan bahwa produk secara keseluruhan menarik dan dapat diterima secara visual.
6. Perlakuan terbaik diperoleh dari formulasi F2, yaitu dengan substitusi 50 gram tepung rumput laut. Perlakuan ini memberikan nilai tertinggi secara keseluruhan dalam aspek organoleptik.
7. Kandungan serat pada perlakuan terbaik (F2) tercatat sebesar 1,43% yang menunjukkan peningkatan nilai gizi (khususnya serat) dibandingkan produk tanpa substitusi tepung rumput laut.

B. Saran

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji daya terima terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*).
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji mikrobiologi terhadap sempol ayam dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

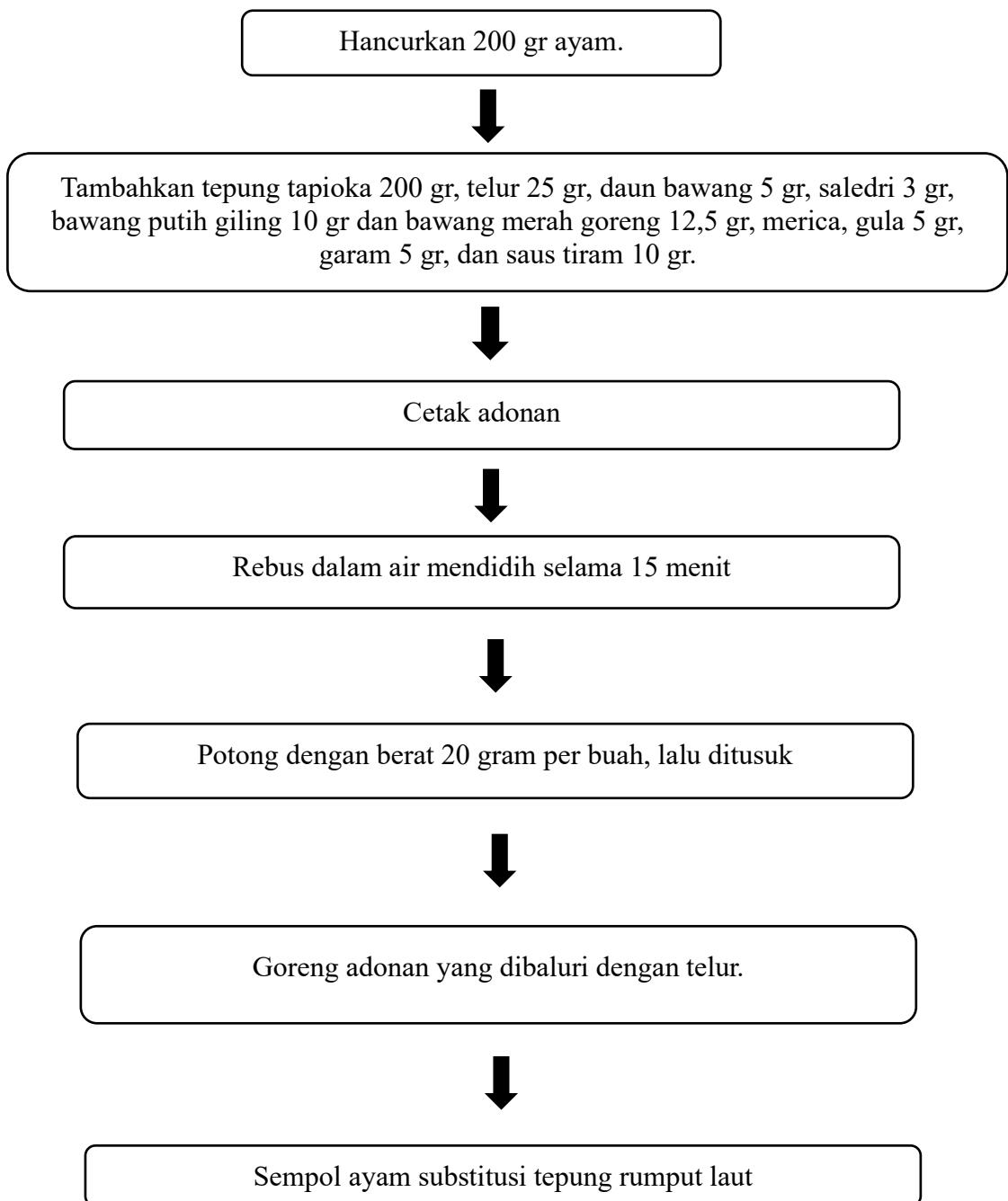
LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Air Pembuatan Tepung Rumput Laut



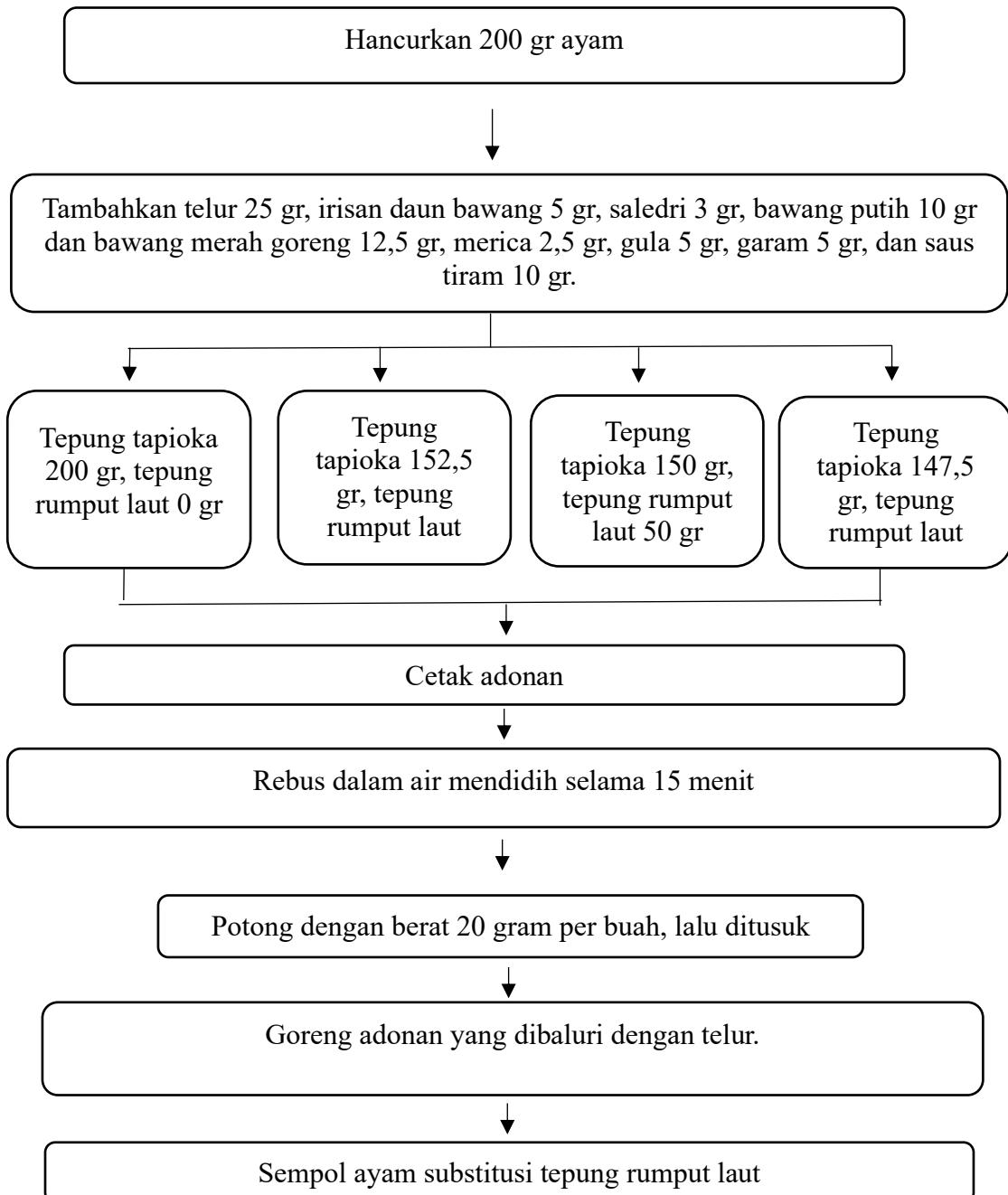
Sumber :⁶

Lampiran 2. Bagan Air Pembuatan Sempol Ayam



Sumber : ¹⁸

Lampiran 3. Bagan Air Pembuatan Sempol Ayam Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut Penelitian Lanjutan



Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Nama Produk :

Tanggal Pengujian :

Prosedur pengujian :

1. Letakkan 4 buah sampel dalam masing-masing piring, dimana setiap piring diberi kode.
2. Panelis diminta mencicipi satu per satu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.
3. Setiap akan mencicipi sampel panelis diminta untuk meminum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indera pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
4. Panelis mengisi formulir uji organoleptik yang telah disediakan terhadap mutu organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) dalam bentuk angka.
5. Nilai kesukaan antara lain :
4 = sangat suka
3 = suka
2 = agak suka
1 = tidak suka

NO	KODE SAMPEL	UJI ORGANOLEPTIK			
		Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
1	196				
2	283				
3	315				
4	467				

Komentar :

Lampiran 5. Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) (1)

- a. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap rasa Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	4	3	3	3
2	4	4	4	4
3	4	3	4	3
4	3	2	2	2
5	3	3	3	3
6	3	3	3	3
7	3	4	4	3
8	2	2	3	3
9	3	3	3	2
10	4	3	4	3
11	4	4	4	4
12	3	2	3	2
13	3	4	2	4
14	3	3	2	2
15	2	2	3	2
16	3	3	2	4
17	3	2	2	4
18	3	2	4	3
19	2	3	4	3
20	2	3	2	4
21	4	3	4	3
22	3	3	3	3
23	4	4	4	3
24	3	4	3	4
25	2	3	4	4
Ak	77	75	79	78
Rata-rata	3,08	3,00	3,16	3,12

b. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Aroma Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	4	4	4	4
2	3	2	3	2
3	4	3	3	3
4	3	3	3	3
5	4	4	4	4
6	4	4	4	4
7	3	3	3	3
8	4	3	4	3
9	3	2	3	2
10	3	3	4	4
11	4	4	4	4
12	3	3	4	4
13	3	3	3	3
14	4	4	3	3
15	4	4	4	3
16	3	3	3	3
17	4	4	4	4
18	3	4	3	3
19	4	3	4	3
20	3	2	2	3
21	3	3	3	3
22	2	2	2	2
23	4	4	4	4
24	2	3	3	3
25	3	3	3	3
Ak	84	80	84	80
Rata-rata	3,36	3,20	3,36	3,20

c. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Warna Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	4	3
2	4	3	3	3
3	3	4	4	3
4	4	2	3	2
5	2	3	3	2
6	3	3	3	2
7	3	2	3	3
8	4	4	3	4
9	3	3	3	3
10	3	3	3	3
11	2	2	2	3
12	3	3	3	3
13	3	2	3	3
14	3	3	3	3
15	2	2	3	3
16	3	2	3	3
17	3	3	4	2
18	4	4	4	4
19	3	3	3	3
20	4	4	4	4
21	4	4	4	4
22	3	3	3	4
23	2	2	2	3
24	3	3	4	4
25	4	4	4	4
Ak	78	74	81	78
Rata-rata	3,12	2,96	3,24	3,12

d. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Tekstur Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	4	2
2	3	4	3	3
3	3	4	4	4
4	3	2	3	2
5	3	3	3	3
6	3	2	2	2
7	3	3	3	4
8	4	3	4	4
9	3	3	3	4
10	3	3	3	3
11	2	3	3	3
12	4	3	2	3
13	3	2	2	2
14	4	3	3	4
15	3	3	3	3
16	3	3	3	4
17	2	2	4	3
18	4	4	4	4
19	3	3	3	3
20	4	3	4	3
21	3	4	3	3
22	3	3	4	4
23	2	2	3	3
24	3	3	3	3
25	3	3	4	3
Ak	77	74	80	79
Rata-rata	3,08	2,96	3,20	3.16

Lampiran 6. Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) (2)

- a. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Rasa Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	3	3
2	4	4	4	4
3	4	3	4	3
4	3	3	2	2
5	2	3	3	3
6	2	2	3	3
7	4	3	4	3
8	3	2	2	2
9	3	3	3	2
10	4	3	3	3
11	4	4	4	4
12	3	2	3	2
13	3	4	3	4
14	3	3	2	2
15	3	4	3	3
16	3	3	2	4
17	3	2	3	4
18	3	2	4	3
19	3	3	4	3
20	3	3	3	4
21	3	3	3	3
22	3	4	4	3
23	4	4	4	3
24	3	4	3	4
25	3	3	4	4
Ak	79	77	80	78
Rata-rata	3,16	3,08	3,20	3,12

b. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Aroma Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	2	3	3	3
4	3	2	3	2
5	4	4	4	4
6	2	3	3	2
7	3	3	3	3
8	4	4	3	3
9	3	2	2	2
10	3	3	4	4
11	3	3	3	3
12	3	3	4	4
13	3	3	3	3
14	4	4	3	3
15	3	3	3	3
16	3	3	3	3
17	3	3	4	4
18	4	4	3	3
19	4	3	4	3
20	3	3	3	3
21	3	4	4	4
22	2	2	2	2
23	4	4	4	4
24	4	3	3	3
25	3	3	3	3
Ak	79	78	80	77
Rata-rata	3,16	3,12	3,20	3,08

c. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Warna Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	4	3
4	4	3	3	3
5	3	3	3	2
6	3	3	2	2
7	4	4	3	3
8	3	3	4	3
9	3	3	3	3
10	2	3	2	3
11	3	3	3	3
12	3	3	3	3
13	3	3	2	3
14	3	3	3	3
15	2	2	3	3
16	3	3	3	3
17	3	3	4	3
18	4	4	4	4
19	3	3	3	3
20	4	3	3	3
21	3	2	2	2
22	3	3	3	4
23	2	3	3	3
24	3	3	3	4
25	4	4	4	4
Ak	77	76	76	76
Rata-rata	3,08	3,04	3,04	3,04

d. Tabel Distribusi Frekuensi terhadap Tekstur Sempol Ayam dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*)

Kode Sample	F0	F1	F2	F3
1	3	3	3	3
2	3	4	4	3
3	4	4	4	4
4	3	3	3	3
5	3	3	3	2
6	3	3	3	3
7	3	3	3	4
8	4	3	4	4
9	3	3	3	4
10	3	3	3	3
11	3	3	3	3
12	4	3	3	3
13	2	2	3	3
14	4	4	4	4
15	3	3	3	3
16	3	3	3	4
17	3	4	4	3
18	3	4	4	4
19	3	3	3	3
20	4	4	3	3
21	3	4	3	3
22	3	3	4	4
23	3	3	3	3
24	3	3	3	3
25	3	3	4	3
Ak	79	81	83	82
Rata-rata	3,16	3,24	3,32	3,28

Lampiran 7. Kompilasi Keseluruhan Hasil Uji Organoleptik

a. Rasa

Rasa	196	283	315	467
Jumlah rata-rata	6,24	6,08	6,36	6,24
Rata-rata seluruh	3,12	3,04	3,18	3,12

b. Aroma

Aroma	196	283	315	467
Jumlah rata-rata	6,52	6,32	6,56	6,28
Rata-rata seluruh	3,26	3,16	3,28	3,14

c. Warna

Warna	196	283	315	467
Jumlah rata-rata	6,20	6,00	6,28	6,16
Rata-rata seluruh	3,10	3,00	3,14	3,08

d. Tekstur

Tekstur	196	283	315	467
Jumlah rata-rata	6,24	6,20	6,52	6,44
Rata-rata seluruh	3,12	3,10	3,26	3,22

Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Produk

Bahan dan pembuatan sempol ayam



Bahan untuk 1 resep



Bahan setelah dichopper



Perebusan



Sempol yang sudah dicetak dan direbus



Penggorengan



Sempol yang sudah digoreng



Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Tepung Rumput Laut

Pembuatan tepung rumput laut



Rumput laut yang sudah
dikeringkan



Rumput laut diblender



Tepung rumput laut

Lampiran 10. Dokumentasi Uji Organoleptik



Lampiran 11. Hasil Uji Lab Kadar Serat

HASIL PENGUJIAN
Result of Analysis

No. Pengujian No. of testing
No. Petugas No. of analyst
No. Penyalur No. of distributor
No. Sampel No. of sample
No. Analisa No. of analysis
No. Laporan No. of report

Ver. 2 Ver. 1

No.	Pengujian ID	Nomor	Waktu Analisa	Metoda ID
1	Sampel Karet	%	14.00	000-01-0001-0001, hasil 11

Diketahui tanggal : 10 Mei 2020
Date issued :
Detail Manager Teknis
Detail Technical Manager
Pemerintah
Government

Ver. 2 Ver. 1

HASIL PENGUJIAN
Result of Analysis

No. Pengujian No. of testing
No. Petugas No. of analyst
No. Penyalur No. of distributor
No. Sampel No. of sample
No. Analisa No. of analysis
No. Laporan No. of report

Ver. 2 Ver. 1

No.	Pengujian ID	Nomor	Waktu Analisa	Metoda ID
1	Sampel Karet	%	14.00	000-01-0001-0001, hasil 11

Diketahui tanggal : 10 Mei 2020
Date issued :
Detail Manager Teknis
Detail Technical Manager
Pemerintah
Government

Lampiran 12. Hasil Turnitin

riska saputri

BAB I - V RISKA AMANDA.docx

- (i) Turnitin TA Mahasiswa DCGV
- TA Dalam Tahun 2025
- Portofolio Kreatifitas Komunitas Padiang

Document Details

Submission ID:
0996111328419361

66 Pages

Submission Date:
Jan 25, 2025, 10:42 AM GMT+7

9,623 Words

Downloaded Date:
Jan 25, 2025, 10:51 AM GMT+7

56,524 Characters

File Name:
BAB I - V RISKA AMANDA.docx

File Size:
164.8 KB



Type: 2-MT Integrity Check

Submitted By: mardz11328419361

23% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each document.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 8 words)

Exclusions

- 81 Excluded Matches

Top Sources

- 22% Previous sources
- 11% Publications
- 9% Submitted work/Student papers

Lampiran 13. Surat Kode Etik Penelitian



UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
No. Validasi dan Registrasi KEPPKN Kementerian Kesehatan RI: 016220371

Xanggi 1 Universitas Perintis Indonesia
Jl. Adisugoro KM 17 Lubuk Basung, Padang 25122
+62 811 148 7799 | 021 8262 8222
aliansi.seni@gmail.com.ID

Nomor : 1144/KEPK.F1/ETIK/2025

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Perintis Indonesia dalam upaya melindungi hak masing-masing subjek penelitian kedokteran, kesehatan, dan kefarmasian, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Ethics Committee of Universitas Perintis Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical, health and pharmacies research, has carefully reviewed the research protocol entitled:

"Mutu Organoleptik dan Kadar Serat pada Sempol Ayam yang di Substitusi dengan Tepung Rumput Laut (Euchema cottonii) sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah".

No. protocol : 25-05-1523

Peneliti Utama : RISKA AMANDA SAPUTRI
Principal Investigator

Nama Institusi : Jurusan Gizi, Kemenkes Poltekkes Padang
Name of The Institution

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
and approved the above mentioned protocol.



Padang, 9 Mei 2025

Ketua,
Chairman

Dr. Primaati, M.Biomed, PA

*Ethical approval berlaku selama (1) tahun dari tanggal penemuan.

**Peneliti berkomitmen:

1. Mengajak komunitas idiomatis subjek penelitian.
2. Memberitahukan status penelitian apabila:
 - a. Sejauh mana berfaulanya kinerangan lalu kajie etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini ethik opposisi juga dapat diungkap.
 - b. Penelitian bantahan dicengah jalan.
3. Mengedarkan catatan cerita yang tidak diungkapkan (verbose adverse events).
4. Pada titik bantahan melakukti tindakan apapun pada subjek sebelum protokol penelitian mendapat lulus kajie etik dan subjek atau responden informed consent dan subjek penelitian.
5. Melanjutkan laporan akhir bila penelitian sudah selesai.
6. Cormunikasi nombor protokol ID pada setiap komunikasi dengan Lembaga KEPK Universitas Perintis Indonesia.