

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU FISIK DAN PROKSIMAT SOSIS DENGAN VARIASI
PENAMBAHAN IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN EKSTRAK
BUAH NAGA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)**



ANANDA MUTIA

P01031221059

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA

2025

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU FISIK DAN PROKSIMAT SOSIS DENGAN VARIASI
PENAMBAHAN IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN EKSTRAK
BUAH NAGA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)**

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



ANANDA MUTIA

P01031221059

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA

2025

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Mutu Fisik Dan Proksimat Sosis dengan variasi penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*)

Nama Mahasiswa : Ananda Mutia

Nomor Induk Mahasiswa : P01031221059

Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Menyetujui



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

Pembimbing Utama



Dr. Mandiah, DCN, M.Kes

Penguji I



Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes

Penguji II

Mengetahui:

Ketua Jurusan,



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

Nip. 196906231990032001

Tanggal Lulus: 05 Mei 2025

ABSTRAK

ANANDA MUTIA “ANALISIS MUTU FISIK DAN PROKSIMAT SOSIS DENGAN VARIASI PENAMBAHAN IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN EKSTRAK BUAH NAGA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)” (DIBAWAH BIMBINGAN RIRIS OPPUSUNGGU)

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang banyak digemari karena praktis dan memiliki cita rasa yang khas. Umumnya sosis dibuat dari daging sapi atau ayam. Diversifikasi bahan baku dengan menggunakan ikan lele yang kaya protein serta buah naga yang mengandung zat besi dan antioksidan merupakan inovasi pemanfaatan pangan lokal yang berpotensi meningkatkan nilai gizi dan daya tarik produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu fisik dan proksimat sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan, yaitu: perlakuan A (100 g ikan lele + 75 g ekstrak buah naga), B (90 g ikan lele + 65 g ekstrak buah naga), dan C (80 g ikan lele + 55 g ekstrak buah naga). Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma menggunakan skala hedonik. Uji proksimat dilakukan terhadap kadar air, abu, energi, protein, dan zat besi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan C merupakan perlakuan yang paling disukai berdasarkan uji organoleptik. Hasil uji proksimat pada perlakuan terbaik menunjukkan kadar air 66,25%, kadar abu 1,90%, energi 141,35 kkal, protein 9,35%, dan zat besi 1,27 mg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sosis dengan penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga memiliki mutu fisik dan kandungan gizi yang baik, sehingga layak dikembangkan sebagai produk pangan alternatif yang bergizi, terjangkau, dan berpotensi sebagai pangan fungsional.

Kata kunci: ekstrak buah naga, ikan, sosis

ABSTRACT

ANANDA MUTIA, "ANALYSIS OF PHYSICAL AND PROXIMATE QUALITY OF SAUSAGES WITH VARIATIONS IN THE ADDITION OF CATFISH (*CLARIAS GARIEPINUS*) AND DRAGON FRUIT EXTRACT (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)" (CONSULTANT : RIRIS OPPUSUNGGU)

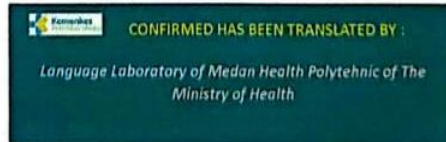
Sausage is a popular processed meat product due to its convenience and distinctive flavor. Generally, sausages are made from beef or chicken. The diversification of raw materials by using catfish, which is rich in protein, and dragon fruit, which contains iron and antioxidants, is an innovation in utilizing local food that has the potential to increase the product's nutritional value and appeal. This research aims to analyze the physical and proximate quality of sausages with variations in the addition of catfish and dragon fruit extract.

This research is experimental using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 (three) treatments and 2 (two) replications, namely: treatment A (100g catfish + 75g dragon fruit extract), B (90g catfish + 65g dragon fruit extract), and C (80g catfish + 55g dragon fruit extract). The organoleptic test was conducted for color, texture, taste, and aroma using a hedonic scale. The proximate test was performed for the content of moisture, ash, energy, protein, and iron.

The research results show that Treatment C was the most preferred treatment based on the organoleptic test. The proximate test results for the best treatment showed a moisture content of 66,25%, ash content of 1,90%, energy of 141,35 kcal, protein of 9,35%, and iron of 1,27 mg.

The conclusion of this study is that sausages with the addition of catfish and dragon fruit extract have good physical quality and nutritional content, making them suitable for development as a nutritious, affordable, and potentially functional food alternative.

Keywords: Dragon fruit extract, Catfish, Sausage



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Analisis Mutu Fisik Dan Proksimat Sosis dengan variasi penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*)**”

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Riris oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan, dan sebagai dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran dalam membimbing, serta memberikan nasehat dan motivasi.
2. Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes, RD selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Politeknik Kesehatan Medan.
3. Dr. Mahdiah, DCN, M.Kes selaku dosen penguji I yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penulisan skripsi.
4. Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penulisan skripsi.
5. Adi Setiawan dan Maimunah Ritonga selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan, baik moral maupun moril serta doa yang tulus selama ini yang tidak dapat terbalaskan.
6. Sri Mei Anggreini Ritonga dan Robyatul Adawiyah Lubis serta teman-teman seperjuangan Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu memberikan perhatian, bantuan, dan motivasi.

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

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sosis	5
1. Pengertian Sosis.....	5
2. Standar Mutu Sosis Ikan	5
3. Resep standar pembuatan sosis ayam.....	6
B. Ikan lele.....	7
1. Pengertian Ikan Lele.....	7

2. Kandungan Gizi Ikan Lele	8
3. Manfaat Ikan Lele	9
C. Buah Naga	10
1. Pengertian Buah Naga.....	10
2. Kandungan Gizi Buah Naga.....	11
3. Manfaat Buah Naga.....	12
4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Buah Naga	13
D. Uji Mutu Fisik.....	14
1. Warna.....	14
2. Rasa	15
3. Tekstur.....	15
4. Aroma	15
E. Uji Proksimat	15
F. Uji Panelis	16
1. Panel perseorangan.....	16
2. Panel terbatas	16
3. Panel terlatih	16
4. Panel agak terlatih	17
5. Panel tidak terlatih.....	17
6. Panel konsumen	17
7. Panel anak-anak.....	17
G. Kerangka Teori	18
H. Kerangka Konsep.....	19
I. Definisi Operasional	20
J. Hipotesis	21
BAB III	22

METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi Penelitian.....	22
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
1. Jenis Penelitian.....	22
2. Perlakuan.....	22
3. Jumlah unit percobaan.....	22
C. Penentuan Bilangan Acak	23
D. Bahan dan Alat	24
E. Prosedur Pembuatan	25
F. Jenis, dan Cara pengumpulan Data	27
1. Jenis data	27
2. Prosedur pengumpulan data uji organoleptik.....	27
G. Data uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, energi, protein dan zat besi	28
1. Kadar air	28
2. Kadar abu	28
3. Kadar Energi	29
4. Kadar protein	29
5. Kadar Zat Besi (Fe).....	30
H. Pengolahan dan Analisis Data	31
BAB IV.....	32
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Penelitian.....	32
1. Uji mutu fisik.....	32
a. Warna.....	32
b. Tekstur.....	33

c. Rasa	34
d. Aroma	35
2. Hasil Uji Proksimat Sosis Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga...	36
A. Kadar abu	37
B. Kadar Air.....	37
C. Energi.....	37
D. Protein	38
E. Zat besi	38
B. Pembahasan	38
1. Uji Mutu Fisik.....	38
a. Warna.....	38
b. Tekstur.....	39
c. Rasa	40
d. Aroma	40
2. Uji Proksimat	41
a. Kadar Abu.....	41
b. Kadar Air.....	41
c. Energi.....	42
d. Protein	42
e. Zat besi	42
BAB V	44
KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. KESIMPULAN	44
B. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Syarat Mutu Sosis sesuai SNI Sosis Ikan	5
Tabel 2. Kandungan gizi ikan lele berdasarkan Aplikasi nutrisurvey Per 100 Gram	8
Tabel 3. Kandungan gizi buah naga berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 Per 100 Gram	12
Tabel 4 Definisi Operasional.....	20
Tabel 5 Penentuan bilangan acak.....	23
Tabel 6 Lay out percobaan	23
Tabel 7. Bahan pembuatan sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga.	24
Tabel 8 Alat pembuatan sosis dengan variasi penambahan ekstrak buah naga.....	24
Tabel 9 Bahan pembuatan sosis dengan variasi penambahan ekstrak buah naga	25
Tabel 10. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.....	32
Tabel 11. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.....	33
Tabel 12. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.....	34
Tabel 13. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.....	35
Tabel 14. Perbandingan uji proksimat sosis ikan lele dan ekstrak buah naga dengan standart sosis ikan SNI 7755:2013.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sosis	5
Gambar 2 Ikan lele.....	8
Gambar 3 Buah naga.....	11
Gambar 4 Cara pembuatan ekstrak buah naga	14
Gambar 5 Kerangka Teori	18
Gambar 6 kerangka konsep.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat pernyataan bersedia menjadi panelis	49
Lampiran 2 formulir uji organoleptik	50
Lampiran 3 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga	51
Lampiran 4 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga.....	53
Lampiran 5 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga	54
Lampiran 6 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga.....	56
Lampiran 7 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga..	57
Lampiran 8 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga	59
Lampiran 9 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga	60
Lampiran 10 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga.....	62
Lampiran 11 Bukti bimbingan.....	63
Lampiran 12 Surat Ethical Clearence	65
Lampiran 13 Surat Pernyataan	66
Lampiran 14 Daftar Riwayat Hidup	67
Lampiran 15 Dokumentasi Pembuatan.....	68
Lampiran 16 Dokumentasi uji panelis	69
Lampiran 17 Hasil Lab Uji Proksimat	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu produk pangan hewani yang paling menjanjikan di Indonesia. Selama beberapa tahun terakhir, konsumsi makanan hewani oleh masyarakat Indonesia terutama berasal dari ikan. Meski demikian, jumlah ikan yang dikonsumsi per orang di Indonesia masih relatif rendah. Menurut data Susenas tahun 2000, konsumsi ikan per orang per tahun adalah 22 kg, lalu meningkat menjadi 30,5 kg pada tahun 2010, dan di tahun 2020 mencapai 56 kg. Jika dibandingkan dengan negara lain, konsumsi ikan di Maladewa mencapai 166 kg per orang per tahun, Islandia sebesar 90,1 kg, dan Hongkong 71 kg. Lebih jauh lagi, dibandingkan dengan negara-negara ASEAN, Indonesia mengonsumsi lebih sedikit makanan laut, dan Indonesia berada di peringkat ke-6 dari 8 negara (Virgantari et al. 2022)

Komponen penting untuk mencegah anemia pada ibu hamil dan remaja putri adalah protein, yang banyak terkandung dalam ikan. Tubuh dapat menyerap zat besi lebih mudah ketika protein hewani dikonsumsi. Salah satu jenis ikan yang tinggi protein dan asam amino penting adalah ikan lele. Protein dalam ikan lele berperan dalam pertumbuhan anak, memperbaiki jaringan tubuh, membantu menghasilkan antibodi, serta mendukung penyerapan zat besi dan kalsium. (Layli 2020)

Ikan lele merupakan ikan yang populer, mudah didapat, dan ekonomis. Selain kandungan proteinnya yang tinggi, ketika diolah menjadi berbagai makanan seperti abon ikan, biskuit, nugget, kerupuk, dan lainnya, daging lele juga menambah nilai gizi. Klasifikasinya sebagai makanan berkualitas tinggi dan keunikannya, yaitu kandungan asam amino esensial yang lengkap, zat besi heme yang mudah diserap, serta kandungan gizi lele yang tinggi, terutama proteinnya dan dagingnya yang lunak, menjadikannya sumber gizi yang andal untuk mendukung peningkatan gizi masyarakat,

tulanganya yang utuh, dan kemampuannya untuk diolah menjadi berbagai hidangan rendah kolesterol dan murah, Hal ini menyebabkan beragam pilihan masyarakat, termasuk dari kelas bawah, menengah, dan atas. Asam lemak tak jenuh, kolesterol yang sangat rendah, serta sejumlah mineral dan vitamin penting, semuanya terkandung dalam protein ikan lele, yang memiliki daya cerna tinggi dan pola yang menyerupai kebutuhan asam amino tubuh manusia (Suprihatin, Luluk Edahwati, dan Sutiyono 2021).

Salah satu masakan yang terbuat dari daging sapi cincang adalah sosis, kemudian dicampur dengan tepung atau pati, atau tidak dicampur apa pun, lalu dibungkus dengan kulit sosis dan dimasak atau tidak dimasak. Dalam proses pembuatan sosis, biasanya menggunakan daging sapi atau ayam yang termasuk dalam makanan kaya protein. Namun, karena harganya yang relatif mahal, masyarakat cenderung kurang tertarik untuk membuat sosis yang lebih sehat dan aman tanpa bahan pengawet seperti yang biasa ditemukan di pasaran. Karena itu, perlu dilakukan upaya diversifikasi bahan pangan lokal yang lebih terjangkau, mudah didapatkan, dan kaya akan nutrisi (Gobel, Tahir, dan Liputo 2022).

Dalam industri perikanan, sosis merupakan produk yang beragam. Meskipun sosis ikan masih jarang ditemukan, sosis yang tersedia secara komersial umumnya terbuat dari daging sapi dan ayam, yang memiliki kandungan lemak relatif tinggi. Hampir semua jenis ikan, termasuk tuna, lemuru, makerel, dan lainnya, secara teoritis dapat digunakan untuk membuat sosis (Sipahutar et al. 2021).

Buah naga dapat membantu menyembuhkan tekanan darah tinggi karena kandungan serat, kalsium, zat besi, dan fosfornya yang tinggi. Kandungan fitokimia buah naga juga membantu menurunkan risiko kanker. Selain itu, kandungan zat besi dalam buah naga berkontribusi pada produksi sel darah merah yang lebih banyak. Vitamin B1 membantu mencegah demam, vitamin B2 membantu meningkatkan rasa lapar, vitamin B3 menurunkan kolesterol, dan vitamin C melembutkan kulit serta mencegah jerawat. Buah naga juga kaya akan antioksidan, yang

melindungi tubuh dari radikal bebas (Rahmawati, Tuswati, dan Suparno 2022). Para ahli percaya bahwa manfaat kesehatan dari buah naga, sejenis kaktus, berasal dari kandungan nutrisinya yang komprehensif, yang mencakup fitokimia tingkat tinggi (7,21% CE per 100 gram) seperti quercetin, kaempferol, dan isorhamnetin, serta antioksidan, kalsium, dan zat besi, yang semuanya penting untuk fungsi tulang dan darah (Usman, Arman, dan Kurnaesih 2019).

Penelitian dilaksanakan (Rahmawati et al. 2022) menampilkan kalau produk sosis daging ayam dengan ditambahkan ekstrak buah naga menghasilkan warna yang lebih baik dan tekstur yang lebih kenyal dibandingkan sosis ayam yang tidak ditambahkan ekstrak buah naga.

Berdasarkan penelitian tersebut, Penulis bermaksud melakukan percobaan dengan membuat sosis dengan bahan dasar ekstrak buah naga yang merupakan sumber zat besi dan vitamin C, serta ikan lele yang memiliki kandungan protein lebih besar. Selain itu, sosis ini juga diharapkan bisa memiliki harga yang lebih terjangkau karena menggunakan bahan dasar ikan lele.

Berdasarkan hasil pengujian awal, tiga perlakuan diidentifikasi, khususnya:

a. Perlakuan A: 100 gram ikan lele + 75 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka

b. Perlakuan B: 90 gram ikan lele + 65 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka

c. Perlakuan C: 80 gram ikan lele + 55 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka

Perlakuan C adalah sosis lele paling populer dengan lebih banyak ekstrak buah naga, menurut temuan penelitian, yaitu terdiri dari 80 gram ikan lele, 55 gram ekstrak buah naga, dan 50 gram tepung tapioka. Hasil uji coba menunjukkan bahwa penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Mutu Fisik Dan Proksimat Sosis Dengan Variasi

Penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Dan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana analisis mutu fisik dan Proksimat sosis dengan variasi penambahan ikan lele (*clarias gariepinus*) dan ekstrak buah naga (*hylocereus polyrhizus*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menilai karakteristik fisik dan kualitas perkiraan sosis menggunakan ekstrak ikan lele dan buah naga dalam jumlah yang berbeda.

2. Tujuan Khusus

- a. Amati warna, tekstur, rasa, dan aroma sosis yang dibuat dengan proporsi ikan lele dan ekstrak buah naga yang berbeda.
- b. Untuk memastikan nilai gizi sosis yang mengandung proporsi ikan lele dan ekstrak buah naga yang berbeda, evaluasi karakteristik proksimatnya (kadar air, kadar abu, energi, protein, dan zat besi).

D. Manfaat Penelitian

Sebagai pemanfaatan ikan lele dan buah naga yang merupakan bahan pangan lokal menjadi produk makanan olahan sosis ikan lele dengan penambahan ekstrak buah naga untuk pengembangan produk makanan bergizi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sosis

1. Pengertian Sosis

Sosis adalah makanan yang dibekukan dan merupakan olahan dari bahan seperti daging sapi atau ayam. Jika dikonsumsi terus-menerus, sosis bisa berisiko karena mengandung lemak tinggi yang berpotensi menyebabkan berbagai penyakit. Namun, ikan yang mengandung lebih sedikit lemak dibandingkan daging sapi, dan umumnya memiliki protein lebih baik daripada daging sapi dan ayam, juga dapat digunakan untuk membuat sosis (Achmad. Al Ghafary 2022).



Gambar 1 Sosis

2. Standar Mutu Sosis Ikan

Produk olahan ikan yang dikenal sebagai "sosis ikan" dibuat dengan ikan cincang atau surimi, yang setidaknya setengahnya dicampur dengan tepung dan bahan tambahan, kemudian disiapkan dengan cara mengukus atau merebusnya dalam selongsong sosis. Hal ini memenuhi persyaratan SNI 7755:2013. Tabel 1 menampilkan kebutuhan tersebut.

Tabel 1 Syarat Mutu Sosis sesuai SNI Sosis Ikan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min 7 (skor 3-9)
b. Kimia		
- Kadar air	%	maks 68,0
- Kadar abu	%	maks 2,5

- Kadar protein	%	maks 9,0
- Kadar lemak	%	maks 7,0
c. Cemarkan mikroba		
- ALT		
- Escherichia coli	koloni/g	Maks 5 x 10⁴
- Salmonella	APM/g	< 3
- Vibrio cholera*		Negatif/25 g
- Staphylococcus aureus*	Koloni/g	Negatif/25 g Maks 1 x 10²
d. Cemarkan logam*		
- Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks 0,1
- Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks 0,5
- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 0,3
- Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1,0
- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 40,0
e. Cemarkan fisik		
- Filth		0

CATATAN* Bila diperlukan

Sumber: SNI 7755:2013 Sosis Ikan

3. Resep standar pembuatan sosis ayam

Bahan (Ely Kurniawati et al. 2023):

- 500 gram daging ayam giling halus
- 250-350 ml air
- 3 sdm tepung tapioka
- 1 butir telur
- 3 siung bawang putih
- 1 sachet merica bubuk
- 1 sachet penyedap rasa
- 1 sdm gula dan garam atau secukupnya

Cara Membuat:

1. Gunakan kantong plastik segitiga atau mesin pembuat sosis khusus, isi selongsong dengan campuran tersebut.
2. Sebelum digunakan, tiriskan selongsong yang telah direndam.
3. Karena selongsong akan mengembang, berhati-hatilah untuk tidak mengisinya sampai penuh. Selongsong dapat pecah jika diisi terlalu penuh.
4. Gunakan jarum steril untuk menusuk gelembung udara yang tersisa di dalam selongsong.
5. Ikat selongsong yang telah diisi sesuai panjang sosis yang diinginkan.
6. Untuk digunakan di rumah, bisa dididihkan dengan cara dikukus selama 30 menit.
7. Kecilkan api dan masukkan sosis setelah air mendidih hingga sangat panas. Agar sosis tidak pecah, tusuk sosis.
8. Untuk memperpanjang masa simpan sosis, baik yang diasap maupun dikukus, rendam sosis dalam larutan garam (satu liter air dan empat sendok teh garam).

B. Ikan lele

1. Pengertian Ikan Lele

Nila, patin, nila, gurami, dan lele merupakan produk perikanan air tawar yang sangat berharga. Konsumsi ikan ini cukup diminati. Selain itu, lele mudah dibudidayakan karena tingkat kelangsungan hidupnya yang tinggi. Peralatan sederhana dan lahan yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk membudidayakan lele. Ikan lele dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk olahan ikan karena memiliki banyak sekali keunggulan (Wardani, Rahmawati, and Daniela 2023).



Gambar 2 Ikan lele

2. Kandungan Gizi Ikan Lele

Daging ikan lele empuk dan gurih. Dagingnya juga kaya akan nutrisi karena mengandung protein dalam jumlah yang cukup banyak. Kadar protein daging ikan lele putih, pada ukuran yang biasa dikonsumsi, sekitar 19,0%, hampir setara dengan kadar protein daging sapi. Selain protein, ikan lele juga memiliki kandungan nutrisi lain seperti lemak sekitar 20,8% (berat kering), mineral sekitar 14,6% (berat kering), dan air sekitar 6,81% (berat kering). Arginin 4,3%, histidin 1,5%, isoleusin 2,6%, leusin 3,5%, lisin 5,1%, metionin 2,3%, fenilalanin 5,0%, tirosin 2,0%, triptofan 0,5%, dan valin 3,0% adalah beberapa asam amino penting lainnya yang ditemukan pada ikan lele (Wardani et al. 2023).

Tabel 2. Kandungan gizi ikan lele berdasarkan Aplikasi nutrisurvey Per 100 Gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Air	0 gram
Energi	83.9 kal
Protein	14.8 gram
Lemak	2 gram
Karbohidrat	0.0 gram
Serat	0.0 gr
Kalsium	9.0 mg
Fosfor	243.0 mg
Besi	0.3 mg
Natrium	40.0 mg
Seng	0.5 mg
Retinol	12.0 mcg
Thiamin	0.2 mg

Riboflavin	0.1 mg
Vitamin c	1.0 mg

3. Manfaat Ikan Lele

Fakta bahwa ikan lele mendukung tumbuh kembang anak merupakan keuntungan tambahan. Asam amino yang dibutuhkan ikan lele mendukung pertumbuhan tulang, penyerapan kalsium, dan keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan mendorong masa pertumbuhan yang sehat tanpa pendinginan berlebih (Wardani et al. 2023).

Di antara manfaat kesehatan dari memancing ikan lele adalah:

a. Sebagai Sumber Protein

Kebutuhan protein hewani harian dapat dipenuhi oleh ikan air tawar ini. Dibandingkan dengan protein dalam susu dan daging, protein ikan lele memiliki konsentrasi asam amino penting yang lebih tinggi seperti lisin, metionin, dan leusin. Leusin berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak.

b. Pembentukan Tulang dan gigi

Fosfor, yang ditemukan dalam konsentrasi relatif tinggi pada ikan lele, menyediakan energi bagi tubuh untuk fungsi metabolisme. Selain itu, fosfor membantu penyerapan kalsium oleh tubuh. Fosfor sangat penting untuk perkembangan tulang janin pada ibu hamil. Osteoporosis dapat terjadi jika tubuh janin tidak menyerap fosfor dari tubuh ibu secara memadai. Fosfor, yang menempati urutan kedua dalam daftar mineral penting, merupakan salah satu unsur terpenting bagi tubuh. Mineral ini penting untuk perkembangan gigi dan tulang. Jika terjadi kekurangan fosfor, dapat membahayakan kesehatan tubuh, karena bisa menyebabkan tulang menjadi rapuh dan terancam lumpuh jika penyakitnya berlangsung dalam jangka waktu lama.

c. Baik untuk Otak dan Jantung

Meskipun harganya tergolong murah, Ikan lele memiliki nilai gizi yang sama dengan tuna dan salmon. Ikan lele juga mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6, yang bermanfaat bagi fungsi otak dan dapat

membantu mencegah penyakit jantung. Mengonsumsi ikan lele secara teratur dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner dan diabetes, dan kolesterol. Selain itu, perkembangan otak dan fungsi mata bayi baru lahir dipengaruhi oleh asam omega-3.

d. Menurunkan Tekanan Darah

Penelitian oleh para ahli mengungkapkan bahwa Di antara banyak manfaat kesehatan asam omega 3 adalah kemampuannya untuk meningkatkan kesehatan kulit dan mengendalikan tekanan darah tinggi, terutama dalam pengobatan dermatitis dan eksim. Ekzema adalah kondisi peradangan yang parah pada kulit, menyebabkan munculnya lepuh kecil yang bisa pecah dan mengeluarkan cairan. (Nawawi 2020)

C. Buah Naga

1. Pengertian Buah Naga

Tanaman yang dikenal sebagai buah naga termasuk dalam subfamili Hylocereanea dari famili kaktus Cactaceae. Tanaman ini memiliki duri di bagian batangnya. Buah naga termasuk tanaman yang tumbuh merambat, sehingga tidak bisa berdiri sendiri dan membutuhkan penopang. Buahnya berbentuk seperti sisik naga. Jika sudah matang, warnanya merah dan rasanya manis. Jika masih muda, warnanya hijau dan rasanya asam dan hambar. Daging buahnya memiliki warna yang beragam, seperti putih, ungu, kuning, dan berisi biji-biji kecil seukuran biji wijen dan tersebar merata di sekitar daging buahnya. (Permadi 2023).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), umumnya banyak dikonsumsi dalam keadaan segar. Namun, buah naga juga sudah diolah menjadi produk seperti jus, selai, es krim, wine, jeli, bahan campuran minuman yogurt, campuran pizza. Selain lezat, buah naga merah menawarkan banyak potensi untuk dikembangkan sebagai sumber daya mentah untuk berbagai industri, kandungan antioksidan yang tinggi pada buah naga merah menjadi keunggulan untuk dikembangkan menjadi produk pangan yang menjual. (Rahmawati et al. 2022).



Gambar 3 Buah naga

2. Kandungan Gizi Buah Naga

Pengobatan dan salah satu cara non-farmakologis untuk mencegah anemia adalah dengan mengonsumsi makanan yang meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin C dan B12, yang penting untuk penyerapan zat besi, terdapat dalam buah dan sayur, menjadikannya contoh yang sangat baik. Penyerapan zat besi dapat ditingkatkan setidaknya 30%, dan penyerapan zat besi non-heme dapat ditingkatkan hingga empat kali lipat dengan mengonsumsi 200 mg vitamin C. Buah naga merupakan salah satu buah yang dipercaya dapat membantu mengatasi anemia (Decy, Pangestu, and Sugesti 2023) Vitamin C, vitamin E, betalain, hidroksisinamat, karotenoid (likopen, beta-karoten), flavonoid, betacyanin, dan betaxanthin adalah antioksidan yang mungkin ditemukan dalam buah naga (Aryanta 2022)

Vitamin C, yang terkandung dalam buah naga, dapat meningkatkan kemampuan saluran pencernaan untuk menyerap zat besi. Kadar hemoglobin dapat meningkat sebagai akibat langsungnya. Penyerapan zat besi di dalam tubuh juga bergantung pada jumlah vitamin C yang ada. Agar penyerapannya lebih mudah oleh tubuh, vitamin C membantu usus halus mengubah zat besi ferri (Fe^{3+}) menjadi zat besi fero (Fe^{2+}). Lingkungan yang lebih asam di lambung memfasilitasi proses ini. Penyerapan zat besi hingga 30% lebih banyak ketika keasaman meningkat dengan bantuan vitamin C (Decy et al. 2023)

Kadar zat besi dalam darah dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi buah naga. Hal ini ditunjukkan oleh kadar hemoglobin dalam tubuh. Zat

besi, vitamin C, kalsium, magnesium, dan serat semuanya terdapat dalam buah naga. Zat besi dibutuhkan tubuh untuk mendistribusikan oksigen. Selain itu, vitamin C pada buah naga dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Selain itu, kalsium juga berfungsi untuk menjaga kinerja fungsi otot tetap baik. (Decy et al. 2023)

Tabel 3. Kandungan gizi buah naga berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 Per 100 Gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Air	85.7 gram
Energi	71 kal
Protein	1.7 gram
Lemak	3.1 gram
Karbohidrat	9.1 gram
Serat	3.2 gram
Abu	0.4 gram
Kalsium	13 mg
Fosfor	14 mg
Besi	0.4 mg
Natrium	10 mg
Kalium	128.0 mg
Tembaga	0.0 mg
Seng	0.4 mg
Vitamin A	-
B-kar	0 mcg
Kar-total	0.0 mcg
Thiamin	0.50 mg
Riboflavin	0.30 mg
Niasin	0.5 mg
Vitamin c	1 mg

3. Manfaat Buah Naga

Kandungan antioksidan dan nutrisinya yang tinggi, buah naga memiliki beberapa manfaat kesehatan. Sejumlah penelitian ilmiah telah menunjukkan banyak manfaat kesehatan buah naga, antara lain sebagai berikut. (Aryanta 2022):

a. Menjaga Kesehatan Pencernaan

Hal ini karena bakteri sehat yang ada di usus, seperti Lactobacilli dan Bifidobacteria, dapat menyerap serat dan oligosakarida yang terkandung dalam buah naga. Mikroorganisme ini berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan virus patogen. Dengan mengonsumsi buah naga, kita dapat menjaga keseimbangan bakteri menguntungkan dan merugikan dalam usus kita.

b. Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh

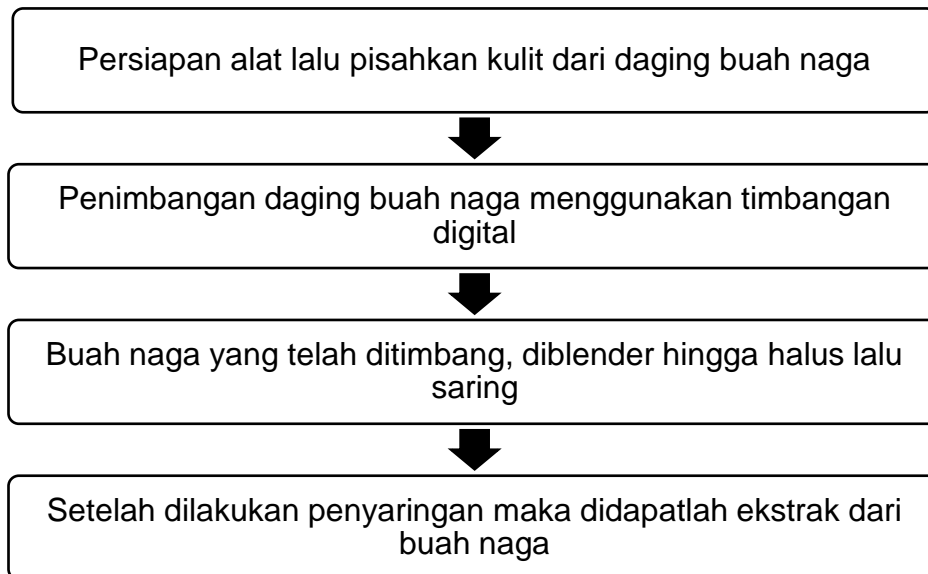
Bersama vitamin C dan E, buah naga mengandung antioksidan seperti betasianin, betaxantin, karotenoid, dan polifenol yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan mencegah infeksi. Hal ini dikarenakan senyawa-senyawa ini melindungi sel darah putih dari kerusakan. Meskipun sel darah putih sangat penting untuk melawan dan menghilangkan zat kimia berbahaya, radikal bebas dapat membahayakan mereka secara serius. Radikal bebas dapat dinetralkan oleh vitamin C dan molekul antioksidan lainnya karena merupakan antioksidan yang ampuh, sehingga menjaga sel darah putih tetap sehat dan terlindungi dari bahaya.

c. Mencegah Anemia

Zat besi, yang diperlukan untuk sintesis hemoglobin dalam darah, ditemukan dalam buah naga merah. Semua sel tubuh menerima oksigen dari paru-paru berkat hemoglobin. Anemia dapat dihindari dengan kadar hemoglobin yang memadai.

4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Buah Naga

Bagan di bawah ini mengilustrasikan langkah-langkah yang terlibat dalam pembuatan ekstrak buah naga, menurut sumber (Rahmawati et al. 2022):



Gambar 4 Cara pembuatan ekstrak buah naga

D. Uji Mutu Fisik

Uji organoleptik adalah teknik yang digunakan untuk menilai bahan makanan berdasarkan selera dan kesan individu terhadap suatu produk. Uji ini sering disebut uji sensorik, yaitu jenis pengujian di mana instrumen utama untuk menentukan kemampuan seseorang dalam menyerap suatu produk adalah indranya atau merasakan produk tersebut. Indra yang digunakan dalam uji organoleptik adalah mata, hidung, lidah, dan tangan. Kecakapan dari indra-indra ini akan membentuk persepsi dan penilaian terhadap produk yang diuji berdasarkan stimulus yang diterima. Kemampuan untuk memperhatikan, mengidentifikasi, membedakan, membandingkan, dan menentukan apakah suatu hal disukai atau dibenci merupakan bagian dari kemampuan sensorik untuk menilai (Gusnadi, Taufiq, and Baharta 2021).

1. Warna

Panelis menilai warna sebagai kesan pertama yang terbentuk. Parameter organoleptik utama dalam penyajian adalah warna. Karena melibatkan indra penglihatan, warna merupakan kesan pertama. Panelis atau pelanggan akan lebih tertarik mencoba produk yang memiliki warna menarik (Arziyah, Yusmita, and Wijayanti 2022)

2. Rasa

Rasa bisa diketahui lewat mencicipi, serta sensasi di mulut. Kualitas makanan sebagian besar ditentukan oleh rasa, yang dipengaruhi oleh tekstur dan kekentalan suatu bahan. Perubahan tekstur atau kekentalan bisa mengubah rasa karena memengaruhi sensasi pada sel pengecepat aroma dan kelenjar air liur (Arziyah et al. 2022).

3. Tekstur

Tekstur adalah cara kita merasakan sesuatu melalui sentuhan atau cara meraba. Kadang-kadang tekstur dianggap memiliki tingkat penting yang sama dengan bau, rasa, dan aroma karena bisa memengaruhi bagaimana kita memandang suatu makanan. Tekstur memiliki peran penting terutama pada makanan yang bersifat lembut atau renyah. Beberapa ciri-ciri yang sering tidak diperhatikan adalah tingkat kerasnya, tingkat kelompokannya, dan kadar airnya (Lamusu 2007).

4. Aroma

Aroma dari makanan sangat menarik dan bisa membangunkan selera karena merangsang penciuman. Aroma dihasilkan dari senyawa volatil yang mungkin dihasilkan dari reaksi enzim atau muncul dengan sendirinya tanpa bantuan enzim. Tingkat aroma yang terasa tergantung pada jumlah zat aroma yang menguap di dalam mulut (Arziyah et al. 2022).

E. Uji Proksimat

Salah satu teknik analisis kimia analisis proksimat dilakukan untuk menentukan komponen nutrisi suatu makanan atau pakan: protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan bahan organik (abu), dan serat kasar merupakan beberapa komponen yang diukur dengan teknik ini. Kata proksimat berarti hasil analisis tidak menunjukkan angka yang benar-benar tepat, tetapi mendekati nilai sebenarnya. Hal ini terjadi karena beberapa komponen yang dianalisis masih mengandung bagian-bagian kecil yang seharusnya tidak termasuk dalam kelompok yang dianalisis. (Nasria, Tanra Tellu, and Nurdin 2024).

F. Uji Panelis

Panel diperlukan untuk melakukan pemeriksaan sensorik. Panel adalah alat atau instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas suatu produk atau menganalisis kualitas sensoriknya. Panel terdiri dari orang atau organisasi yang ditugaskan untuk mengevaluasi kualitas atau atribut produk berdasarkan pengalaman subjektif mereka. Panelis adalah orang-orang yang berpartisipasi dalam panel. Tujuh jenis panel digunakan dalam penilaian organoleptik: panel konsumen, panel anak-anak, panel terlatih, panel semi terlatih, panel tidak terlatih, panel terbatas, dan panel individu. Berdasarkan tingkat kemahiran mereka dalam melakukan evaluasi organoleptik, ketujuh jenis panel ini berbeda satu sama lain.

1. Panel perseorangan

Semua panelis adalah orang-orang yang sangat sensitif dengan bakat khusus yang mereka asah secara alami atau melalui kerja keras. Mereka memiliki pemahaman mendalam tentang sifat, kegunaan, dan metode pengolahan bahan-bahan yang dimaksud. Setiap panelis memiliki keahlian tingkat tinggi dalam teknik analisis organoleptik. Sensitivitas yang tinggi dari masing-masing panel merupakan suatu keuntungan, kemungkinan bias lebih kecil, penilaian lebih cepat dan efisien, serta tidak cepat lelah. Biasanya, panel individual digunakan untuk menemukan penyebab perbedaan kecil. Pandangan individu merupakan satu-satunya dasar keputusan penilaian.

2. Panel terbatas

Bias penilaian berkurang oleh panel kecil yang terdiri dari tiga hingga lima orang yang sangat sensitif. Panelis ini memiliki pengetahuan tentang berbagai aspek pengujian rasa dan mampu memahami bagaimana bahan baku dan teknik pengolahan memengaruhi produk akhir. Mereka mendiskusikannya bersama sebelum mengambil keputusan.

3. Panel terlatih

Ada 15 hingga 25 individu dengan kompetensi memadai di panel terlatih. Seseorang harus melalui seleksi dan pelatihan untuk menjadi

anggota panel terlatih. Para panelis ini tidak terlalu spesifik karena mereka dapat mengevaluasi berbagai stimulus. Data dianalisis secara statistik sebelum keputusan akhir dibuat.

4. Panel agak terlatih

Panel semi-terlatih terdiri dari 15 hingga 25 individu yang sebelumnya telah menerima pelatihan dalam mengidentifikasi ciri-ciri sensorik tertentu. Dengan terlebih dahulu mengevaluasi tingkat sensitivitas mereka, panel ini dipilih dari kelompok kecil, dan data apa pun yang terlalu bias dapat dihilangkan dari analisis.

5. Panel tidak terlatih

Panel yang tidak terlatih terdiri dari lebih dari 25 anggota awam yang dipilih berdasarkan jenis kelamin, etnis, status sosial, dan pencapaian pendidikan mereka. Panel tersebut dilarang menguji diskriminasi dan hanya diizinkan untuk menilai kualitas organoleptik dasar seperti kesukaan. Akibatnya, terdapat jumlah pria dan wanita yang seimbang di antara orang dewasa dalam panel yang tidak terlatih.

6. Panel konsumen

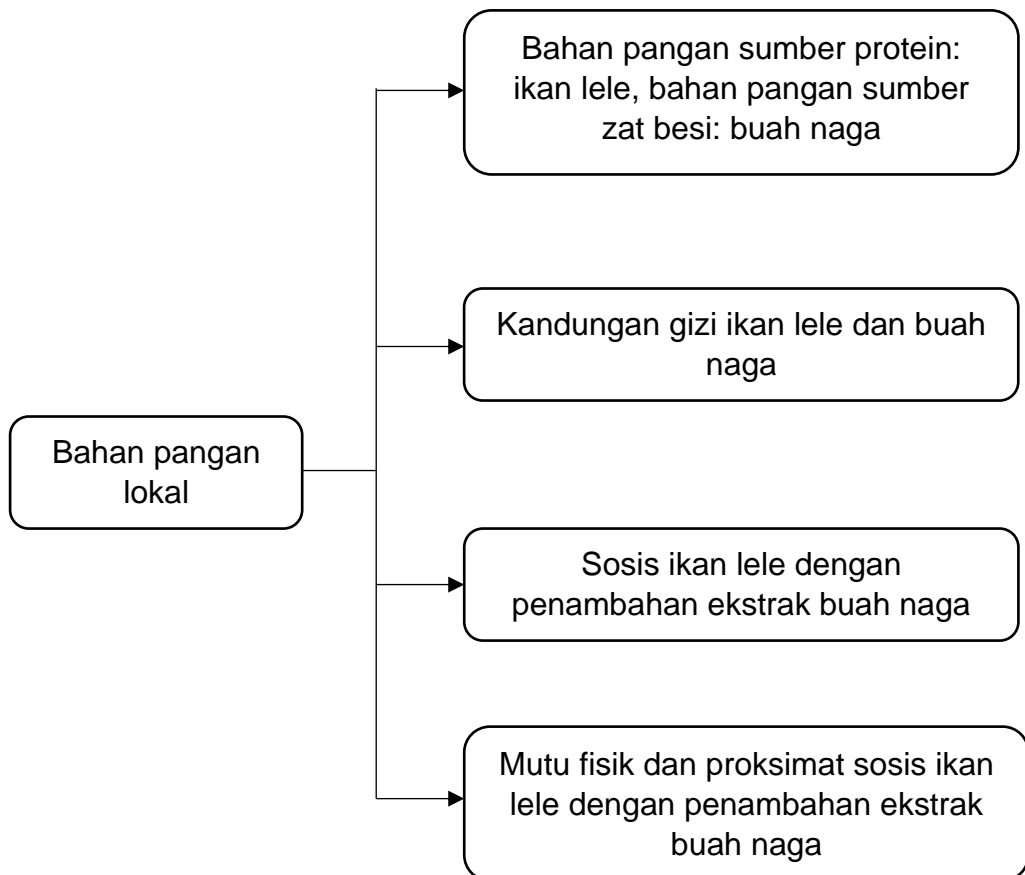
Tergantung pada tujuan pemasaran produk, panel konsumen dapat berjumlah antara 30 hingga 100 orang. Panel ini, yang biasanya bersifat generik, dapat disesuaikan dengan area atau demografi tertentu.

7. Panel anak-anak

Panel khusus merupakan kelompok uji coba yang terdiri dari anak-anak berusia antara 3 hingga 10 tahun. Saat mengevaluasi makanan yang menarik bagi mereka, seperti coklat, permen, dan es krim, anak-anak sering kali digunakan sebagai responden.

G. Kerangka Teori

Kerangka kerja untuk pemeriksaan teoritis kualitas fisik dan proksimat sosis ikan lele dengan penambahan ekstrak buah naga, sebagai berikut:



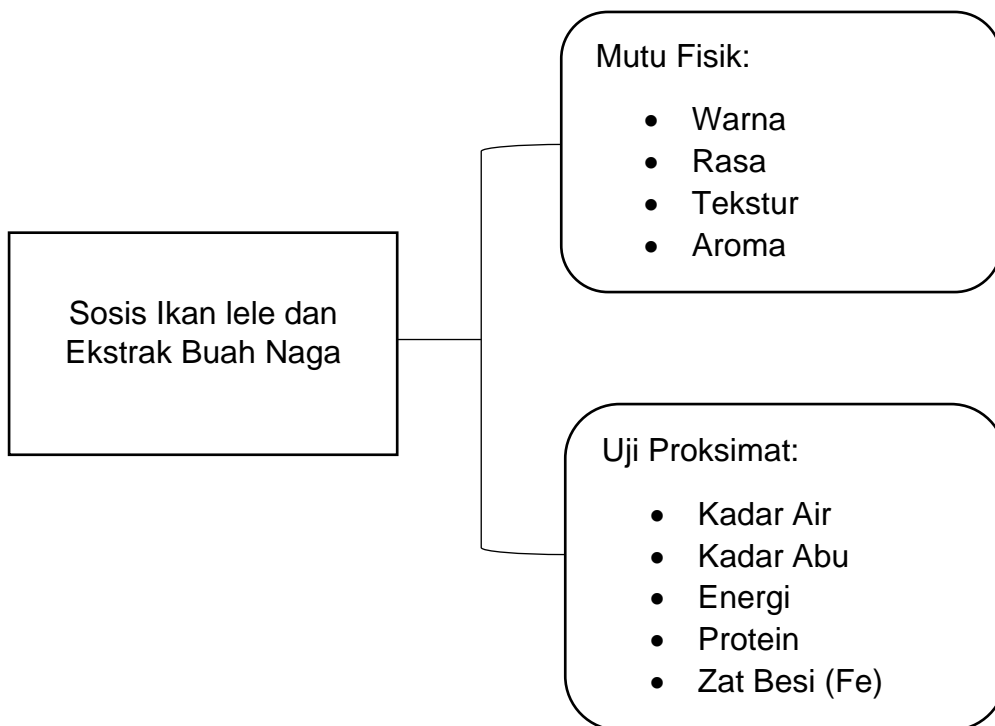
Sumber: (Wardani et al. 2023) dan (Decy et al. 2023)

Gambar 5 Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep

Variasi penambahan ekstrak ikan lele dan buah naga dijadikan sebagai variabel bebas dalam penelitian ini, serta variabel terikat berupa mutu fisik dan proksimat sosis.

Kerangka konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan:

▭ Variabel *Independent*

▭ Variabel *Dependent*

Gambar 6 kerangka konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 4 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasioanl	Skala
1.	Ikan Lele	Ikan lele yang digunakan dibeli dari pasar Lubuk Pakam dengan kriteria ikan yang segar dengan berat \pm 250 gr/ekor sebanyak 1 kg.	
2.	Ekstrak Buah Naga	Ekstrak Buah Naga yang diperoleh dengan cara menyaring daging buah naga sehingga terpisah antara biji dengan airnya.	
3.	Sosis Ikan Lele Dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga	Ekstrak ikan lele dan buah naga ditambahkan ke dalam adonan dasar atau campuran tepung tapioka, bawang putih, garam, dan merica, kemudian direbus hingga matang.	
4.	Mutu fisik	Warna, rasa, tekstur, dan aroma merupakan faktor penentu kualitas penerimaan sosis lele yang ditambahkan ekstrak buah naga. Evaluasi dilakukan menggunakan skala hedonik dan standar berikut: a. Amat sangat suka: 5 b. Sangat suka: 4	Ordinal

	c. Suka: 3
	d. Kurang suka: 2
	e. Tidak suka: 1
5. Uji Proksimat	Preferensi utama panelis terhadap kandungan air, abu, energi, protein, dan zat besi dari sosis lele yang dikombinasikan dengan ekstrak buah naga adalah sebagai berikut.

J. Hipotesis

H₀: Tidak ada perbedaan terhadap mutu fisik dan proksimat sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga.

H_a: Ada perbedaan terhadap mutu fisik dan proksimat sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Dua tahap penelitian ini adalah uji pendahuluan dan uji penelitian utama. Laboratorium Teknologi Pangan, Departemen Gizi, Poltekkes Kemenkes Medan, menjadi lokasi uji pendahuluan. Sementara itu, uji penelitian utama dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetechnology di Kota Bogor dan meliputi analisis proksimat seperti kadar air, kadar abu, energi, protein, dan zat besi.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimen, dan desain eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang melibatkan 3 (tiga) perlakuan dan dilakukan dalam 2 (dua) kali ulangan.

2. Perlakuan

- a. Perlakuan A: 100 gram ikan lele + 75 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka
- b. Perlakuan B: 90 gram ikan lele + 65 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka
- c. Perlakuan C: 80 gram ikan lele + 55 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka

3. Jumlah unit percobaan

Rumus berikut (untuk uji hedonik) digunakan untuk menentukan jumlah unit eksperimen (n) dalam penelitian ini:

Σ Unit percobaan:

$$n = r \times t$$

keterangan:

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

r = pengulangan (replikasi)

t = perlakuan (treatment)

maka: $n = r \times t$

$$= 2 \times 3$$

= 6 kali percobaan

C. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan lengkap digunakan untuk menetapkan perlakuan pada setiap unit percobaan, memastikan bahwa setiap unit memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan setiap perlakuan. Kalkulator digunakan untuk pengacakan. Untuk mengalokasikan perlakuan ke unit percobaan, ikuti langkah-langkah berikut:

- Setiap unit percobaan diberi nomor urut mulai dari 1 hingga 6
- Menggunakan kalkulator untuk memperoleh bilangan acak dengan menekan tombol 2ndf 'RDN' sebanyak enam kali, kemudian didapatkan hasilnya
- Pengurutan angka acak dari terkecil hingga terbesar dilakukan.

Tabel 5 Penentuan bilangan acak

No	Bilangan Acak	Rangking	Unit percobaan
1	0,484	4	A1
2	0,668	6	A2
3	0,635	5	B1
4	0,235	3	B2
5	0,229	2	C1
6	0,212	1	C2

Urutan bilangan acak tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan sebagai berikut:

Tabel 6 Lay out percobaan

1 C2 (0,212)	2 C1 (0,229)
3 B2 (0,235)	4 A1 (0,484)
5 B1 (0,635)	6 A2 (0,668)

Deskripsi:

- a. A1,A2 = Perlakuan A, Ulangan ke-1, ke-2, yaitu 100 gram ikan lele + 75 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka
- b. B1,B2 = Perlakuan B, Ulangan ke-1, ke-2, yaitu 90 gram ikan lele + 65 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka
- c. C1,C2 = Perlakuan C, Ulangan ke-1, ke-2, yaitu 80 gram ikan lele + 55 gram ekstrak buah naga + 50 gram tepung tapioka

D. Bahan dan Alat

1. Bahan-bahan untuk sosis, dengan variasi yang mencakup ekstrak buah naga dan ikan lele.

Tabel 7. Bahan pembuatan sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga.

No	Bahan	Berat bersih	Berat kotor	Satuan
1	Ikan lele	540	700	Gr
2	Buah naga	390	600	Gr
3	Tepung tapioka	250	250	Gr
4	Telur	5	5	Butir
5	Bawang putih	25	28	Gr
6	Merica bubuk	5	5	Gr
7	Garam	10	10	Gr

2. Alat pembuatan sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga.

Tabel 8 Alat pembuatan sosis dengan variasi penambahan ekstrak buah naga

No	Nama alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Pcs
2	Waskom	3	Pcs
3	Blender	1	Pcs
4	Plastik segitiga	3	Pcs
5	Plastik pembungkus sosis	15	Pcs
6	Sendok	3	Pcs
7	Saringan	1	Pcs

8	Kompas gas	1	Pcs
---	------------	---	-----

Tabel 9 Bahan pembuatan sosis dengan variasi penambahan ekstrak buah naga

No	Jenis bahan	Satuan	Kebutuhan dalam gram menurut perlakuan			Total kebutuhan menurut 1x pengulangan	Total kebutuhan menurut 2x pengulangan
			A	B	C		
1	Ikan lele	Gr	100	90	80	270	540
2	Ekstrak buah naga	Gr	75	65	55	195	390
3	Tepung tapoka	Gr	50	50	50	150	300
4	Telur	Btr	1	1	1	3	6
5	Bawang putih	Gr	5	5	5	15	30
6	Garam	Gr	2	2	2	6	12
7	Lada	Gr	1	1	1	3	6

E. Prosedur Pembuatan

1. Prosedur pemisahan daging ikan lele dari tulangnya
 - a. Bahan
 - Ikan lele (berat kotor): 700 gr
 - Ikan lele (berat bersih): 540 gr
 - b. Alat
 - Waskom
 - Pisau
 - Sendok
 - c. Prosedur pemisahan daging dari tulangnya
 - Beri perasan jeruk nipis dan garam pada ikan lele untuk menghilangkan licin pada kulit ikan lele
 - Bersihkan ikan lele dan potong bagian kepala nya kemudian sayat dari pinggir kulit ikan secara perlahan

- Setelah daging dan tulang terbuka ambil secara perlahan daging dengan menggunakan sendok bersihkan juga bagian daging yang menempel di kulit ataupun tulang ikan
- Setelah semua daging terkumpul cuci kembali daging tersebut hingga bersih.

2. Proses pembuatan ekstrak buah naga

a. Bahan

- Buah naga (berat bersih): 390 gr
- Buah naga (berat kotor): 600 gr

b. Alat

- Blender
- Waskom
- Saringan
- Sendok

c. Prosedur pembuat ekstrak buah naga

- Persiapkan alat lalu pisahkan kulit dari daging buah naga
- Potong buah naga menjadi bagian kecil
- Saring buah naga yang sudah dipotong-potong dengan bantuan sendok hingga mendapatkan ekstrak buah naga

3. Cara membuat sosis lele dengan menambahkan ekstrak buah naga

- Pertama-tama bahan-bahan disiapkan dan ditimbang dengan cermat untuk membuat sosis lele dengan tambahan sari buah naga.
- Blender daging ikan dan buah naga tambahkan tepung tapioka, telur, bawang putih dan bumbu blender hingga halus dan merata
- Setelah adonan tercampur rata, lalu masukkan kedalam plastik segitiga untuk memudahkan memasukkan kedalam plastik pembungkus sosis.
- Masukkan adonan kedalam plastik pembungkus sosis dengan berat 25 gr per plastiknya.
- Lalu rebus sosis selama 30 menit atau hingga matang
- Setelah matang keluarkan sosis dan goreng atau panggang terlebih dahulu sebelum disajikan.

F. Jenis, dan Cara pengumpulan Data

1. Jenis data

Data primer, yaitu informasi mengenai kualitas fisik sosis yang mengandung ekstrak buah naga, merupakan jenis data yang digunakan. Skala hedonik 1 (tidak suka), 2 (suka), 3 (sangat suka), 4 (sangat suka), dan 5 (sangat suka) digunakan untuk mengevaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap data kualitas fisik ini. Dalam formulir instrumen (terlampir dalam lampiran), panelis mencatat evaluasi mereka terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma sosis. Panelis yang melakukan evaluasi adalah mahasiswa jurusan gizi pria dan wanita. Setelah itu, data yang diperoleh diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 22.00 dengan metode Analysis of Variance (uji Anova), dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan yang paling berbeda.

2. Prosedur pengumpulan data uji organoleptik

Enam puluh panelis berpartisipasi dalam prosedur uji organoleptik yang digunakan untuk memperoleh data. Panelis dipilih dari antara mahasiswa Program Studi Gizi Politeknik Kesehatan Medan di Lubuk Pakam. Panelis dipilih berdasarkan kesediaan mereka untuk mengikuti uji organoleptik, penyelesaian mata kuliah Teknologi Pangan, kesehatan yang baik, dan status tidak merokok. Langkah-langkah berikut dilakukan untuk mempersiapkan sampel untuk pengujian:

- a. Sebelum mencicipi sosis, minumlah air putih untuk membantu indra perasa Anda pulih.
- b. Letakkan sosis yang sudah jadi di atas piring dan beri kode pada setiap perlakuan.
- c. Karakteristik organoleptik seperti warna, tekstur, rasa, dan aroma digunakan oleh panelis untuk menilai sosis.

Kriteria berikut digunakan dalam penilaian skala hedonik:

- a. Amat sangat suka : 5
- b. Sangat suka : 4
- c. Suka : 3
- d. Kurang suka : 2
- e. Tidak suka : 1

G. Data uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, energi, protein dan zat besi

Analisis uji proksimat sosis yang terbuat dari Analisis kadar air, kadar abu, kadar energi, kadar protein, dan kadar besi merupakan variasi penambahan ekstrak ikan lele dan buah naga.

1. Kadar air

Pengeringan digunakan untuk menganalisis kadar air. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Cawan yang digunakan dipanaskan terlebih dahulu dalam oven selama 30 menit pada suhu 100-105°C.
- b. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan kadar air, lalu ditimbang.
- c. Cawan yang telah kering diisi dengan sampel seberat 2 gram.
- d. Setelah enam jam dalam oven pada suhu 100-105°C, sampel didinginkan selama setengah jam lagi dalam desikator dan ditimbang kembali.
- e. Proses ini diulangi hingga berat sampel tidak berubah lagi.

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

2. Kadar abu

Penimbangan digunakan untuk menganalisis jumlah abu yang ada.

- a. Desikator digunakan untuk mendinginkan cawan porselen kosong setelah dipanaskan hingga 550 derajat Celcius selama 25 menit.
- b. Cawan kemudian ditimbang, tiga gram sampel ditambahkan, dan cawan beserta sampel ditimbang kembali.
- c. Sampel dibiarkan dingin hingga berasap berhenti.
- d. Setelah itu, sampel dimasukkan kembali ke dalam oven selama dua hingga tiga jam pada suhu 550 derajat Celcius.
- e. Sampel dipanaskan, lalu dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator.
- f. Terakhir, dilakukan pengukuran berat cawan dan isinya.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100 \%$$

3. Kadar Energi

Kandungan kimia seperti glukosa, protein, dan lemak dikonversi menggunakan faktor konversi yang sesuai untuk setiap komponen guna menentukan kandungan energi. Nilai konversi lemak adalah 9 kkal per gram, sedangkan nilai konversi protein dan karbohidrat adalah 4 kkal per gram.

Rumus berikut diterapkan:

$$\text{Jumlah energi/100 gr} = (4 \times A) + (4 \times B) + (9 \times C)$$

Deskripsi:

A : Kadar Karbohidrat

B : Kadar Protein

C: Kadar Lemak

4. Kadar protein

Prosedur berikut digunakan untuk menentukan kandungan protein untuk setiap perlakuan menggunakan metode mikro Kjeldahl:

Labu Kjeldahl 30 ml diisi dengan sampel yang telah digiling setelah ditimbang seberat 0,5 gram. Setelah penambahan dua gram selenium dan sepuluh mililiter asam sulfat pekat (H_2SO_4), sampel dipanaskan (proses

destruksi) selama satu hingga satu setengah jam hingga cairan berubah menjadi hijau jernih. Setelah pemanasan, sampel didinginkan sebelum dipindahkan ke labu ukur 100 ml, di mana air suling ditambahkan secara bertahap hingga mencapai volume yang diinginkan.

Ambil 10 mililiter sampel dari labu ukur dan masukkan ke dalam alat distilasi. Selanjutnya, tambahkan 20 ml natrium hidroksida (NaOH) 30% dan destilasi dilakukan. Destilat ditampung dalam Erlenmeyer berkapasitas 125 ml yang berisi 25 ml H₂BO₃ 3% serta 5 tetes larutan indikator (campuran metil merah dan metilen blue). Setelah distilat larut hingga sekitar 50 ml, 10 ml asam klorida (HCl) 0,1 N ditambahkan untuk dititrasi hingga berubah menjadi merah muda. Rumus berikut digunakan untuk menentukan kadar protein:

$$\text{Kadar Protein \%} = \frac{(B - T) \times N \times 14008 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100\%$$

Deskripsi:

T : Volume titrasi pada sampel (mililiter)

B : Volume titrasi pada larutan blanko (mililiter)

W : Berat sampel (gram)

N : Normalitas asam titran

6,2 : Faktor konversi dari nitrogen ke protein

5. Kadar Zat Besi (Fe)

Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menganalisis kadar besi (Fe). Sepuluh gram sampel batang disiapkan sebagai sampel dan dimasukkan ke dalam gelas kimia. Setelah itu, sampel dimasak selama dua jam pada suhu 110 derajat Celsius dalam oven. Setelah proses pemanasan selesai, 1 mililiter asam klorida (HCl) ditambahkan ke dalam gelas kimia, yang kemudian dipanaskan selama satu jam pada suhu 60 derajat Celsius menggunakan hot plate. Larutan kemudian dicampur dengan baik setelah air suling ditambahkan hingga mencapai level 10 ml. Labu ukur 10 ml diisi dengan 0,1 ml larutan sampel yang telah disiapkan, yang kemudian

ditambahkan 5 ml natrium tiosulfat pada konsentrasi 100 ppm dan 2 ml larutan fenatrolin pada konsentrasi 1000 ppm untuk mengukur kadar Fe. Air suling digunakan untuk melarutkan larutan hingga batas tercapai. Setelah mencocokkan larutan dan membiarkannya selama 120 menit, nilai absorbansi ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada 510 nm. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali. Berdasarkan kurva standar, diperoleh persamaan regresi: $y = ax + b$. Deskripsi: x adalah konsentrasi sampel dalam miligram per liter, dan y adalah nilai absorbansi sampel.

$$\text{Kadar zat besi (mg)} = \text{konsentrasi sampel (mg/l)} \times \text{fp} \times \text{Vsampel (L)}$$

Deskripsi:

fp: faktor pengenceran

V: volume

H. Pengolahan dan Analisis Data

Komputer yang menjalankan perangkat lunak SPSS versi 22.00 akan digunakan untuk mengevaluasi data uji organoleptik yang dikumpulkan. Pada ambang batas signifikansi α 5%, metode uji ANOVA digunakan untuk melakukan analisis. Hipotesis nol (H_0) ditolak jika nilai P kurang dari atau sama dengan α 5%, yang menunjukkan adanya perbedaan kualitas fisik yang signifikan antara berbagai jenis perlakuan.

Uji Duncan kemudian digunakan untuk melanjutkan penelitian dan mengidentifikasi jenis perawatan yang paling diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari uji kualitas fisik dan uji kualitas kimia terhadap Sosis yang menggunakan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga. Tahap analisis kimia akan dilanjutkan dengan temuan akhir analisis yang paling menarik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji mutu fisik

a. Warna

Warna memberikan kesan pertama dan didasarkan pada indra penglihatan, warna merupakan kriteria organoleptik pertama yang dievaluasi dalam uji organoleptik. Panelis atau pelanggan akan lebih cenderung menyukai produk yang memiliki rona yang menyenangkan. (Wardhana, AR, and Makmur 2022).

Tabel 10 menunjukkan hasil rata-rata kesukaan panelis terhadap warna sosis dengan jumlah ekstrak ikan lele dan buah naga yang berbeda.

Tabel 10. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3.65	Suka	
B	3.58	Suka	.000
C	4.57	Sangat suka	

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna sosis pada perlakuan A yang melibatkan penggunaan 100 gram ikan lele dan 75 gram sari buah naga ditampilkan dalam kategori suka pada uji organoleptik warna. 90 gram ikan lele digunakan sebagai bagian dari Perlakuan B dan 65 gr ekstrak buah naga dengan nilai (3,58) kategori suka. Perlakuan C yaitu penggunaan 80 gr ikan lele dan 55 gr ekstrak buah naga dengan nilai (4,57) kategori sangat suka. Warna ini berasal dari fitopigmen buah naga, terutama antosianin, yang memberikan warna merah ungu dan dikenal sebagai senyawa antioksidan alami. Sebaliknya, perlakuan A dan B yang

menggunakan ekstrak buah naga dalam jumlah lebih banyak justru menghasilkan warna yang terlalu pekat, yang dapat memberi kesan tidak alami atau berlebihan bagi konsumen.

H0 ditolak berdasarkan hasil uji keragaman (ANOVA) pada pilihan warna sosis, yang menunjukkan bahwa panelis memiliki preferensi warna yang berbeda terhadap ekstrak buah naga dan sosis lele (nilai $p = 0,000 < 0,05$). Selain itu, hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, dan C memiliki rata-rata preferensi warna yang berbeda pada masing-masing panelis.

b. Tekstur

Salah satu aspek penting kualitas adalah tekstur. Tekstur merupakan karakteristik fisik, baik makanan segar maupun olahan, yang melampaui aspek kualitas lainnya. Sensasi tekanan inilah yang disebut tekstur. Indra peraba, baik lidah maupun jari, digunakan untuk mengamatinya (Yuniartini and Nugrahani 2023).

Tabel 11 menunjukkan temuan rata-rata preferensi panelis terhadap tekstur sosis dengan jumlah ekstrak buah naga dan ikan lele yang berbeda.

Tabel 11. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3.55	Suka	
B	3.60	Suka	.000
C	4.43	Sangat suka	

Rata-rata skor kesukaan panelis terhadap tekstur sosis pada perlakuan A yang menggunakan 100 gram ikan lele dan 75 gram ekstrak buah naga adalah 3,55 dalam kategori serupa, berdasarkan uji tekstur organoleptik. Perlakuan B dengan 90 gram ikan lele dan 65 gram ekstrak buah naga mendapatkan skor 3,60 dalam kategori serupa. Perlakuan C

dengan 80 gram ikan lele dan 55 gram ekstrak buah naga mendapatkan skor 4,43 dalam kategori sangat serupa.

Terdapat perbedaan preferensi panelis terhadap tekstur sosis lele dan ekstrak buah naga, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji keragaman (ANOVA) pada preferensi tekstur sosis, dengan nilai $p = 0,000 < 0,05$, sehingga menolak H_0 . Selain itu, hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rata-rata preferensi tekstur panelis berbeda antara perlakuan A, B, dan C.

c. Rasa

Rasa dapat ditentukan melalui cara mencicipi dan sensasi pada mulut. Rasa merupakan faktor kunci dalam menilai kualitas bahan makanan, karena tekstur dan konsistensi suatu komponen memengaruhi rasa yang dihasilkannya (Arziyah et al. 2022).

Tabel 12 menampilkan temuan rata-rata preferensi panelis terhadap rasa sosis dengan jumlah ekstrak ikan lele dan buah naga yang berbeda.

Tabel 12. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3.47	Suka	
B	3.57	Suka	.000
C	4,47	Sangat suka	

Uji organoleptik terhadap warna sosis menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa sosis pada perlakuan A, yaitu penggunaan 100 gram ikan lele dan Nilai (3,47) untuk 75 gram ekstrak buah naga termasuk dalam kategori serupa. Dalam kategori serupa, Perlakuan B, yang menggunakan 90 gram ikan lele dan 65 gram ekstrak buah naga, memiliki nilai 3,57. Angka 4,47, yang termasuk dalam kelompok sangat serupa, diperoleh dari Perlakuan C, yang menggunakan 80 gram ikan lele dan 55 gram ekstrak buah naga.

Hipotesis nol (H0) ditolak berdasarkan hasil uji varians (ANOVA) pada preferensi rasa sosis, yang menunjukkan nilai p sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa selera panelis terhadap sosis yang dibuat dengan ekstrak buah naga dan ekstrak ikan lele berbeda. Selain itu, hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rata-rata preferensi panelis terhadap rasa sosis bervariasi di antara ketiga perlakuan (A, B, dan C).

d. Aroma

Aroma suatu produk memainkan peran penting dalam uji organoleptik panelis. Produk makanan mengandung molekul volatil yang memberikan aroma, yang dapat dideteksi oleh sistem penciuman hidung saat produk berada di dalam mulut (Wardhana et al. 2022).

Tabel 13 menampilkan temuan rata-rata preferensi panelis terhadap aroma sosis dengan variasi penambahan sari buah naga dan ikan lele.

Tabel 13. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan buah naga.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3.60	Suka	
B	3.62	Suka	.000
C	4,43	Sangat suka	

Uji organoleptik aroma pada sosis menunjukkan Pada perlakuan A, yang menggunakan 100 gram ikan lele dan 75 gram ekstrak buah naga, nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma sosis adalah 3,60 dalam kategori suka. Sebanyak 90 gram ikan lele dan 65 gram ekstrak buah naga digunakan pada Perlakuan B, yang termasuk dalam kategori suka dan memiliki nilai (3,62). Sebanyak 80 gram ikan lele digunakan pada Perlakuan C dan 55 gram ekstrak buah naga dengan nilai (4,43) yang termasuk dalam kategori sangat suka.

Hipotesis nol (H0) ditolak karena hasil uji varians (ANOVA) pada preferensi aroma sosis menunjukkan nilai $p = 0,000$ lebih kecil dari $0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa preferensi panelis terhadap aroma sosis yang dibuat dengan ekstrak buah naga dan ekstrak ikan lele berbeda. Selain itu, hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, dan C berbeda dalam rata-rata pilihan aroma panelis.

2. Hasil Uji Proksimat Sosis Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Hasil penelitian terhadap uji proksimat sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga bisa dilihat di tabel 14.

Tabel 14. Perbandingan uji proksimat sosis ikan lele dan ekstrak buah naga dengan standart sosis ikan SNI 7755:2013

No	Komposisi	Zat gizi sosis ikan lele dan ekstrak buah naga	Zat gizi sosis ikan standart SNI	Satuan
1	Kadar abu	1.90	Maks 2.5	%
2	Kadar air	66.25	Maks 68.0	%
3	Energi	141.35		Kkal/100gr
4	Protein	9.35	Min 9.0	%
5	Zat besi	1.27		Mg/100gr

Nilai gizi suatu bahan pangan atau produk, termasuk kandungan abu, air, energi, protein, dan zat besinya, dapat dipastikan melalui analisis proksimat. Menentukan jumlah energi yang terkandung dalam suatu produk membutuhkan pengetahuan tentang komposisi gizinya.

Tabel 14 menunjukkan nilai gizi ekstrak buah naga dan sosis ikan lele adalah 1,90 persen abu, 66,25% air, dan 1,90 persen lemak, energi (141.35 kkal), protein (9.35 %) dan zat besi (1.27 mg).

A. Kadar abu

Kadar abu dalam bahan pangan merupakan pertimbangan krusial. Abu adalah zat anorganik yang tersisa ketika bahan organik dibakar. Kekayaan mineral, kemurnian, dan kebersihan suatu bahan merupakan faktor-faktor yang memengaruhi kadar abu di dalamnya (Sangur 2020). Berdasarkan hasil analisis, terdapat 1,90% abu dalam sosis lele dan ekstrak buah naga. Konsentrasi abu maksimum untuk sosis ikan adalah 2,5%, sesuai dengan standar mutu SNI 7755:2013. Jumlah mineral yang tidak terbakar dan menguap ditunjukkan oleh kadar abu. Salah satu faktor dalam uji kimia yang digunakan untuk memastikan kandungan mineral anorganik keseluruhan suatu bahan pangan adalah konsentrasi abunya. Abu diperoleh dari proses pembakaran sampel pada suhu tinggi, sehingga semua komponen organik, seperti air, lemak, protein, dan karbohidrat, terbakar habis, sedangkan yang tersisa adalah senyawa anorganik seperti kalsium, fosfor, natrium, kalium, dan zat besi. Oleh karena itu, kadar abu dapat digunakan sebagai indikator kandungan mineral dalam suatu produk.

B. Kadar Air

Salah satu aspek penting dari bahan makanan adalah kandungan airnya. Adanya kadar air dalam makanan memengaruhi tekstur, rasa, serta daya tahan makanan terhadap serangan mikroba. Kadar air juga berperan dalam menentukan tekstur makanan tersebut. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, kadar air pada sosis ikan lele dan ekstrak buah naga adalah sebesar 66,25%. Menurut standar mutu sosis ikan berdasarkan SNI 7755:2013, kadar air maksimum yang diperbolehkan adalah 68,0%.

C. Energi

Kadar energi adalah jumlah energi yang terkandung dalam suatu produk makanan atau minuman yang diukur dalam satuan Kkal. Kadar energi diperoleh dari penjumlahan kadar karbohidrat, lemak dan protein. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan energi ekstrak buah naga dan sosis lele adalah 141,35 kkal/100 g.

D. Protein

Ikatan peptida mengikat monomer asam amino penyusun protein, yang merupakan molekul kimia kompleks. Untuk memastikan jumlah protein yang terkandung dalam suatu makanan, kadar proteinnya diperiksa serta menilai kualitas protein dari segi gizi (Sangur, 2020). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air ekstrak buah naga dan sosis lele adalah 9,35%. Menurut standar mutu sosis ikan yang ditetapkan dalam SNI 7755:2013, kadar air minimal yang diperbolehkan adalah 9,0 %. Tingginya kadar protein pada sosis tersebut didukung oleh penggunaan bahan utama berupa ikan lele dan penambahan telur dalam proses pembuatan, yang berdampak langsung terhadap peningkatan kadar protein dalam sosis.

E. Zat besi

Salah satu mineral yang perlu dikonsumsi dalam jumlah cukup adalah zat besi. Hal ini dikarenakan zat besi sangat penting untuk menjaga kesehatan, termasuk mencegah anemia. Tubuh membutuhkan zat besi sebagai mineral untuk membantu sel darah merah memproduksi hemoglobin. Tubuh tidak mampu menghasilkan zat besi secara mandiri, sehingga kita harus mengonsumsi makanan yang mengandung besi agar kebutuhan nutrisi mikronutrien tersebut terpenuhi. Konsentrasi zat besi ekstrak buah naga dan sosis lele adalah 1,27 mg per 100 gram, menurut temuan analisis.

B. Pembahasan

1. Uji Mutu Fisik

a. Warna

Keunggulan dari segi warna pada Perlakuan C berkaitan dengan jumlah ekstrak buah naga yang digunakan sebanyak 55 gram, Selain kontribusi langsung dari pigmen alami buah naga, proses pemanasan (perebusan dan pemanggangan) juga dapat memicu reaksi Maillard, yaitu reaksi kimia antara gugus amino (dari protein ikan lele dan telur) dan gula

pereduksi (dari buah naga). Reaksi ini menghasilkan senyawa melanoidin yang berwarna coklat dan memengaruhi warna akhir produk. Warna akhir sosis dalam penelitian ini merupakan hasil kombinasi dari pigmen alami buah naga (antosianin) yang stabil saat direbus, dan perubahan warna akibat Reaksi Maillard selama proses pemanggangan. Perlakuan C dianggap paling optimal karena menghasilkan warna yang seimbang yaitu cerah, alami, dan tidak terlalu pekat, Berbeda dengan perawatan A dan B, yang seringkali berwarna lebih gelap, karena menggunakan ekstrak buah naga dalam jumlah yang lebih banyak, hal ini terkadang membuat warna terasa tidak alami atau terlalu mencolok. Namun demikian, perhatian terhadap suhu dan durasi pemanggangan tetap penting agar tidak merusak warna dan kandungan fitokimia yang diinginkan.

b. Tekstur

Tekstur yang diharapkan pada produk sosis idealnya adalah kenyal, tidak terlalu padat, tidak keras, serta memiliki kekenyalan dan kelembutan yang seimbang. Sosis yang baik akan mudah dikunyah, tidak hancur saat digigit, dan tidak memiliki tekstur yang terlalu kering atau terlalu lembek. Konsistensi adonan yang baik dihasilkan dari interaksi antara protein (dari ikan lele dan telur) dan pati (dari tepung tapioka) yang membentuk struktur gel selama proses pemanasan. Selanjutnya, saat sosis yang telah dikukus mengalami pemanggangan, terjadi pengurangan kadar air lebih lanjut melalui penguapan, sehingga, jika waktu memungkinkan, tekstur sosis tetap lembut di dalam sementara menjadi lebih padat atau lebih kering di luar dan suhu pemanggangan dikendalikan dengan tepat. Proses pemanggangan juga memicu Reaksi Maillard, yang tidak hanya memengaruhi warna dan aroma, tetapi juga dapat memodifikasi struktur permukaan sosis, menjadikannya sedikit lebih kokoh. Perlakuan C mendapatkan penilaian lebih tinggi dari segi tekstur karena jumlah ikan lele yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya memungkinkan adonan memiliki konsistensi yang tidak terlalu padat, sehingga tekstur yang dihasilkan cenderung lebih kenyal, halus, dan nyaman saat dikunyah.

Komposisi ini berbeda dengan Perlakuan A dan B yang menggunakan ikan lele dalam jumlah lebih tinggi, yang menyebabkan tekstur produk menjadi lebih padat dan cenderung keras, sehingga kurang sesuai dengan preferensi panelis yang lebih menyukai tekstur yang lembut dan elastis.

c. Rasa

Dari segi rasa, Perlakuan C lebih disukai karena perbandingan antara jumlah ikan lele sebanyak 80 gram dan ekstrak buah naga sebesar 55 gram memberikan keseimbangan cita rasa yang lebih enak di mulut. Rasa sosis yang diharapkan adalah gurih, sedikit manis alami, dan menyatu antara bahan utama dan bumbu yang digunakan. Bumbu seperti garam, bawang putih, dan lada hitam turut memperkuat cita rasa sosis yang khas. Jumlah ikan yang lebih sedikit pada Perlakuan C berpotensi mengurangi rasa amis yang biasanya timbul akibat kandungan protein hewani yang tinggi, sedangkan keberadaan ekstrak buah naga dalam kadar yang tidak terlalu dominan menghasilkan rasa manis alami yang ringan, sehingga kombinasi kedua bahan ini menciptakan cita rasa yang lebih seimbang dan lebih mudah diterima oleh panelis.

d. Aroma

Salah satu elemen kunci yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk sosis adalah aroma. Aroma yang diharapkan dari sosis ikan lele adalah aroma yang sedap, khas sosis, tidak amis, dan tidak terlalu tajam. Penggunaan ikan lele dalam jumlah sedang membuat aroma sosis tidak amis, dan tambahan buah naga memberikan aroma ringan yang tidak menutupi bau khas sosis. Sehingga menciptakan aroma produk yang lebih netral, tidak terlalu tajam, dan lebih diterima oleh indera penciuman panelis. Dengan kombinasi proporsi bahan yang seimbang tersebut, Dibandingkan dengan perlakuan lain, Perlakuan C mampu menghasilkan item dengan atribut warna, rasa, tekstur, dan aroma yang lebih sesuai dengan preferensi panelis.

2. Uji Proksimat

a. Kadar Abu

Ketika ekstrak buah naga ditambahkan ke sosis lele, jumlah abu mencapai 1,90%, yang termasuk dalam rentang normal untuk produk olahan daging seperti sosis. Nilai ini menunjukkan bahwa produk tersebut mengandung cukup mineral, berasal dari ikan lele sebagai sumber hewani dan buah naga sebagai sumber tumbuhan, serta didukung oleh bahan tambahan seperti garam yang juga mengandung mineral. Kadar abu yang tidak terlalu tinggi menunjukkan bahwa produk tersebut tidak mengandung bahan anorganik tambahan dalam jumlah berlebihan, sedangkan kadar abu yang terlalu rendah mungkin berarti kandungan mineralnya kurang.

Dalam kasus ini, angka 1,90% menunjukkan bahwa proses formulasi bahan dan pengolahan sosis tidak menyebabkan kehilangan mineral secara signifikan. Bahan-bahan yang digunakan berkontribusi terhadap nilai gizi, khususnya dari segi nutrisi mikro seperti mineral. Dengan demikian, kadar abu pada produk ini sesuai dengan harapan, yaitu menunjukkan adanya kandungan mineral yang memadai untuk menunjang nilai gizi produk, serta produk ini dapat diterima secara mutu sebagai bagian dari produk olahan pangan yang aman dan bergizi.

b. Kadar Air

Kadar air mencapai 66,25% menunjukkan bahwa Bahan kimia yang digunakan untuk membuat produk ini mengandung banyak air, terutama ikan lele yang termasuk bahan hewani dengan kadar air yang besar, serta ekstrak buah naga yang juga kaya akan air. Mengingat kedua bahan ini merupakan penyebab utama tingginya kadar air pada sosis, makanan olahan berbahan dasar buah dan ikan biasanya memiliki kadar air yang tinggi. Kemampuan makanan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri penyebab kontaminasi dan memperpanjang masa simpannya meningkat seiring dengan berkurangnya kadar air. Di sisi lain, semakin banyak

kandungan air dalam suatu makanan, semakin cepat masa simpannya berkurang karena memudahkan pertumbuhan mikroba.

c. Energi

Nilai energi sebesar 141,35 kkal dipengaruhi oleh kombinasi kandungan protein, lemak, dan karbohidrat dari ketiga bahan utama. Ikan lele sebagai sumber protein dan lemak, tepung tapioka sebagai sumber karbohidrat, serta ekstrak buah naga yang walaupun rendah kalori namun turut menyumbang kandungan gula alami. Proporsi bahan yang digunakan dalam Perlakuan C memberikan keseimbangan yang menghasilkan nilai energi sedang, yang sesuai dengan karakteristik produk sosis berbasis ikan yang tidak terlalu padat kalori namun tetap memberikan nilai gizi yang layak.

d. Protein

Kandungan protein yang diperoleh sebesar 9,35% berasal dari dominasi bahan baku ikan lele, yang memang dikenal sebagai sumber protein hewani dengan kadar protein cukup tinggi, meskipun dalam Perlakuan C jumlah ikan lebih rendah dibandingkan perlakuan lain, namun kandungan proteinnya tetap signifikan karena karakter dasar ikan lele sebagai bahan utama dan Tingginya kadar protein pada sosis lele dan ekstrak buah naga ini semakin diperkuat dengan disertakannya telur pada proses pembuatannya.

e. Zat besi

Kandungan zat besi yang tercatat sebesar 1,27 mg juga erat kaitannya dengan bahan baku ikan lele, yang merupakan sumber zat besi hewani, serta tambahan kontribusi kecil dari ekstrak buah naga yang juga mengandung unsur mineral, termasuk zat besi, meskipun dalam kadar yang lebih rendah. Dengan demikian, hasil kandungan gizi tersebut sangat wajar muncul sebagai cerminan dari bahan-bahan penyusun. Perlakuan C yang memiliki karakteristik kandungan air tinggi, sumber protein sedang, dan

mineral esensial yang cukup, terutama zat besi, berkat kombinasi ikan lele dan ekstrak buah naga sebagai bahan utama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Dilihat dari segi warna, tekstur, rasa, dan aroma, sosis perlakuan C dengan jumlah campuran 80 gram tambahan ikan lele dan 55 gram sari buah naga merupakan sosis dengan tambahan yang paling disukai.
2. Mutu fisik sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga terhadap Dengan skor rata-rata 4,57 dalam kategori “sangat disukai”, perlakuan C adalah warna yang paling disukai panelis.
3. Mutu fisik sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga terhadap tekstur yang diminati panelis yaitu perlakuan C dengan nilai rata-rata 4,43 kategori sangat suka.
4. Mutu fisik sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga terhadap rasa yang diminati panelis yaitu perlakuan C dengan nilai rata-rata 4,47 kategori sangat suka.
5. Mutu fisik sosis dengan variasi penambahan ikan lele dan ekstrak buah naga terhadap aroma yang diminati panelis yaitu perlakuan C dengan nilai rata-rata 4,43 kategori sangat suka.
6. Sosis yang dihasilkan pada perlakuan C dengan penambahan ikan lele sebanyak 80 gr dan ekstrak buah naga 55 gr dalam 100 gr memiliki kadar abu 1.90 % (SNI Maks 2,5%), kadar air 66.25 % (SNI Maks 68,0%), energi 141.35 kkal, protein 9,35 % (SNI Min 9,0 %) dan zat besi 1.27 mg.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan uji umur simpan sosis ikan lele dengan ekstrak buah naga untuk mengetahui pengaruhnya terhadap daya tahan selama penyimpanan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif makanan selingan atau snack sehat yang dapat dikonsumsi oleh semua kalangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Al Ghafary, Nabila, Amanda Riadz, Tubagus. 2022. "Pembuatan Sosis Dari Ikan Bulan (*Megalops Cyprinoides*) Dengan Menggunakan Buah Naga (*Hylocereus Undatus*) Sebagai Zat Pewarna." *Jurnal Reaksi* 15(01):46–53.
- Aryanta, I. Wayan Redi. 2022. "Metode Yang Digunakan Dalam Penelitian Secara Umum , Buah Naga Kaya Dengan Zat." *E-Jurnal Widya Kesehatan* 4(2):8–13.
- Arziah, Dewi, Lisa Yusmita, and Ruri Wijayanti. 2022. "Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir." *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta* 01(02):105–9.
- Decy, Priyanti, Gaidha Khusnul Pangestu, and Retno Sugesti. 2023. "Efektivitas Pemberian Tablet Fe Dan Jus Buah Naga Terhadap Peningkatan Kadar Hb Remaja Putri Yang Mengalami Anemia Di Desa Citeras Kabupaten Garut Tahun 2023." *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah* 2(11):4785–97.
- Ely Kurniawati, Nona Jane Onoyi, One Yantri, Diana Titik Windayati, and Mursal Mursal. 2023. "Pelatihan Sosis Sehat Homemade Sebagai Sumber Protein Keluarga Dan Potensi Penghasilan Tambahan Keluarga Di Kampung Bagan Kelurahan Tanjung Piayu, Sei Beduk - Batam." *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(9):6115–20. doi: 10.53625/jabdi.v2i9.4825.
- Gobel, Clarita, Muh Tahir, and Siti Aisah Liputo. 2022. "Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Sosis Analog Berbasis Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dan Tepung Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa Glutinosa*)." *Jambura Journal of Food Technology* 4(1):22–33. doi: 10.37905/jjft.v4i1.14116.
- Gusnadi, Dendi, Riza Taufiq, and Edwin Baharta. 2021. "Uji Organoleptik Dan Daya Terima PAda Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong

- Sebagai Komoditi UMKM Di Kabupaten Bandung.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(12).
- Lamusu, Darni. 2007. “Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Uni Jalar Purple (Ipomoea Batatas L) As Food Diversification Effort.” *Jurnal Pengolahan Pangan* 3 3(1):9–15.
- Layli, Alvia Nur. 2020. “Proporsi Penambahan Ikan Lele Dan Daun Kelor Terhadap Kadar Protein, Zat Besi Dan Mutu Organoleptik Nugget.” *Jurnal Info Kesehatan* 10(1):307–16.
- Nasria, Nasria, Andi Tanra Tellu, and Musdalifah Nurdin. 2024. “Analisis Proksimat Umbut Rotan Noko (Daemonorops Robusta).” *Jurnal Inovasi Global* 2(3):445–52. doi: 10.58344/jig.v2i3.73.
- Nawawi, Moh Nur. 2020. “‘Lele (Clarias Sp)’ Ikan Berkumis Berjuta Selera Beragam Manfaat.” *LPKK-SMK Kelautan Dan Perikanan*.
- Permadi, Imam. 2023. “Kawasan Agrowisata Buah Naga Di Pelaihari.” *Journal of Architecture* 12(1):190–97.
- Rahmawati, Linda, Sari Eko Tuswati, and Suparno. 2022. “Pengaruh Penambahan Bua Naga Merah(Hylocereus Polyrhizus) Terhadap Warna Dan Tekstur Sosis Ayam.” *Media Peternakan* 24(2):23–35.
- Sangur, Kristin. 2020. “Uji Organoleptik Dan Kimia Selai Berbahan Dasar Kulit Pisang Tongkat Langit (Musa Troglodytarum L.)” *Biopendix* 7(1):26–38.
- Sipahutar, Yuliati H., Ahadin F. F. Ma, Asri A. Febrianti, Cakra Nur, Noviatun Savitri, and Selvy P. Utami. 2021. “Karakteristik Sosis Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (Gracilaria Sp) [Characteristics of Tilapia Sausage (Oreochromis Niloticus) with Addition of Seaweed Flour (Gracilaria Sp)].” *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan* 15(April):69–84.
- Suprihatin, Luluk Edahwati, and Sutiyono. 2021. “Pemanfaatan Limbah

Tulang Dan Duri Ikan Lele Menjadi Camilan Bergizi Stik Tulang Duri Lele.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin (Abdi-Mesin)* 1(2):8–12. doi: 10.33005/abdi-mesin.v1i2.14.

Usman, Munadira, Arman, and Een Kurnaesih. 2019. “Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Terhadap Peningkatan Hemoglobin Pada Remaja Putri Yang Mengalami Anemia Di SMAN 4 Pangkep.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis* 13(6):643–49.

Virgantari, Fitria, Sonny Koeshendrajana, Freshty Yulia Arthatiani, Yasmin Erika, Faridhan Fajar Delli Wihartiko, Universitas Pakuan, Jl Pakuan, Tegallega Kecamatan, Bogor Tengah, and Kota Bogor. 2022. “Pemetaan Tingkat Konsumsi Ikan Dalam Rumah Tangga Di Indonesia Mapping of Fish Consumption Level by Households in Indonesia.” 17:97–104.

Wardani, Hayyin Fatika, Fina Aulia Rahmawati, and Hani Fahma Daniela. 2023. “Jurnal Bina Desa Pemanfaatan Ikan Lele Menjadi Produk Olahan Abon Lele Dalam Rangka Mengembangkan UMKM Desa Sidomulyo.” *Jurnal Bina Desa Volume* 5(1):54–59.

Wardhana, Muhammad Yuzan, Chairuni AR, and T. Makmur. 2022. “DAYA TERIMA KONSUMEN TERHADAP PRODUK OLAHAN MINUMAN SERBUK DARI LIMBAH BIJI NANGKA (*Arthocarpus Heterophilus*).” *MAHATANI: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)* 5(1):89. doi: 10.52434/mja.v5i1.1766.

Yuniartini, Ni Luh Putu Sherly, and Rizki Nugrahani. 2023. “Pengaruh Formulasi Tepung Terigu Dan Tepung Beras Terhadap Karakteristik Organoleptik Pepaya Crispy (*Carica Papaya L.*)” *Jurnal Agrotek Ummat* 10(1):92. doi: 10.31764/jau.v10i1.12877.

Lampiran 2 formulir uji organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama :

Tanggal pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma Sosis ikan lele dengan penambahan ekstrak buah naga pada setiap kode sampel berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi harus meminum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut:

Amat suka : 5

Sangat suka : 4

Suka : 3

Kurang suka : 2

Tidak suka : 1

No	Kode Bahan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Tekstur	Rasa	Aroma

Lampiran 3 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Panelis	Jenis Perlakuan								
	No	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2
1	4	4	4	3	3	3	5	5	5
2	3	4	3,5	3	4	3,5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
5	4	5	4,5	5	4	4,5	5	5	5
6	5	4	4,5	3	5	4	5	5	5
7	5	4	4,5	5	5	5	5	5	5
8	3	3	3	3	4	3,5	5	4	4,5
9	4	3	3,5	3	4	3,5	5	4	4,5
10	5	4	4,5	3	3	3	4	4	4
11	4	3	3,5	3	4	3,5	5	4	4,5
12	3	3	3	3	4	3,5	4	5	4,5
13	3	4	3,5	3	4	3,5	5	5	5
14	3	4	3,5	3	3	3	5	4	4,5
15	3	4	3,5	4	3	3,5	4	4	4
16	3	4	3,5	4	3	3,5	4	4	4
17	3	3	3	4	3	3,5	4	5	4,5
18	3	3	3	3	3	3	4	4	4
19	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5
20	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5
21	3	4	3,5	3	3	3	4	4	4
22	2	3	2,5	2	3	2,5	3	4	3,5
23	4	5	4,5	5	4	4,5	5	5	5
24	2	2	2	2	4	3	3	3	3
25	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	2	3	2,5	2	3	2,5	4	4	4
28	3	3	3	3	4	3,5	5	5	5
29	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5
30	4	5	4,5	4	4	4	4	5	4,5
31	2	2	2	4	3	3,5	4	4	4
32	4	4	4	5	3	4	4	5	4,5
33	4	4	4	5	5	5	5	5	5
34	3	4	3,5	3	4	3,4	5	5	5
35	3	3	3	3	3	3	4	5	4,5
36	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5

37	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5
38	4	3	3,5	5	4	4,5	5	5	5
39	3	3	3	4	4	4	5	5	5
40	4	4	4	3	4	3,5	5	5	5
41	3	3	3	3	4	3,5	5	5	5
42	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5
43	4	4	4	5	3	4	5	5	5
44	4	4	4	4	4	4	4	4	4
45	4	5	4,5	4	4	4	5	5	5
46	4	4	4	4	3	3,5	5	5	5
47	3	3	3	3	3	3	4	5	4,5
48	4	3	3,5	3	4	3,5	4	5	4,5
49	3	4	3,5	4	4	4	4	5	4,5
50	4	4	4	4	4	4	5	5	5
51	4	4	4	4	4	4	5	5	5
52	4	5	4,5	3	3	3	3	5	4
53	4	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
54	3	4	3,5	2	2	2	4	5	4,5
55	4	4	4	4	4	4	5	5	5
56	3	2	2,5	5	3	4	4	5	4,5
57	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4
58	2	4	3	4	3	3,5	5	5	5
59	4	4	4	4	3	3,5	3	4	3,5
60	4	4	4	4	3	3,5	5	4	4,5
Jumlah	206	219	212,5	215	217	215,9	266	274	270
Rata-Rata	3,43	3,65	3,54	3,58	3,61	3,59	4,43	4,56	4,5

Lampiran 4 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Descriptives

Warna

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A_0,668	60	3.65	.709	.092	3.47	3.83	2	5
B_0,635	60	3.58	.809	.104	3.37	3.79	2	5
C_0,212	60	4.57	.621	.080	4.41	4.73	3	5
Total	180	3.93	.843	.063	3.81	4.06	2	5

ANOVA

Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30.548	3	10.183	20.035	.000
Within Groups	89.452	176	.508		
Total	120.000	179			

Warna

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
B_0,635	60	3.58	
A_0,668	60	3.65	
C_0,212	60		4.57
Sig.		.611	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 60.000.

Lampiran 5 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Panelis	Jenis Perlakuan									
	No	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	3	4	3,5	4	4	4	4	4	5	4,5
2	4	3	3,5	3	3	3	5	5	5	5
3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	3	4	3,5	4	3	3,5	5	5	5	5
5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	4,5
6	2	5	3,5	4	4	4	5	5	5	5
7	5	4	4,5	5	4	4,5	5	5	5	5
8	3	3	3	3	3	3	5	4	4,5	4,5
9	3	4	3,5	4	3	3,5	4	5	4,5	4,5
10	3	2	2,5	3	3	3	5	4	4,5	4,5
11	3	3	3	3	4	3,5	5	4	4,5	4,5
12	3	4	3,5	3	3	3	4	5	4,5	4,5
13	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4	4
14	3	4	3,5	4	3	3,5	5	5	5	5
15	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	4
16	3	4	3,5	3	4	3,5	4	5	4,5	4,5
17	4	4	4	5	4	4,5	5	5	5	5
18	3	4	3,5	4	3	3,5	5	5	5	5
19	2	3	2,5	3	3	3	1	2	1,5	1,5
20	3	4	3,5	4	3	3,5	5	4	4,5	4,5
21	2	4	3	3	3	3	4	5	4,5	4,5
22	3	4	3,5	3	3	3	4	4	4	4
23	4	4	4	4	3	3,5	5	4	4,5	4,5
24	2	1	1,5	3	2	2,5	3	4	3,5	3,5
25	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	4
26	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
27	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4	4
28	3	3	3	4	4	4	4	5	4,5	4,5
29	4	3	3,5	3	4	3,5	5	4	4,5	4,5
30	5	5	5	4	3	3,5	5	5	5	5
31	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4
32	4	5	4,5	4	4	4	4	4	4	4
33	4	4	4	3	4	3,5	5	5	5	5
34	4	3	3,5	4	3	3,5	5	5	5	5
35	3	5	4	3	4	3,5	5	5	5	5
36	4	3	3,5	4	3	3,5	5	5	5	5

37	4	4	4	4	4	4	5	5	5
38	4	3	3,5	4	3	3,5	5	5	5
39	4	4	4	4	4	4	3	3	3
40	4	4	4	4	3	3,5	4	5	4,5
41	3	3	3	3	3	3	4	4	4
42	4	4	4	4	3	3,5	5	5	5
43	3	4	3,5	3	3	3	3	4	3,5
44	4	3	3,5	3	3	3	4	4	4
45	4	3	3,5	4	3	3,5	5	4	4,5
46	4	4	4	4	4	4	5	5	5
47	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5
48	3	4	3,5	3	3	3	5	4	4,5
49	4	4	4	3	3	3	5	5	5
50	4	4	4	4	4	4	5	5	5
51	4	4	4	4	4	4	5	5	5
52	3	3	3	3	3	3	4	3	3,5
53	4	2	3	4	4	4	5	3	4
54	3	4	3,5	3	3	3	4	4	4
55	4	3	3,5	3	4	3,5	5	5	5
56	2	2	2	4	4	4	3	4	3,5
57	3	4	3,5	5	3	4	4	5	4,5
58	4	3	3,5	3	3	3	5	5	5
59	3	2	2,5	4	4	4	4	5	4,5
60	4	4	4	5	5	5	5	4	4,5
Jumlah	206	213	209,5	216	205	210,5	263	266	264,5
Rata-Rata	3,43	3,55	3,49	3,6	3,41	3,50	4,38	4,43	4,40

Lampiran 6 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Descriptives

Tekstur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					A_0,668	60		
B_0,635	60	3.60	.643	.083	3.43	3.77	2	5
C_0,212	60	4.43	.698	.090	4.25	4.61	2	5
Total	180	3.86	.831	.062	3.74	3.98	1	5

ANOVA

Tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.544	2	14.772	27.821	.000
Within Groups	93.983	177	.531		
Total	123.528	179			

Tekstur

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A_0,668	60	3.55	
B_0,635	60	3.60	
C_0,212	60		4.43
Sig.		.707	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 60.000.

Lampiran 7 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Panelis	Jenis Perlakuan								
	No	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2
1	3	3	3	4	3	3,5	5	4	4,5
2	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5
3	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
5	5	4	4,5	5	3	4	5	5	5
6	5	2	3,5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	4	4	4	5	5	5
8	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4
9	5	4	4,5	5	4	4,5	4	4	4
10	3	2	2,5	4	4	4	5	5	5
11	3	3	3	3	4	3,5	5	4	4,5
12	3	3	3	3	3	3	5	4	4,5
13	4	4	4	3	3	3	5	5	5
14	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5
15	4	4	4	4	4	4	5	5	5
16	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4
17	4	3	3,5	3	5	4	5	5	5
18	4	3	3,5	3	3	3	4	4	4
19	3	2	2,5	3	3	3	3	2	2,5
20	4	3	3,5	3	4	3,5	5	4	4,5
21	3	3	3	3	4	3,5	5	4	4,5
22	3	2	2,5	3	2	2,5	4	5	4,5
23	5	4	4,5	3	4	3,5	4	4	4
24	1	4	2,5	2	3	3,5	1	2	1,5
25	3	4	3,5	3	3	3	4	5	4,5
26	2	2	2	2	2	2	4	5	4,5
27	3	2	2,5	3	3	3	4	4	4
28	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5
29	3	4	3,5	3	3	3	5	5	5
30	4	5	4,5	4	4	4	5	5	5
31	3	2	2,5	2	2	2	4	4	4
32	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4
33	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5
34	4	4	4	4	4	4	5	5	5
35	4	5	4,5	5	4	4,5	5	5	5
36	4	3	3,5	5	4	4,5	5	5	5
37	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5

38	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5
39	3	3	3	3	3	3	4	4	4
40	4	5	4,5	3	3	3	4	5	4,5
41	3	3	3	3	3	3	4	5	4,5
42	3	3	3	4	3	3,5	5	4	4,5
43	3	3	3	3	4	3,5	4	5	4,5
44	4	3	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5
45	3	4	3,5	3	4	3,5	5	4	4,5
46	3	3	3	3	4	3,5	5	5	5
47	3	3	3	3	3	3	4	4	4
48	4	4	4	3	3	3	5	5	5
49	5	4	4,5	3	4	3,5	5	5	5
50	4	4	4	4	4	4	5	5	5
51	4	4	4	4	4	4	5	5	5
52	4	5	4,5	5	3	4	3	5	4
53	3	3	3	3	4	3,5	4	5	4,5
54	2	4	3	4	4	4	5	5	5
55	4	3	3,5	5	5	5	3	5	4
56	3	2	2,5	2	3	2,5	4	4	4
57	4	4	4	4	2	3	5	3	4
58	3	5	4	3	4	3,5	4	3	3,5
59	3	3	3	4	2	3	5	4	4,5
60	2	4	3	5	4	4,5	3	4	3,5
Jumlah	210	208	209	214	213	214,5	267	268	267,5
Rata-Rata	3,5	3,46	3,48	3,56	3,55	3,57	4,45	4,46	4,45

Lampiran 8 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Descriptives

Rasa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					A_0,668	60		
B_0,635	60	3.57	.810	.105	3.36	3.78	2	5
C_0,212	60	4.47	.724	.093	4.28	4.65	2	5
Total	180	3.83	.912	.068	3.70	3.97	2	5

ANOVA

Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	36.400	2	18.200	28.609	.000
Within Groups	112.600	177	.636		
Total	149.000	179			

Rasa

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A_0,668	60	3.47	
B_0,635	60	3.57	
C_0,212	60		4.47
Sig.		.493	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 60.000.

Lampiran 9 Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis Dengan Variasi Penambahan Ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Panelis	Jenis Perlakuan									
	No	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	3	4	3,5	4	4	4	4	5	4	4,5
2	3	4	3,5	4	4	4	4	5	5	5
3	3	4	3,5	4	4	4	4	5	5	5
4	5	4	4,5	4	4	4	4	5	5	5
5	4	5	4,5	4	4	4	4	4	5	4,5
6	3	5	4	5	3	4	4	5	5	5
7	5	4	4,5	5	5	5	5	5	5	5
8	4	3	3,5	3	3	3	3	5	5	5
9	3	4	3,5	3	5	4	4	5	5	5
10	3	2	2,5	4	4	4	4	5	5	5
11	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
12	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4	4
13	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
14	4	4	4	3	4	3,5	4	4	5	4,5
15	4	3	3,5	4	3	3,5	4	4	4	4
16	4	4	4	4	3	3,5	4	4	5	4,5
17	5	4	4,5	4	4	4	4	5	4	4,5
18	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5
19	2	2	2	3	1	2	2	3	4	3,5
20	4	3	3,5	3	4	3,5	4	5	4	4,5
21	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4	4
22	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5
23	4	3	3,5	4	4	4	4	5	5	5
24	2	3	2,5	1	3	2	2	5	2	3,5
25	4	3	3,5	4	3	3,5	4	4	4	4
26	2	2	2	3	2	2,5	2,5	4	4	4
27	3	3	3	3	4	3,5	3,5	3	4	3,5
28	3	4	3,5	3	4	3,5	3,5	4	4	4
29	4	3	3,5	4	4	4	4	4	5	4,5
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	2	2	2	3	1	2	2	4	4	4
32	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
33	4	5	4,5	4	4	4	4	5	5	5
34	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
35	5	5	5	4	5	4,5	4,5	5	5	5
36	4	5	3,5	3	4	3,5	3,5	5	5	5

37	4	4	4	4	4	4	5	5	5
38	3	4	3,5	4	3	3,5	5	5	5
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4
40	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5
41	3	3	3	3	3	3	5	5	5
42	4	4	4	4	4	4	5	5	5
43	5	4	4,5	4	3	3,5	4	5	4,5
44	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
45	3	4	3,5	5	4	4,5	5	5	5
46	3	3	3	4	4	4	5	5	5
47	3	3	3	3	3	3	4	3	3,5
48	4	4	4	4	3	3,5	4	5	3,5
49	3	3	3	4	3	3,5	5	5	5
50	4	4	4	4	4	4	5	5	5
51	4	4	4	4	4	4	5	5	5
52	3	4	3,5	3	5	3,5	4	4	4
53	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5
54	3	4	3,5	3	5	3,5	4	5	4,5
55	4	2	3	4	5	4,5	5	4	4,5
56	3	3	3	2	3	2,5	4	4	4
57	5	4	4,5	4	3	3,5	3	4	3,5
58	3	4	3,5	3	3	3	3	3	3
59	4	5	4,5	3	4	3,5	4	3	3,5
60	5	4	4,5	3	3	3	5	3	4
Jumlah	214	216	214	217	218	216,5	268	266	266
Rata-Rata	3,56	3,6	3,56	3,61	3,63	3,60	4,46	4,43	4,43

Lampiran 10 Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sosis ikan Lele Dan Ekstrak Buah Naga

Descriptives

Aroma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					A_0,668	60		
B_0,635	60	3.62	.691	.089	3.44	3.80	1	5
C_0,212	60	4.43	.722	.093	4.25	4.62	2	5
Total	180	3.88	.827	.062	3.76	4.01	1	5

ANOVA

Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.233	2	13.617	25.286	.000
Within Groups	95.317	177	.539		
Total	122.550	179			

Aroma

Duncan^a



























Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A_0,668	60	3.60	
B_0,635	60	3.62	
C_0,212	60		4.43
Sig.		.901	1.000









Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 60.000.

Lampiran 11 Bukti bimbingan

BUKTI BIMBINGAN

No	Tanggal	Judul/topik bimbingan	T.tangan mahasiswa	T.tangan pembimbing
1	26 maret 2024	Perkenalan		
2	1 april 2024	Diskusi topik		
3	16 april 2024	Diskusi judul		
4	24 april 2024	Menetapkan topik dan judul		
5	3 mei 2024	Revisi bab 1 dan 2		
6	3 juni 2024	Revisi bab 1 dan 2		
7	20 juni 2024	Revisi bab 3		
8	2 juli 2024	Revisi bab 3		
9	10 juli 2024	Melakukan uji pendahuluan		
10	13 juli 2024	Acc proposal		
11	2 agustus 2024	Seminar proposal		
12	6 des 2024	Acc revisi proposal dari pembimbing		
13	12 des 2024	Acc revisi proposal dari penguji I		

14	18 Des 2024	Acc revisi proposal dari penguji II	Mudis.	
15	16 april 2025	Revisi bab IV	Mudis	
16	22 april 2025	Revisi bab V	Mudis	
17	23 april 2025	Acc Skripsi	Mudis	
18	05 mei 2025	Seminar hasil	Mudis	
19	30 juli 2025	Acc revisi skripsi dari pembimbing	Mudis	
20	1 agustus 2025	Acc revisi skripsi dari penguji I	Mudis	
21	5 agustus 2025	Acc revisi skripsi dari penguji II	Mudis.	

Lampiran 12 Surat Ethical Clearance



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

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.2304/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Ananda Mutia
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"ANALISIS MUTU FISIK DAN FITOKIMIA SOSIS DENGAN VARIASI PENAMBAHAN IKAN LELE (CLARIAS GARIEPINUS) DAN EKSTRAK BUAH NAGA (HYLOCEREUS POLYRHIZUS)"

"PHYSICAL AND PHYTOCHEMICAL QUALITY ANALYSIS OF SAUSAGES WITH VARIATIONS OF CATFISH (CLARIAS GARIEPINUS) AND DRAGON FRUIT (HYLOCEREUS POLYRHIZUS) EXTRACTS."

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 08 Oktober 2025 sampai dengan tanggal 08 Oktober 2026.

This declaration of ethics applies during the period October 08, 2025 until October 08, 2026.



October 08, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 13 Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Ananda Mutia

Nim: P01031221059

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di Skripsi saya adalah benar saya ambil dan apabila tidak, maka saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan)

Yang membuat pernyataan



(Ananda Mutia)

Lampiran 14 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Ananda Mutia

Tempat/Tanggal Lahir : Padang Maninjau/26 Mei 2003

Jumlah Anggota Keluarga : 5 orang

Alamat Rumah : Jl. Utama Dsn II Padang Maninjau

No Hp/Telp : 082172403104

Riwayat Pendidikan : TK Negeri Pembina Aek Kota Batu
SD Negeri 118187 Padang Maninjau
MTs Negeri 1 Labuhanbatu
SMA Negeri 1 Aek Natas
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Hobby : Membaca dan Menonton film

Motto : “Tuhan tau waktu yang tepat, tempat yang tepat dan jawaban yang tepat untuk semua doa-doa kita.”

Lampiran 15 Dokumentasi Pembuatan

Dokumentasi Pembuatan



Lampiran 16 Dokumentasi uji panelis

Dokumentasi Uji Panelis



Lampiran 17 Hasil Lab Uji Proksimat



28.1/F-PP Revisi 5

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

- I. Number / Nomor**
- 1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.II.2025.000162
1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.II.2025.171601311
- II. Principal / Pelanggan**
- 2.1. Name / Nama : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Gizi Lubuk Pakam
2.2. Address / Alamat : Jl. Masjid, Jatisari, Lubuk Pakam, Kab. Deli
Serdang 20512
2.3. Phone / Telepon : +6282172403104
2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Ananda Mutia
- III. Sample / Contoh Uji**
- 3.1. Sample Code / Kode Sampel : C1
3.2. Batch Number / No Batch : -
3.3. Lot Number / No Lot : -
3.4. Packaging / Kemasan : -
3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
3.6. Expire Date / Tanggal Kadalursa : -
3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
3.10. Sample Name / Nama Sample : Sosis Ikan Lele dan Ekstra Buah Naga
3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
3.12. Date of Sampling / Tanggal Sampling : -
3.13. Sampling Location / Lokasi Sampling : -
3.14. Method Sampling / Metode Sampling : -
3.15. Personnel Sampling / Personil Sampling : -
3.16. Environmental Conditions / Kondisi Lingkungan : -
3.17. Date of Acceptance / Diterima : 07 Februari 2025
3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 07 Februari 2025 - 17 Februari 2025
3.19. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir
3.20. Location / Lokasi : Lokasi (Location) 1
- IV. Result / Hasil Uji**

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

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

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

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

Result Of Analysis | Page 1 of 2

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

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Besi (Fe)	mg / 100 g	1.26	1.27	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
2	Kadar Abu	%	1.86	1.90	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
3	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	24.48	25.11	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
4	Kadar Lemak Total	%	2.72	2.79	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
5	Kadar Air	%	66.12	66.25	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
6	Energi Total	Kcal/100 g	141.68	141.35	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
7	Karbohidrat (By Difference)	%	20.15	19.71	-	18-8-9/MU (perhitungan)
8	Kadar Protein	%	9.15	9.35	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 17 Februari 2025
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager

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

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

Result Of Analysis | Page 2 of 2

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

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

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