

SKRIPSI

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STIK ILEFOR (TEPUNG IKAN
LELE DENGAN PENAMBAHAN FORMULA TEMPE) SEBAGAI
ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH**



DORIS SIBURIAN

P01031221123

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA**

2025

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STIK ILEFOR (TEPUNG IKAN
LELE DENGAN PENAMBAHAN FORMULA TEMPE) SEBAGAI
ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH**

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



**DORIS SIBURIAN
P01031221123**

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

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilefior
(Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan
Formula Tempe) Sebagai Makanan
Jajanan Anak Sekolah
Nama Mahasiswa : Doris Siburian
Nomor Induk : P01031221123
Mahasiswa
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika

Menyetujui



Rumida, SP, M. Kes

Pembimbing Utama/Ketua Penguji



Tiar Linda Bakara, SP.Msi

Penguji I



Berlin Sitanggang, SST, M.Kes

Penguji II

Mengetahui

Ketua Jurusan



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

NIP. 196906231990032001

Tanggal Lulus : 25 Maret 2025

ABSTRAK

DORIS SIBURIAN “UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STIK ILEFOR (TEPUNG IKAN LELE DENGAN PENAMBAHAN FORMULA TEMPE) SEBAGAI MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH” (DIBAWAH BIMBINGAN RUMIDA).

Makanan jajanan merupakan makanan yang banyak dikonsumsi oleh anak, makanan jajanan yang aman dan bergizi juga sangat memegang peranan penting dalam pertumbuhan anak karena dapat menyumbangkan zat gizi yang dibutuhkan tubuh, salah satu makanan jajanan yang sering dikonsumsi anak adalah stik. Stik pada umumnya terbuat dari tepung terigu, sehingga dimodifikasi dengan penambahan ikan lele dan formula tempe. Stik ini merupakan salah satu alternatif makanan jajanan yang bernilai gizi tinggi sebagai sumber protein dan kalsium.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik dan mutu kimia stik ilefor sebagai makanan jajanan anak sekolah.

Metode penelitian ini bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Jenis perlakuan pada penelitian ini adalah penggunaan tepung ikan lele 70 gr dan formula tempe 60 gr, tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr, tepung ikan lele 80 gr dan formula tempe 70 gr.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan penambahan tepung ikan lele dan formula tempe terhadap mutu fisik stik dengan nilai ($p=0,00<0,05$). Hasil penelitian ini diperoleh stik yang disukai dengan penggunaan tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr. Mutu kimia stik mengandung Karbohidrat (39,5), Protein (20,05), Lemak (30,96), Kadar Air (4,58), Kadar Abu (4,88), Energi (519,91) dan Kalsium (1.015,62).

Kata kunci: mutu fisik, mutu kimia, stik ilefor, makanan jajanan, anak sekolah

ABSTRACT

DORIS SIBURIAN "THE PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY TEST OF *ILEFOR* STICKS (CATFISH FLOUR WITH ADDITIONAL TEMPE FORMULA) AS SCHOOL CHILDREN'S SNACKS" (CONSULTANT RUMIDA).

Snacks are foods that are widely consumed by children, safe and nutritious snacks also play an important role in children's growth because they can contribute nutrients needed by the body. One of the snacks that are often consumed by children is sticks. Sticks are generally made from wheat flour, so they are modified by adding catfish and tempe formula. These sticks are one of the alternative snacks that have high nutritional value as a source of protein and calcium.

The purpose of this study was to determine the physical quality and chemical quality of *Ilefor* sticks as school children's snacks.

This research method was experimental with a Completely Randomized Design (CRD), with 3 treatments and 2 repetitions. The types of treatment in this study were the use of 70 gr catfish flour and 60 gr tempeh formula, 90 gr catfish flour and 80 gr tempeh formula, and 80 gr catfish flour and 70 gr tempeh formula.

The results showed that there was a difference in the addition of catfish flour and tempeh formula to the physical quality of the stick, with a value ($p = 0.00 < 0.05$). The results of this study showed that sticks were preferred with the use of 90 gr catfish flour and 80 gr tempeh formula. The chemical quality of the stick contains Carbohydrates (39.5), Protein (20.05), Fat (30.96), Water Content (4.58), Ash Content (4.88), Energy (519.91), and Calcium (1,015.62).

Keywords: Physical Quality, Chemical Quality, *Ilefor* Stick, Snack Food, School Children



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilef (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah.”

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu melalui kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu yaitu :

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Medan.
3. Rumida, SP, M. Kes Selaku Dosen Pembimbing Utama
4. Tiar Lince Bakara, SP. M. Si selaku dosen Penguji Pertama
5. Berlin Sitanggang, SST, M. Kes selaku Penguji kedua
6. Teristimewa kedua orang tua tersayang, support system terbaikku Arifin Siburian dan Tiram Sihombing, terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan Boru Panggoarannya ini, berkorban keringat, tenaga dan pikiran. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah memberikan perhatian, dukungan dan doa hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga bapak dan mamak sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
7. Kepada keempat adik-adikku tersayang Jekson Siburian, Wildo Siburian, Rehan Siburian dan Repan Siburian. Terima kasih juga buat doa dan dukungan kalian yang begitu luar biasa, ikut serta dalam penyelesaian skripsi ini. Dan karena kalianlah saya lebih semangat dalam menempuh pendidikan ini.

8. Ira, Shanti, CN, Roudo, Hezky, Nadya selaku teman satu asrama saya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran positif guna perbaikan dan penyempurnaan usulan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat bagi peneliti.....	3
2. Manfaat bagi Instansi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Makanan Jajanan	4
1. Pengertian Makanan Jajanan.....	4
1. Jenis Makanan Jajanan.....	5
2. Syarat Makanan Jajanan	5
2. Stik	6
1. Pengertian stik	6
2. Syarat mutu Stik	7
3. Resep Pembuatan Stik.....	7
3. Tepung Ikan Lele	9
1. Pengertian Tepung Ikan Lele	9
2. Klasifikasi Ikan Lele (<i>Clarias Batrachus</i>)	9
3. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele	10
4. Hasil Olahan Tepung Ikan Lele.....	10

4. Formula Tempe	10
1. Pengertian Formula Tempe	10
2. Manfaat Formula Tempe	11
3. Kandungan Zat Gizi Formula Tempe	11
4. Skema Pembuatan Formula tempe	12
5. Hasil Olahan Formula Tempe	13
5. Uji Organoleptik atau Kesukaan	13
1. Parameter Yang Dinilai	13
2. Panelis	14
6. Kerangka Teori	15
7. Kerangka Konsep	16
8. Definisi Operasional	17
9. Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	19
C. Layout atau Tata Letak	20
D. Bahan dan Alat	21
1. Tepung Ikan Lele	21
2. Formula Tempe	22
3. Stik Ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) ..	23
E. Jenis, Cara Pengumpulan, dan Mutu Kimia Data	25
1. Jenis Data	25
2. Prosedur Pengumpulan Data Uji Organoleptik	25
3. Data Mutu Kimia Proksimat meliputi Karbohidrat, Protein, Lemak, kadar air, energi dan kalsium	26
4. Pengolahan dan Analisis data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil	29
1. Analisis Uji Organoleptik Stik Ilefor	29
2. Uji Mutu Kimia	34
B. Pembahasan	35
1. Analisis Mutu Fisik	35
2. Analisis Mutu Kimia	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Kebutuhan gizi anak sekolah.....	5
2. Syarat mutu kue kering.....	7
3. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele	10
4. Kandungan Zat Gizi Formula Tempe.....	11
5. Definisi Operasional	17
6. Penentuan Bilangan Acak	20
7. Lay Out Percobaan.....	20
8. Alat-alat pembuatan tepung ikan lele	21
9. Bahan pembuatan tepung ikan lele	21
10. Alat Pembuatan Formula Tempe.....	22
11. Bahan Pembuatan Formula Tempe.....	22
12. Bahan Pembuatan Stik Berbahan Dasar Ikan Lele dan Formula Tempe.....	23
13. Alat Pembuatan Stik Ilefur	24
14. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik.....	29
15. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik	30
16. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik.....	31
17. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Stik.....	32
18. Rekapitulasi uji mutu organoleptik stik ilefor	33

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Tepung Ikan Lele	9
2. Ikan lele	10
3. Skema Formula Tempe	12
4. Kerangka Teori	15
5. Kerangka Konsep Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilef16 (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)16 Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Bukti Bimbingan Usulan Skripsi.....	48
2. Informed Consent.....	50
3. Formulir Uji Organoleptik.....	51
4. Lampiran Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Ilefor	52
5. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Ilefor	54
6. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik Ilefor	55
7. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik Ilefor.....	57
8. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik Ilefor	58
9. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik Ilefor	60
10. Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Stik Ilefor	61
11. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Aroma	63
12. Data Riwayat Hidup.....	64
13. Surat Pernyataan.....	65
14. Dokumentasi Bahan	70
15. Dokumentasi Panelis	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan telah mengamanatkan upaya perbaikan gizi untuk meningkatkan mutu gizi perorangan dan masyarakat, antara lain melalui perbaikan pola konsumsi makanan perbaikan perilaku sadar gizi, aktivitas fisik, dan kesehatan serta peningkatan akses dan mutu pelayanan gizi sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Jajanan & Sekolah, 2021)

Kondisi saat ini di Indonesia, khususnya pada anak-anak, masih mengalami masalah gizi ganda (double burden), yaitu kekurangan gizi dan kelebihan gizi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 prevalensi status gizi (Indikator IMT/U) anak usia 5-12 tahun dengan kategori sangat kurus 2,4%, kurus 6,8%, normal 70,8% dan gemuk 10,8%. Prevalensi status gizi (indikator TB/U) anak dengan kategori stunting (sangat pendek 6,7%, pendek 16,9%) dan normal 76,3% (Ramadani et al., 2023).

Makanan jajanan merupakan makanan yang banyak dikonsumsi oleh anak, budaya makanan jajanan merupakan hal yang sangat melekat pada anak. Anak-anak sering sekali membeli makanan diluar dan tidak memperhatikan kebersihan serta kandungan yang ada pada makanan tersebut (Sumarni, dkk. 2020). Anak sekolah masih mengalami masa pertumbuhan dan perkembangan, sehingga membutuhkan konsumsi pangan yang cukup dengan gizi seimbang. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecukupan energi dan protein untuk anak umur 7–12 tahun berkisar antara 71,6–89,1% dan antara 85,1– 137,4% (Anugrah & Suryani, 2020).

Anak sekolah dasar sangat rentan dalam masalah gizi karena anak sekolah belum mengerti cara memilih jajanan yang sehat sehingga dapat berakibat buruk pada kesehatannya sendiri (DS et al., 2019). 40% makanan jajanan tidak memenuhi syarat kesehatan karena adanya kandungan boraks, formalin dan zat berbahaya lain, makanan jajanan tersebut pada umumnya kurang mengandung zat gizi dan tidak cukup memenuhi

kebutuhan gizi anak. Berdasarkan BPOM presentase Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) yang tidak memenuhi Syarat tahun 2011 sebanyak 35,46%, Tahun 2012 menjadi 23,89%, 2013 sebanyak 19,21% dan pada tahun 2014 kembali naik menjadi 23,82% (BPOM, 2014).

Jajanan yang kerap ditemui di sekitar sekolah, baik di kantin maupun di luar kantin, antara lain bakso bakar, telur gulung, cilok, batagor, cireng, dan lain sebagainya. Namun, dari segi kebersihan, sanitasi, dan kandungan gizinya masih terbelang kurang untuk memenuhi kebutuhan asupan anak sekolah. Peneliti mencoba untuk membuat suatu makanan jajanan berupa stik. Stik pada umumnya terbuat dari tepung terigu, namun kini telah dimodifikasi dengan penambahan ikan lele dan formula tempe (disebut Stik Ilefor).

Ikan lele merupakan ikan yang banyak dibudidayakan di Indonesia dengan produksi yang tinggi, serta harga yang relatif murah. Pemanfaatan ikan lele sebagai bahan pangan selama ini hanya terbatas pada daging. Ikan lele dapat diolah menjadi tepung ikan yang kemudian digunakan sebagai bahan fortifikasi protein pada bahan pangan (DR et al., 2021).

Formula tempe mengandung protein dan kalsium yang merupakan makanan terolah bahan utama tempe yang diformulasikan dengan bahan pendukung lainnya seperti tempe, tepung terigu dan gula halus yang dirancang sebagai bahan makanan tambahan untuk mengatasi gangguan pencernaan, untuk memperbaiki status gizi kurang, dan menghentikan infeksi saluran cerna pada anak usia 6-24 bulan. Adapun komposisi zat gizi tepung formula tempe yaitu protein 21,7%; lemak 13,65%; serat 5,185; air 3,02%; abu 6,44%; dan karbohidrat 50,18% (Suhartini et al., 2019) .

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah “.

B. Perumusan Masalah

Bagaimanakah uji mutu fisik dan mutu kimia stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui uji mutu fisik dan mutu kimia stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai mutu fisik stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah secara organoleptik meliputi: warna, tekstur, rasa dan aroma.
- b. Menilai mutu kimia stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah meliputi : Karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan energi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

Untuk mengetahui bagaimana stik yang bersumber dari tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe sebagai makanan jajanan anak sekolah.

2. Manfaat bagi Instansi

Menambah wawasan sebagai calon ahli gizi bahwa stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) dapat dijadikan sebagai makanan jajanan anak sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan Jajanan

1. Pengertian Makanan Jajanan

Berdasarkan kamus besar bahasa indonesia (KBBI) jajanan berarti kudapan atau pegangan yang dijajakan. Menurut FOA (Food and Agriculture Organization) Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang dipersiapkan dan dijual pedagang kaki lima di jalanan dan ditempat-tempat keramaian umum lain yang langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa pengolahan atau persiapan lebih lanjut (Hateriah & Kusumwati, 2021).

Makanan jajanan (*street food*) sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik diperkotaan maupun dipedesaan. Konsumsi makanan jajanan di masyarakat terus meningkat karena terbatasnya waktu untuk mengolah makanan sendiri. Hampir setiap sekolah pasti dijumpai para pedagang makanan jajanan. Hal ini mendorong timbulnya kebiasaan mengkonsumsi makanan jajanan pada anak sekolah, terutama pada jeda jam istirahat (Hasibuan, 2020).

Kebiasaan mengkonsumsi makanan jajanan mempunyai keuntungan ganda yaitu selain untuk tambahan zat gizi juga berguna untuk mengisi kekosongan lambung. Manfaat makanan jajanan bagi anak sekolah adalah untuk memelihara ketahanan belajar karena kurang lebih selama enam jam mereka disekolah. Untuk mendukung hal tersebut, sangat diperlukan makanan jajanan dengan komposisi zat gizi yang cukup dan seimbang sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah kebutuhan gizi anak Usia Sekolah Dasar.

Tabel 1. Kebutuhan gizi anak sekolah

No.	Kelompok (tahun)	Umur	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)
1.	7-9 tahun		27	130	1650	490
2.	10-12 tahun (laki-laki)		36	145	2000	50
3.	10-12 tahun (perempuan)		38	147	19000	55

Sumber : Pangan Jajanan Anak Sekolah, 2021

1. Jenis Makanan Jajanan

Jenis makanan jajanan menurut Pangan Jajanan Anak Sekolah, 2021 dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu:

a. Makanan utama/ sepiringan

Contoh : mie ayam, bakso, bubur ayam, nasi goreng, gado-gado, soto, lontong isi sayuran, dan lain-lain.

b. Cemilan/ snack

Contoh : brondong jagung, keripik, biskuit, kue kering, dan permen.

c. Minuman

Contoh : air putih, es teh manis, es jeruk, jus buah, dan lain-lain

d. Jajanan buah

Contoh : buah jeruk, buah manggis, pepaya, nenas, dan lain-lain.

2. Syarat Makanan Jajanan

Menurut (Ummah et al., 2020), syarat makanan jajanan yaitu:

- Memberikan kalori dan zat gizi yang cukup
- Mudah dicerna
- Tidak merangsang alat cerna
- Disajikan semenarik mungkin

2. Stik

1. Pengertian stik

Stik adalah jenis camilan yang terdiri dari irisan tipis dengan struktur datar memanjang yang berasal dari campuran tepung terigu, tepung tapioka, telur, dan air, yang mengalami penggorengan menghasilkan tekstur renyah dan rasa yang gurih. Karena makanan ini bentuknya pipih panjang menyerupai tongkat maka makanan ini disebut dengan stik. Kue dengan kualitas yang baik, diperlukan bahan-bahan yang berkualitas. Bahan baku utama pembuatan stik adalah tepung terigu (Laboko et al., 2023).

Penambahan komponen ikan ke dalam produk stik berfungsi untuk meningkatkan kandungan nutrisinya. Stik termasuk dalam kategori makanan ringan ekstrudat, yaitu makanan yang diproduksi dengan teknik ekstrusi menggunakan tepung dan pati sebagai bahan utama, bersama dengan memasukkan berbagai makanan dan aditif makanan yang diizinkan, dengan atau tanpa menjalani prosedur penggorengan.

Adonan stik tergolong dalam adonan goreng jenis padat. Stik dapat dihidangkan setiap saat baik sebagai buah tangan saat mengunjungi saudara. Stik merupakan kata serapan dari bahasa Inggris yang artinya tongkat atau sesuatu yang berbentuk seperti batang menurut Peter Salim dalam *The Contemporary English-Indonesia Dictionary* (1985:862).

2. Syarat mutu Stik

Tabel 2. Syarat mutu kue kering

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 gram)	Min 400
Air (%)	Maks.5
Protein(%)	Min.5
Lemak(%)	Min.5
Karbohidrat (%)	Maks 9,5
Abu (%)	Maks 1,6
Serat kasar	Maks. 0,5
Asam lemak bebas(%)	Maks. 1.0
Timbal (Pb) mg/kg	Maks. 0,5
Cadmium (Cd) mg/kg	Maks.0,2
Timah (Sn) mg/kg	Maks.40
Merkuri (Hg)	Maks. 0.05
Arsen (As)	Maks. 0.5
Koliform (APM/g)	20
<i>Eschericia coli</i> (APM)	<3
<i>Salmonella sp.</i>	Negatif/25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Maks. 1×10^2
<i>Bacillus cereus</i>	Maks. 1×10^2
Kapang dan khamir	Maks. 2×10^2
Bau	Normal
Warna	Normal
Rasa	Normal

Sumber : (Rieuwpassa et al., 2023)

3. Resep Pembuatan Stik

Resep stik menurut (Cidi & Saputri, 2019) Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) dengan penambahan Ikan Teri (*Stolephorus sp*) dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan stik ikan lele dan formula tempe.

Alat :

1. Waskom
2. Kual
3. Timbangan
4. sendok
5. kompor
6. Piring

Bahan :

- 1) 80 gr Ikan teri
- 2) 70 gr tepung kacang merah
- 3) 100 gr tepung terigu
- 4) 25 gr tepung tapioka
- 5) 60 gr telur
- 6) 45 gr margarin
- 7) 6 gr garam
- 8) 1.5 gr lada
- 9) 1.5 gr baking powder
- 10) 3 gr seledri
- 11) 20 gr minyak

Prosedur :

1. Bersihkan terlebih dahulu kacang merah yang sudah direndam 6 jam, kemudian rebus selama 30 menit dan blender hingga halus bersamaan dengan itu ikan teri dibersihkan dan dipresto selama 30 menit.
2. Timbang ikan teri, kacang merah dan bahan lainnya yang akan digunakan.
3. Ikan teri, kacang merah, tepung terigu, tepung tapioka, telur dan baking powder, lada bubuk, dan garam selanjutnya diaduk hingga adonan menjadi kalis.
4. Kemudian adonan digiling tipis dengan penggiling mie dan potong menggunakan pisau dengan masing-masing panjangnya 10 cm dan lebar 0,5 cm.
5. Goreng menggunakan minyak diatas wajan dengan api kecil atau pada suhu 90 °C - 120 °C selama 3-5 menit. Selama penggorengan berlangsung terjadi perubahan seperti pengembangan dan perubahan warna permukaan cheese stick.
6. Setelah itu angkat stik yang sudah matang dan didiamkan hingga dingin.

3. Tepung Ikan Lele

1. Pengertian Tepung Ikan Lele

Tepung ikan lele merupakan salah satu hasil pengawetan ikan dalam bentuk kering dan memiliki umur simpan yang lebih lama. Tepung ikan lele merupakan pengolahan dari bahan baku ikan segar. Tepung badan ikan lele mengandung lebih tinggi energi, lemak, karbohidrat dan protein dibandingkan tepung kepala ikan lele. Namun kandungan kalsium dan fosfor lebih tinggi pada tepung kepala ikan lele dibandingkan badannya. Tepung badan ikan lele per 100 gr mengandung energi 413 kkal, lemak 9 gr, protein 5 gr, karbohidrat 27 gr, serat 6 gr, kalsium 285 gr, fosfor 1,1 mg. Tepung ikan lele tinggi akan kandungan protein. Melalui penambahan tepung ikan lele dan formula tempe menjadi makanan selingan yang tinggi protein dan kalsium dapat menjadi jajanan sehat untuk anak sekolah (Nastiti & Christyaningsih, 2019).



Gambar 1. Tepung Ikan Lele

2. Klasifikasi Ikan Lele (*Clarias Batrachus*)

Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Ostarophysi
Subordo	: Siluroidae
Famili	: Clariidae
Genus	: Clarias
Species	: Clarias Batrachus



Gambar 2. Ikan lele

Sumber : (Retno et al., 2022)

3. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele

No.	Zat Gizi	Jumlah	Satuan
1.	Karbohidrat	27	G
2.	Protein	5	G
3.	Kalsium	285	Mg
4.	Fosfor	1,1	Mg

Sumber: (Afifah, 2019)

4. Hasil Olahan Tepung Ikan Lele

- Berdasarkan penelitian (Khalishah et al., 2023) mengatakan bahwa tepung ikan lele dapat diolah menjadi cookies sebagai solusi cemilan perubahan berat badan balita gizi kurang.
- Berdasarkan penelitian (Widyaniputria et al., 2020) mengatakan bahwa tepung ikan lele dapat diolah menjadi biskuit Modified Cassava Flour untuk lansia.

4. Formula Tempe

1. Pengertian Formula Tempe

Tempe pada umumnya dikenal masyarakat Indonesia yaitu tempe dari kacang kedelai berwarna kuning, bentuknya padat dan memiliki sesuatu yang kompleks, dan tertutup oleh miselium berwarna putih yang harganya relatif murah (Suknia, 2020). Produk tempe perlu dikembangkan dan divariasikan dengan mengolah menjadi formula tempe yang tujuannya untuk penganekaragaman pangan dan meningkatkan kualitas mutu

makanan khususnya meningkatkan zat gizi suatu produk makanan misalnya formula makanan bayi.

Tepung formula tempe merupakan makanan terolah dengan bahan utama tempe yang kemudian diformulasikan dengan bahan pendukung lain untuk memperpanjang umur simpan tempe. Formula tempe mempunyai pengaruh efektif dalam memperbaiki status gizi anak penderita gizi buruk. Penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi telah berhasil mengolah makanan formula tempe yang mengandung energi tinggi, protein tinggi, mudah dicerna, mudah ditelan, dan bahkan telah digunakan untuk penderita yang diberikan makanan lewat pipa (Hizni & Hendarman, 2018)

2. Manfaat Formula Tempe

Formula tempe dapat dimanfaatkan sebagai berikut, yaitu:

- a. Sebagai bahan makanan tambahan untuk mengatasi gangguan pencernaan (Suhartini et al., 2019) .
- b. Sebagai pangan fungsional khas Indonesia karena mampu mengurangi resiko penyakit hipertensi, diabetes, dan obesias (Suknia & Rahmani, 2020)
- c. Membantu menurunkan status gizi buruk (Yusri, 2020)

3. Kandungan Zat Gizi Formula Tempe

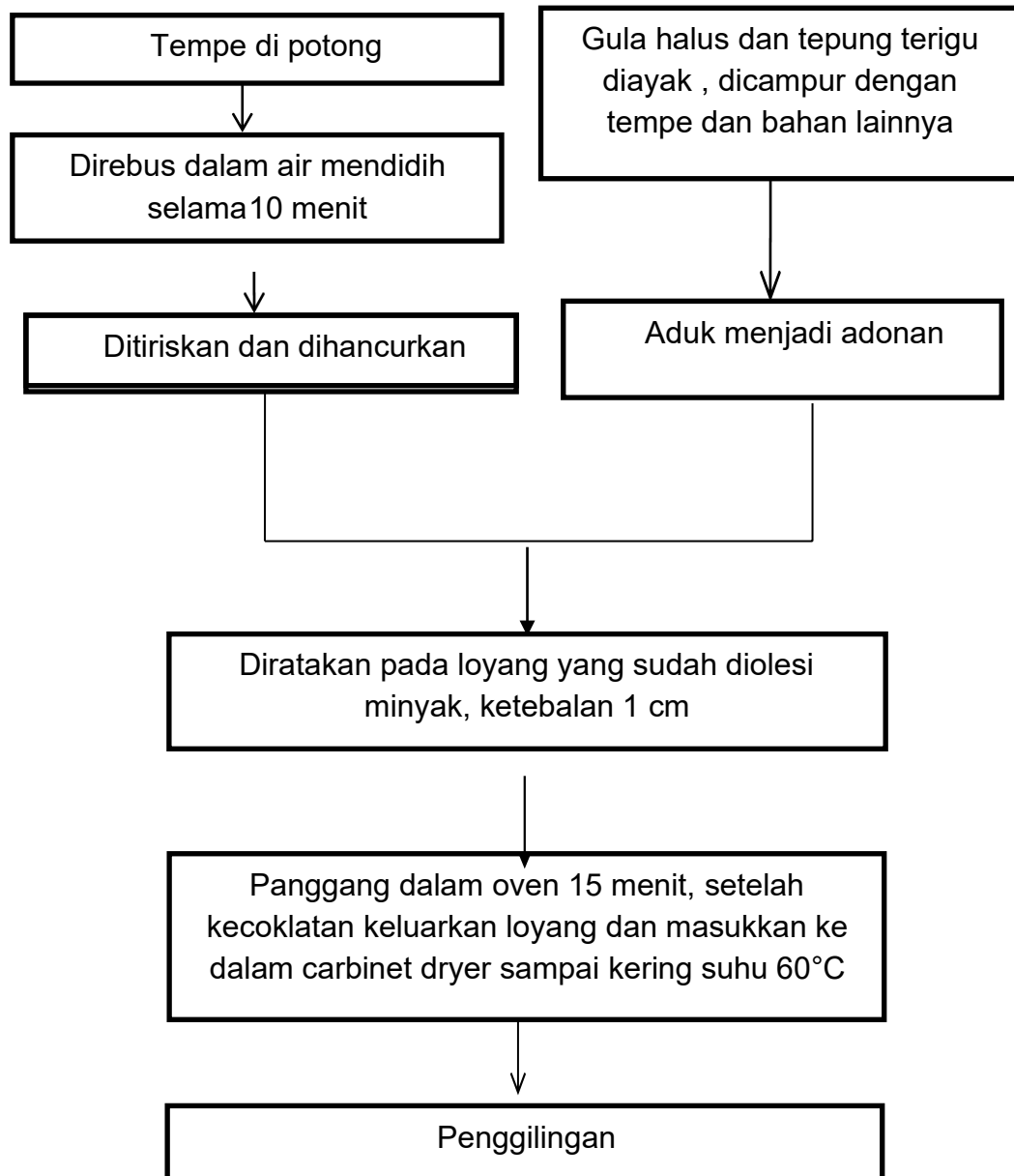
Tabel 4. Kandungan Zat Gizi Formula Tempe

Energi	446 gr
Lemak	15,3 mg
Omega 3	828,6 mg
Omega 6	6,568 mg
Omega 9	2, 887 mg
Protein	18,6 gr
Karbohidrat	58 gr
Fe	5,67 mg
Ca	137,6 mg
Vitamin B12	5,33 mg

Sumber : Bogor 1992

4. Skema Pembuatan Formula tempe

Skema Formula Tempe



Gambar 3. Skema Formula Tempe

Sumber : (Kristianto et al., 2023)

5. Hasil Olahan Formula Tempe

Berdasarkan penelitian (Kristianto et al., 2023) mengatakan bahwa Formula tempe dapat diolah menjadi Otak-otak formula tempe, stik formula tempe, dan Nugget formula tempe.

5. Uji Organoleptik atau Kesukaan

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Uji organoleptik atau uji sensori atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya 12 penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis dan pernyataan respon yang jujur (Safitry et al., 2021).

1. Parameter Yang Dinilai

a. Warna

Warna merupakan indikator kesegaran atau kematangan. Baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna tampil terlebih dahulu .

b. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur lebih penting dibandingkan dengan bau, rasa dan warna karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacu adalah kekerasan, kekhohefisan, dan kandungan air. Tekstur adalah kehalusan suatu irisan pada saat disentuh dengan jari oleh panelis.

c. Rasa

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa akan menimbulkan perasaan tertentu. Cita rasa makanan merupakan salah satu faktor penentu bahan makanan. Makanan yang memiliki rasa yang enak dan menarik akan

disukai oleh konsumen. Tekstur atau konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut.

d. Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut. Aroma merupakan salah satu yang menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Dalam hal bau lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera penciuman.

2. Panelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik atau komoditi, panel bertindak sebagai instrument atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif orang yang akan menjadi anggota panel disebut panelis. Panelis terbagi dalam 3 jenis berdasarkan Tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian, yaitu:

a. Panelis Ahli

Seorang panelis ahli mempunyai keahlian sensorik, dimana dengan kelebihan ini dapat digunakan untuk mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat. Dibandingkan dengan jenis panelis yang lain, kedudukan panelis ahli adalah yang tertinggi

b. Panelis Terlatih

Panelis Terlatih merupakan panel yang terdiri dari 15-25 orang yang yang memiliki sensitivitas yang tidak setinggi panelis ahli tetapi merupakan pilihan dan seleksi yang kemudian menjalani pelatihan terus - menerus dan lolos pada evaluasi kemampuan.

c. Panelis Tidak Terlatih

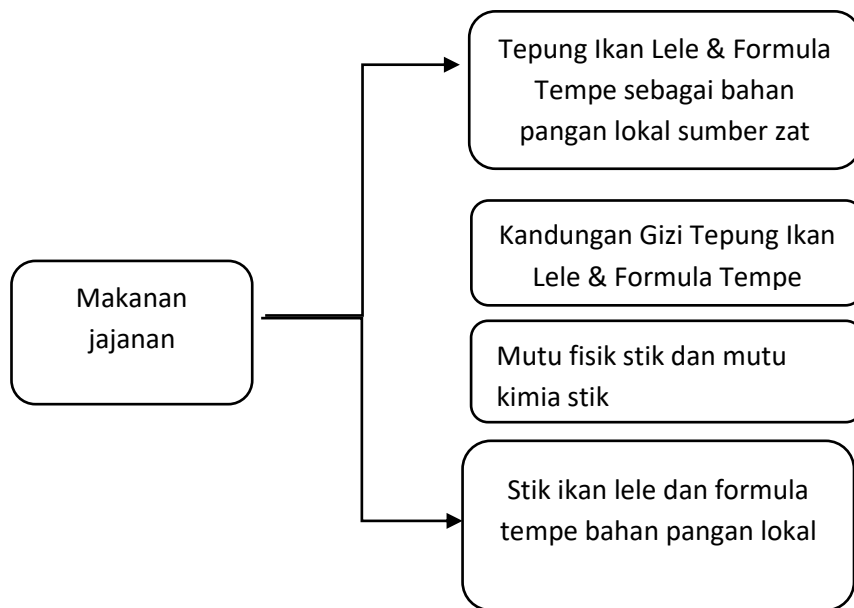
Panelis Tidak Terlatih merupakan sekelompok orang yang terdiri dari 25 orang yang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih secara formal, tetapi mempunyai kemampuan untuk membedakan dan mengkomunikasikan reaksi dari penilaian organoleptik yang diujikan.

Syarat minimum uji organoleptik yaitu : jujur, tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan lapar.

6. Kerangka Teori

Kerangka teori yang dihasilkan dari tinjauan literatur tentang analisis mutu fisik dan kimia stik ilefor sebagai makanan jajanan telah dijelaskan di bab sebelumnya.

Kerangka teori ini dapat dilihat di bawah ini :

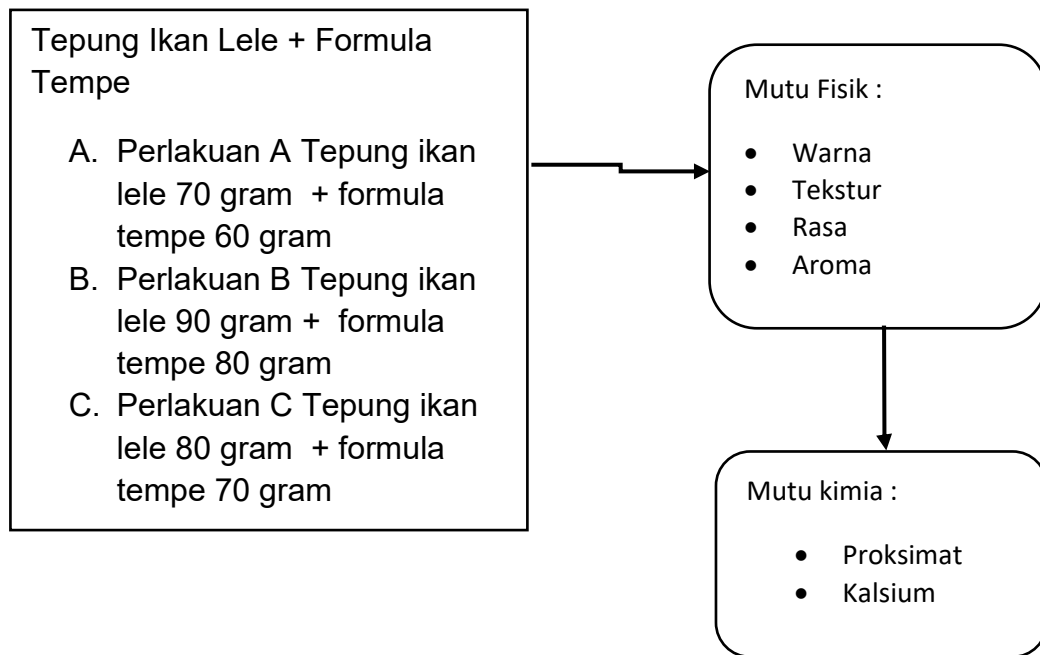


Gambar 4. Kerangka Teori

7. Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variable bebas (independent) yaitu ikan lele dan formula tempe, dan variable terikat (dependent) yaitu terhadap mutu fisik dan mutu kimia (Karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan kadar abu) Stik.

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah:



Gambar 5. Kerangka Konsep Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah.

8. Definisi Operasional

Tabel 5. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1.	Tepung Ikan Lele	Tepung ikan lele diperoleh dari ikan lele segar lalu dicuci, disiangi, direndam dengan air jeruk nipis. kemudian dipresto lalu dikeringkan. kemudian digiling sampai menjadi tepung ikan lele.	Ordinal
2.	Formula Tempe	Tepung formula tempe yang diperoleh dari tempe segar dipotong kecil-kecil kemudian direbus, ditiriskan, dan dihaluskan, kemudian ditambahkan bahan pendukung tepung terigu, gula halus, minyak makan, garam, baking powder, dan ovalet. kemudian diaduk, dipanggang lalu dikeringkan dan digiling menjadi tepung formula tempe.	Ordinal
3.	Stik Ilefors	Stik yang diolah melalui pencampuran ikan lele dan formula tempe dan ditambahkan bahan pendukung lainnya yaitu: tepung terigu, tepung tapioka, telur ayam, margarin, merica, daun bawang, garam, lalu diadon menjadi satu.	Ordinal
4.	Mutu fisik	Penilaian organoleptik stik ilefors, meliputi : warna, tekstur, rasa dan aroma. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut : a. Amat sangat suka : 5 b. Sangat suka : 4 c. Suka : 3 d. Kurang suka : 2	Ordinal

	e. Tidak suka	: 1
5.	Mutu kimia Mutu kimia nilai stik ilefor yang paling disukai panelis meliputi proksimat dan kalsium	Ordinal

9. Hipotesis

- Ha : Ada pengaruh uji mutu fisik dan mutu kimia stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah.
- H0 : Tidak ada pengaruh uji mutu fisik dan mutu kimia stik ilefor (tepung ikan lele dengan penambahan formula tempe) sebagai makanan jajanan anak sekolah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan di Lubuk Pakam dan untuk uji organoleptik dilakukan di Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Untuk Uji Kimia adalah nilai stik yang paling disukai oleh panelis, di uji meliputi proksimat dan kalsium dilaksanakan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, Bogor.

Waktu penelitian pada bulan April – Desember 2024

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan.

1. Perlakuan

- a. Perlakuan A penambahan 70 gr tepung ikan lele dan 60 gr formula tempe
- b. Perlakuan B penambahan 90 gr tepung ikan lele dan 80 gr formula tempe
- c. Perlakuan C penambahan 80 gr tepung ikan lele dan 70 gr formula tempe

2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus :

Σ unit percobaan

$$n = r \times t$$

$$= 2 \times 3$$

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

Keterangan :

n = Jumlah Unit Percobaan

r = Jumlah Pengulangan (*replikasi*)

t = Jumlah perlakuan (*treatment*)

C. Layout atau Tata Letak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan cara mengetik '=RAND()' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh enam bilangan acak, maka dilakukan dengan mengcopy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel. Tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 6. Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1.	0,634	6	A1
2.	0,186	1	A2
3.	0,301	4	B1
4.	0,248	3	B2
5.	0,576	5	C1
6.	0,226	2	C2

Rangking bilangan acak tersebut diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut:

Tabel 7. Lay Out Percobaan

1	2	3
A2 (0,186)	C2 (0,226)	B2 (0,248)
4	5	6
B1 (0,301)	C1 (0,576)	A1 (0,634)

Keterangan :

A1, A2 = Perlakuan A tepung ikan lele 70 gr + formula tempe 60 gr

B1,B2 = Perlakuan B tepung ikan lele 90 gr + formula tempe 80 gr

C1, C2 = Perlakuan C tepung ikan lele 80 gr + formula tempe 70 gr

D. Bahan dan Alat

1. Tepung Ikan Lele

a. Alat

Tabel 8. Alat-alat pembuatan tepung ikan lele

No.	Alat	Jumlah	Satuan
1	Waskom	1	Buah
2	Cabinet drayer	1	Buah
3	Blender	1	Buah
4	Timbangan digital	1	Buah
5	Presto	1	Buah
6	Kompor gas	1	Buah
7	Sarung tangan	1	Buah
8.	sendok	1	Buah

b. Bahan

Tabel 9. Bahan pembuatan tepung ikan lele

No.	Bahan	Jumlah	Satuan
1	Ikan lele	1	Kg
2.	Jeruk lemon	$\frac{1}{2}$	Kg

c. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Lele

1. Ikan lele dicuci di air mengalir dan dan dibuang isi perutnya.
2. Setelah dibuang isi perutnya, ikan lele di rendam selama 30 menit menggunakan jeruk nipis.
3. Setelah 30 menit ikan lele di gosok menggunakan jeruk nipis tersebut agar bersih dan menghilangkan lendir lendir yang ada di ikan lele.
4. Setelah lendirnya sudah bersih lalu di cuci menggunakan air yang mengalir lagi.
5. Setelah dicuci lalu ikan lele di presto selama 15 menit.
6. Setelah di presto ikan lele di taru di waskom lalu hancurkan ikan yang sudah di presto menggunakan spatula.

7. Setelah ikan semua hancur,di pindahkan ke loyang cabinet drayer lalu masukkan ke cabinet drayer.
8. Atur suhu cabinet drayer menjadi 60 °C selama 6 jam .
9. Setelah ikan lele nya kering kemudian di blender dan di ayak menggunakan ayakan 60 mesh.

2. Formula Tempe

a. Alat

Table 10. Alat Pembuatan Formula Tempe

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Panci rebusan	1	Buah
2	Waskom	1	Buah
3	Talenan	1	Buah
4	Pisau	1	Buah
5	Kompor gas	1	Buah
6	Oven	1	Buah
7	Loyang	3	Buah
8	Cabinet dryer	1	Buah

b. Bahan

Tabel 11. Bahan Pembuatan Formula Tempe

No	Bahan	Jumlah	Satuan
1	Tempe	150	Gr
2	Tepung terigu	60	Gr
3	Gula halus	40	Gr
4	Baking powder	2,5	Gr
5	Ovalet	1	Gr
6	Garam	2	Gr
7	Minyak	1,5	sdt

c. Prosedur Pembuatan Formula Tempe : Menurut (Depkes RI 1991)

- Tempe dipotong-potong sebesar dadu, kemudian direbus dalam air mendidih selama 10 menit, ditiriskan dan dihancurkan
- Gula halus, tepung terigu, baking powder dan ovalet diaduk sampai menjadi adonan
- Diratakan pada Loyang yang sudah diolesi minyak, dengan ketebalan 1 cm
- Dipanggang dalam oven sampai matang dengan suhu 180° selama 15 menit
- Setelah matang diangkat dan lakukan pengeringan di cabinet dryer dengan suhu 60°C untuk menambah lama daya simpan formula tempe tersebut selama 24 jam
- Kemudian formula tempe digiling hingga menjadi tepung

3. Stik Ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)

a. Bahan

Tabel 12. Bahan Pembuatan Stik Berbahan Dasar Ikan Lele dan Formula Tempe

No	Bahan	Perlakuan			Total	2x Pengulangan
		A	B	C		
1.	Tepung Ikan Lele	70 gr	90 gr	80 gr	240 gr	480 gr
2.	Formula Tempe	60 gr	80 gr	70 gr	210 gr	420 gr
3.	Tepung Terigu	100 gr	100 gr	100 gr	300 gr	600 gr
4.	Tepung Tapioka	25 gr	25 gr	25 gr	75 gr	150 gr
5.	Telur	45 gr	45 gr	45 gr	135 gr	270 gr
6.	Margarin	45 gr	45 gr	45 gr	135 gr	270 gr
7.	Garam	6 gr	6 gr	6 gr	18 gr	36 gr
8.	Lada	1.5 gr	1.5 gr	1.5 gr	4,5 gr	9 gr
9.	Baking Powder	1.5 gr	1.5 gr	1.5 gr	4,5 gr	9 gr
10.	Seledri	3 gr	3 gr	3 gr	9 gr	18 gr
11.	Minyak	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	120 gr

b. Alat

Tabel 13. Alat Pembuatan Stik Ilefor

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Kuali	1	Buah
2	Ampia	1	Buah
3	Baskom	1	Buah
4	Pisau	1	Buah
5	Kompor gas	1	Buah
6	Sendok	1	Buah
7	Timbangan	3	Buah
8	Piring	1	Buah

c. Prosedur

1. Bahan-bahan yang akan digunakan dipersiapkan dan ditimbang untuk pembuatan stick meliputi perlakuan A tepung ikan lele 70 gr dan formula tempe 60 gr, perlakuan B 90 gr dan formula tempe 80 gr, perlakuan C ikan lele 80 gr dan formula tempe 70 gr.
2. Selanjutnya untuk bahan pendukung dipersiapkan pada masing-masing wadah yaitu, terigu, tapioka, telur, margarin, garam, baking powder, lada, seledri dan keju aduk hingga kalis.
3. Kemudian adonan digiling tipis dengan penggiling mie dan potong menggunakan pisau dengan masing-masing panjangnya 10 cm dan lebar 0,5 cm.
4. Goreng menggunakan minyak diatas wajan dengan api kecil atau pada suhu 90 °C - 120 °C selama 3-5 menit. Selama penggorengan berlangsung terjadi perubahan seperti pengembangan dan perubahan warna permukaan stick.
5. Setelah itu angkat stick yang sudah matang dan didiamkan hingga dingin.

E. Jenis, Cara Pengumpulan, dan Mutu Kimia Data

1. Jenis Data

Jenis data adalah data primer meliputi mutu fisik stik ilefor dengan substitusi tepung ikan lele dan formula tempe sebagai makanan jajanan anak sekolah. Data mutu fisik berupa tingkat kesukaan panelis (skala hedonik yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka) yang diisi ke formulir instrumen (dapat dilihat pada lampiran) terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma otak-otak yang dilakukan panelis yaitu mahasiswa/I Jurusan Gizi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan komputer menggunakan Analysis of Variance (Anova) dan dilakukan dengan Uji Duncen.

2. Prosedur Pengumpulan Data Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik oleh 50 panelis yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria sudah lulus mata kuliah ITP (ilmu Teknologi Pangan), tidak dalam keadaan sakit, tidak merokok, dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik. Persiapan sampel yang akan diuji kepada panelis adalah sebagai berikut :

- a. Berikan air putih untuk menetralkan indera perasa sebelum mengkonsumsi stik ilefor.
- b. Ilefor yang sudah siap diletakkan di atas piring dan masing-masing perlakuan diberi kode.
- c. Dan panelis memberikan penilaian organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Penilaian ditanyakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut :

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

3. Data Mutu Kimia Proksimat meliputi Karbohidrat, Protein, Lemak, kadar air, energi dan kalsium

Analisis mutu kimia produk stik ilefor yaitu uji karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan kadar abu.

a. Kadar karbohidrat (*By Difference*)

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan perhitungan *By Difference*. Perhitungan ini bukan berdasarkan analisis tetapi berdasarkan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100 \% - (\text{Abu} + \text{Protein} + \text{Air} + \text{Lemak})$$

b. Kadar Protein Metode Semi Mikro Kjeldahl

Setelah sampel 1,5 gram dimasukkan ke dalam labu kjedahl 30 mililiter, 7 mililiter H₂SO₄ ditambahkan ke dalam tabung kjedahl. Sampel dididihkan selama 1 - 1,5 jam sampai menjadi jernih, lalu didinginkan. Setelah isi labu dimasukkan kedalam alat destilasi, labu dibilas dengan aquades 20 mililiter enam kali dan air bilasan juga ditambahkan. Setelah indikator ditetesi hingga ampel menjadi hijau, ditambahkan 20 mililiter larutan NaOH 4%. Cairan di ujung kondensor ditampung dalam Erlenmeyer 125 mililiter berisi larutan H₃BO₃ 3%, dan tiga tetes indikator (cairan metil merah dan metil biru) ada di bawah kondensor. Setelah proses destilasi selesai, 70 mililiter destilat dicampur dengan H₃BO₃ (berwarna hijau) dan indikator dalam erlenmeyer. Setelah didesilat dengan HCl 0,1 N, warnanya berubah menjadi ungu. Presentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 14,008 \times 100\%}{\text{mg Sampel} \times 1000}$$

c. Kadar Lemak Metode Soxhlet

- Preparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gram dihidrolisis dengan 50 mililiter HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades). Kemudian sampel disaring dan dikeringkan. Residu dan kertas saring dimasukkan ke dalam oven.

- Determinasi Sampel

Residu dibungkus dalam kertas saring dan kemudian dimasukkan ke

dalam labu lemak. Selama lima jam, labu lemak refluks sampai pelarut turun kembali ke dalamnya berwarna jernih dan didestilasi. Kemudian, pelarut dalam labu lemak ditampung kembali. Kemudian, lemak yang dihasilkan dari ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 150°C hingga mencapai berat yang tetap, dan kemudian didinginkan dalam desikator selama dua puluh hingga tiga puluh menit. Setelah itu, labu dan lemaknya ditimbang untuk mengetahui berat lemaknya.

Presentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 12,0007}{\text{Berat Sampel(mg)}} 100\%$$

d. Kadar Kalsium

Kalsium adalah logam putih perak yang agak lunak, melebur pada 845°C terserang atmosfer dan udara lembab, pada reaksi ini terbentuk kalsium oksida dan atau kalsium hidroksida. Tubuh orang dewasa yang gizinya baik mengandung 1-1,5 kg kalsium dan 90% terdapat di tulang dan gigi dalam bentuk garam kompleks. Sumber kalsium adalah susu, ikan, udang kering, sardencis, bayam, keju, es krim, melinjo, dan sawi. Kalsium juga dapat diperoleh dalam jumlah yang cukup dari air mineral yang dapat mengandung sampai 50 mg/lt.

Kadar kalsium dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

Vc.u. = Volume larutan contoh uji

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

Medta = Molaritas larutan baku untuk titra

d. Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan, prosedur analisis kadar air sebagai berikut :

- 1) Cawan yang digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100;105 °C.

- 2) Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan timbangan.
- 3) Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- 4) Kemudian dioven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

Tahap ini diulangi hingga dicap bobot yang konstan.

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

e. Energi

Kalori adalah sebuah satuan unit untuk menghitung jumlah energi. Setiap makanan yang kita makan, mengandung sejumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan suatu aktivitas. Kalori bisa diibaratkan sebagai bahan bakar dari suatu mesin untuk bergerak dan menjalankan tugasnya. Kalori yang terkandung dalam makanan disediakan oleh karbohidrat, protein, dan lemak. Diantara ketiganya, lemak mengandung kalori terbesar. Tiap gram lemak mengandung 9 kalori, sedangkan tiap gram protein dan karbohidrat masing – masing mengandung 4 kalori. Jumlah energi dapat dihitung dengan mengkonversikan kandungan kimia (kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak) dengan faktor konversi masing-masing kandungan.

4. Pengolahan dan Analisis data

Analisis data dilakukan melalui tahap penyuntingan, yang meliputi pengecekan isian formulir kuesioner, memasukkan data (entry), membuat kode (coding) dan membersihkan data (cleaning). ANOVA digunakan untuk menganalisis kemaknaan atau signifikan (α) = 5% jika p hitung $\leq 5\%$.

Dengan demikian, analisa dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan yang paling disukai. Ini menunjukkan bahwa uji mutu fisik dan uji mutu kimia yang berbeda dilakukan pada stik yang berbeda, serta pembuatan makanan selingan dari ikan lele dan formula tempe. Hasil analisis yang paling disukai akan dilanjutkan secara kimia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Analisis Uji Organoleptik Stik Ilefors

Dari hasil uji organoleptik yang telah dilakukan terhadap stik ilefors dengan variasi penambahan tepung ikan lele dan tepung formula tempe dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Warna

Perlakuan A dengan penambahan tepung ikan lele 70 gr dan tepung formula tempe 60 gr menghasilkan warna kuning kecoklatan. Perlakuan B dengan penambahan tepung ikan lele 90 gr dan tepung formula tempe 80 gr menghasilkan warna kuning kecoklatan. Perlakuan C dengan penambahan tepung ikan lele 80 gr dan tepung formula tempe 70 gr menghasilkan warna kuning kecoklatan.

Hasil uji panelis 50 orang terhadap warna perlakuan A, B dan C dapat dilihat pada table 14.

Tabel 14. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3,16	Suka	0,000
B	4,02	Sangat suka	
C	3,20	Suka	

Berdasarkan tabel 14 dapat dilihat bahwa perlakuan B yang paling disukai dengan kategori sangat suka (4,02), sedangkan perlakuan A dan C dengan kategori suka.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan warna stik dengan formulasi tepung ikan lele dengan penambahan tepung formula tempe diketahui nilai $p = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dengan penambahan tepung formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan A dan

C. Dengan demikian, stik yang paling disukai dari segi warna adalah perlakuan B.

b. Tekstur

Perlakuan A dengan penambahan tepung ikan lele 70 gr dan tepung formula tempe 60 gr menghasilkan tekstur renyah. Perlakuan B dengan penambahan tepung ikan lele 90 gr dan tepung formula tempe 80 gr menghasilkan tekstur renyah dan mudah dipatahkan. Perlakuan C dengan penambahan tepung ikan lele 80 gr dan tepung formula tempe 70 gr menghasilkan tekstur renyah tapi sedikit keras.

Hasil uji panelis 50 orang terhadap tekstur perlakuan A, B dan C dapat dilihat pada table 15.

Tabel 15. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3,20	Suka	0,000
B	4,04	Sangat suka	
C	3,14	Suka	

Berdasarkan tabel 15 nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur stik ilefor pada perlakuan A yaitu = (3,20) kategori suka. Perlakuan B yaitu = (4,04) kategori sangat suka. Perlakuan C (3,14) kategori suka. Dapat kita ketahui bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur stik dengan nilai tertinggi dengan rata-rata 4,04 yaitu stik dengan perlakuan B dan terendah yaitu dengan rata-rata kesukaan 3,14 yaitu stik perlakuan C.

Berdasarkan uji keragaman (anova) terhadap kesukaan tekstur stik dengan penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe diketahui nilai $p = 0,000 < 0,005$ maka H_0 di tolak, yang artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dengan penambahan tepung formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Dengan demikian, stik yang paling disukai dari segi tekstur adalah perlakuan B.

c. Rasa

Perlakuan A dengan penambahan tepung ikan lele 70 gr dan tepung formula tempe 60 gr menghasilkan rasa gurih. Perlakuan B dengan penambahan tepung ikan lele 90 gr dan tepung formula tempe 80 gr menghasilkan rasa gurih. Perlakuan C dengan penambahan tepung ikan lele 80 gr dan tepung formula tempe 70 gr menghasilkan rasa gurih.

Hasil uji panelis 50 orang terhadap rasa perlakuan A, B dan C dapat dilihat pada table 16.

Tabel 16. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3,14	Suka	0,000
B	4,12	Sangat suka	
C	3,16	Suka	

Berdasarkan tabel 16 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa stik pada perlakuan A yaitu = (3,14) kategori suka. Pada perlakuan B yaitu = (4,12) kategori sangat suka. Pada perlakuan C yaitu = (3,16) kategori suka. Dapat kita ketahui bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa stik dengan nilai tertinggi dengan rata-rata 4,12 yaitu stik perlakuan B dan yang terendah yaitu dengan rata-rata kesukaan 3,16 yaitu stik dengan perlakuan C.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan rasa stik dengan penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe diketahui nilai $p = 0,000 < 0,005$ maka H_0 di tolak, yang artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dengan penambahan tepung formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Dengan demikian, stik yang paling disukai dari segi rasa adalah perlakuan B.

d. Aroma

Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma stik dengan penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe disajikan dalam tabel 17.

Tabel 16. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Stik

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	Nilai P
A	3,36	Suka	0,000
B	4,04	Sangat suka	
C	3,12	Suka	

Berdasarkan tabel 17 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma stik pada perlakuan A yaitu penggunaan tepung ikan lele 70 gr dan tepung formula tempe 60 gr = (3,36) kategori suka. Pada perlakuan B yaitu penggunaan tepung ikan lele 90 gr dan tepung formula tempe 80 gr = (4,04) kategori sangat suka. Pada perlakuan C yaitu penggunaan tepung ikan lele 80 gr dan tepung formula tempe 70 gr = (3,12) kategori suka. Dapat kita ketahui bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma stik dengan nilai tertinggi dengan rata-rata 4,04 yaitu stik perlakuan B dan yang terendah yaitu dengan rata-rata kesukaan 3,12 yaitu stik dengan perlakuan C.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan aroma stik dengan penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe diketahui nilai $p = 0,000 < 0,005$ maka H_0 di tolak, yang artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dengan penambahan tepung formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan A dan

C. Dengan demikian, stik yang paling disukai dari segi aroma adalah perlakuan B.

e. Rekapitulasi uji organoleptik

Penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe yang paling disukai pada pembuatan stik ilefor berdasarkan hasil keragaman (anova) terhadap mutu organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, aroma dan perlakuan yang direkomendasikan berdasarkan hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Rekapitulasi uji mutu organoleptik stik ilefor

Komponen yang dinilai	Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap mutu organoleptik menurut jenis perlakuan			Perlakuan yang direkomendasikan
	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C	
Warna	3,16	4,02	3,20	B
Tekstur	3,20	4,04	3,14	B
Rasa	3,14	4,12	3,16	B
Aroma	3,36	4,04	3,12	B

Table 18 menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe terhadap pembuatan stik berdasarkan semua kriteria mutu organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, dan aroma kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan pada perlakuan B dengan penggunaan tepung ikan lele 90 gr dan tepung formula tempe 80 gr.

2. Uji Mutu Kimia

Hasil penelitian terhadap uji mutu kimia stik dengan penggunaan tepung ikan lele dan tepung formula tempe dapat dilihat pada tabel 19.

Table 19. perbandingan mutu kimia stik ilefor dengan standart stik SNI.

No	Komposisi	Zat gizi stik ilefor	Zat gizi kue kering berdasarkan SNI	Satuan	AKG anak usia 7-9 tahun
1	Karbohidrat	39,5	Maks 9,5	%	250 gr
2	Protein	20,05	Min 5	%	40 gr
3	Lemak	30,96	Min 5	%	55 gr
4	Kadar air	4,58	Maks 5	%	-
5	Kadar abu	4,88	Maks 1,6	%	-
6	Energi	519,91	Min 400	kcal	1650 kcal
7	Kalsium	1.015,62	-	-	1.000 mg

Sumber : PT Saraswanti Indo Genetich 2024

Uji mutu kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pangan atau produk makanan, seperti karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu, energi dan kalsium. Informasi kandungan gizi suatu produk sangat penting untuk mengetahui jumlah energi yang terdapat pada produk.

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa kandungan gizi pada Stik Ilefor yaitu karbohidrat (39,5), protein (20,05), lemak (30,96), kadar air (4,58), kadar abu (4,88), energi (519,91), dan kalsium (1.015,62).

B. Pembahasan

1. Analisis Mutu Fisik

a. Warna

Warna merupakan salah satu aspek penting dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak dikonsumsi jika memiliki warna yang tidak menyenangkan bila dipandang. Warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukuran terhadap mutu, warna juga dapat dijadikan indikator kesegaran atau kematangan.

Dari penilaian ini hasil uji organoleptik pada indikator warna stik ilefor (ikan lele dan formula tempe) yang paling disukai adalah perlakuan B yang menghasilkan warna yaitu kuning kecoklatan, hal ini tidak berbeda dengan standart warna stik yaitu warna kuning kecoklatan, sehingga warna dari stik ilefor tersebut menarik dan di sukai oleh panelis. Warna pada makanan memiliki peran yang sangat penting karena enak atau tidaknya makanan itu dapat dilihat dari penampilannya saat disajikan. Warna yang dihasilkan stik disebabkan karena dari bahan baku utama yaitu formula tempe yang mengandung protein dan kalsium yang dapat mengatasi gangguan pencernaan, untuk memperbaiki status gizi kurang, dan menghentikan infeksi saluran cerna pada anak usia 6-24 bulan (Bakara et al., 2024).

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan warna stik ilefor (ikan lele dan formula tempe) diketahui nilai $p = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dan formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B memiliki preferensi panelis yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Dengan demikian perlakuan B adalah stik dengan warna yang paling disukai **terlampir pada halaman 52.**

b. Tekstur

Tekstur merupakan hasil dari perpaduan bahan-bahan makanan yang dapat dirasakan indra peraba dan perasa, merupakan indeks yang diamati secara langsung oleh panelis, indikator tekstur terbagi dalam 3 yaitu tekstur

dilihat dari kelembutan, pori-pori penampang dan elastisitas (Irawan et al., 2022). Parameter pengujian tekstur mengacu pada tingkat kesukaan terhadap kerenyahan stik.

Menurut dengan pengamatan penulis tekstur dari stik ilefor yaitu dengan perlakuan B menghasilkan tekstur renyah dan mudah dipatahkan, stik dengan perlakuan A dan C tidak jauh berbeda dengan perlakuan B menghasilkan tekstur renyah, tetapi sedikit keras.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan tekstur stik ilefor (ikan lele dan formula tempe) diketahui nilai $p = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dan formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B memiliki preferensi panelis yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Dengan demikian perlakuan B adalah stik dengan tekstur yang paling disukai **terlampir pada halaman 55**.

c. Rasa

Rasa merupakan bagian terpenting dalam menciptakan cita rasa produk pangan yang dapat menimbulkan daya tarik bagi masyarakat untuk makan dan menimbulkan kesan terhadap produk pangan olahan. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan rasa yang lain (Rahayu and Romalasari 2020).

Rasa juga merupakan aspek penerimaan yang sangat dominan di kalangan panelis. Menurut (Holinesti dan Isnaini, 2020), konsumen akan lebih tertarik pada produk yang memiliki rasa gurih. Karena rasanya yang lebih enak, gurih, dan tidak langu, stik perlakuan B juga memiliki nilai parameter rasa tertinggi. Menurut dengan pengamatan penulis rasa dari stik ikan lele dengan penambahan formula tempe yaitu, dengan perlakuan B penggunaan tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr menghasilkan rasa yang gurih perpaduan antara ikan lele dan formula tempe.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan rasa stik ilefor (ikan lele dan formula tempe) diketahui nilai $p = 0,000 < 0,05$ maka H_0

ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dan formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Selanjutnya uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B memiliki preferensi panelis yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Dengan demikian perlakuan B adalah stik dengan rasa yang paling disukai **terlampir pada halaman 58.**

d. Aroma

Aroma merupakan komponen terpenting dari cita rasa suatu produk makanan dan salah satu faktor menentukan kualitasnya, sehingga dapat mempengaruhi seberapa baik seseorang menerima makanan tersebut. Ada empat jenis aroma yang dapat dicium oleh indera penciuman: hangus, tengik, asam, dan harum. Pengujian aroma dianggap sangat penting dalam industri pangan karena aroma makanan dapat menentukan kelezatan bahan makanan dan dapat memberikan hasil penelitian tentang memberikan hasil penelitian mengenai produk diterima atau ditolaknya bahan pangan (Rumida et al., 2023).

Menurut dengan pengamatan penulis aroma dari stik ikan lele dan formula tempe yaitu stik dengan perlakuan B penggunaan tepung ikan lele 90 gr, dan formula tempe 80 gr menghasilkan aroma paling harum dengan aroma khas yang mendominasi, stik dengan perlakuan A dan B memiliki aroma yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan B yaitu menggunakan tepung ikan lele 70, formula tempe 60 gr dan perlakuan C dengan penggunaan tepung ikan lele 80, formula tempe 70.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan aroma stik ilefor (ikan lele dan formula tempe) diketahui nilai $p = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan tepung ikan lele dan formula tempe terhadap penilaian organoleptik stik.

Aroma stik dipengaruhi oleh bahan-bahan pembuatannya seperti tepung ikan lele, formula tempe, tepung terigu, tepung tapioka, telur, margarin, garam, lada, baking powder, seledri.

2. Analisis Mutu Kimia

Mutu kimia pangan adalah nilai kandungan gizi atau kimia yang terdapat pada suatu produk pangan. Suatu produk pangan perlu pengujian mutu secara kimia untuk mengetahui kandungan kimianya sudah sesuai standar atau tidak. Pengujian mutu kimia dilakukan dengan uji proksimat (karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu, energi) dan kalsium.

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber utama kalori, selain itu juga berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, seperti rasa, warna, tekstur dan lain-lain (Fitri and Fitriana 2020).

Kadar karbohidrat pada stik dihitung menggunakan metode by difference. Kandungan Karbohidrat pada stik ikan lele dan formula tempe yaitu 39,5 gr berdasarkan syarat mutu kue kering menurut SNI 2023 adalah maksimum 9,5%, sehingga kadar karbohidrat stik dengan ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr melebihi batas maksimum.

Komponen nutrisi lain mempengaruhi kadar karbohidrat yang dihitung secara berbeda; semakin rendah komponen nutrisi lain, semakin tinggi kadar karbohidrat, dan sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain, semakin rendah kadar karbohidrat. kandungan protein, lemak, air dan abu adalah unsur nutrisi yang mempengaruhi jumlah karbohidrat dalam makanan (Yanti et al., 2023).

Berdasarkan AKG 2019 jumlah karbohidrat yang dibutuhkan anak sekolah (7-9 tahun) sebesar 250 gr perhari. Apabila anak sekolah mengkonsumsi stik ikan lele dan formula tempe sebanyak 50 gr maka akan menyumbangkan karbohidrat sebesar 19,75 gr, apabila dimakan sebagai snack pagi 50 gr dan snack sore 50 gr dapat menyumbangkan karbohidrat sebesar 39,5 gr.

Berdasarkan AKG 2019 belum dapat memenuhi persyaratan, sehingga anak sekolah dapat mengkonsumsi sumber karbohidrat dari makanan sehari-hari, seperti mengkonsumsi makanan pokok yaitu, nasi, mie, roti sehingga memenuhi kebutuhan gizi berdasarkan AKG 2019.

b. Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur serta berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh (Nurilmala et al., 2020).

Kadar protein Stik dihitung menggunakan metode Kjeldhal. Kandungan protein pada Stik tepung ikan lele dan formula tempe yaitu 20,05% berdasarkan syarat mutu kue kering menurut SNI.2023 adalah minimum 5%, sehingga kadar protein stik dengan ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr melebihi batas maksimum. Tingginya kadar protein pada Stik tepung ikan lele dan formula tempe dikarenakan adanya penambahan tepung ikan lele dan formula tempe yang menyumbang protein lebih banyak.

Berdasarkan AKG 2019 jumlah protein yang dibutuhkan anak prasekolah (7-9 tahun) sebesar 40 gr perhari. Apabila anak sekolah mengkonsumsi stik ikan lele dan formula tempe sebanyak 50 gr maka akan menyumbangkan protein sebesar 10 gr, apabila dimakan sebagai snack pagi 50 gr dan snack sore 50 gr dapat menyumbangkan karbohidrat sebesar 20,05 gr, sedangkan jumlah kebutuhan protein berdasarkan AKG 2019 yaitu 40 gr perhari dengan memakan stik ilefor sudah menyumbangkan kebutuhan protein 20,05 gr dari kebutuhan AKG protein. Berdasarkan AKG 2019 stik ilefor menyumbangkan sebanyak 50% protein jika di konsumsi sebanyak 100 gram.

c. Lemak

Lemak merupakan senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan sumber energi bagi tubuh yang dapat memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkal/g.

Pengujian kadar lemak Stik menggunakan metode Soxhlet. Hasil analisis yang telah dilakukan kandungan lemak pada stik yaitu 30,96%.

berdasarkan syarat mutu kue kering menurut SNI.2023 adalah minimum 5% pada Stik melebihi batas minimum.

Berdasarkan AKG 2019 jumlah lemak yang dibutuhkan anak sekolah (7-9 tahun) sebesar 50 gr perhari. Apabila anak sekolah mengkonsumsi stik tepung ikan lele dan formula tempe sebanyak 50 gr maka akan menyumbangkan lemak sebesar 15,48 gr, apabila dimakan sebagai snack pagi 50 gr dan snack sore 50 gr dapat menyumbangkan lemak sebesar 30,96 gr. Berdasarkan AKG 2019 sudah dapat memenuhi persyaratan.

d. Kadar air

Kadar air dapat mempengaruhi penampilan, tekstur, dan cita rasa makanan, sehingga kadar air merupakan komponen penting dari komposisi makanan. Daya terima, kesegaran, dan daya tahan bahan makanan dipengaruhi oleh kadar airnya (Rahmawati & Wahyuni, 2021).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kandungan kadar air pada Stik yaitu 4,58%. besarnya kadar air yang dikandung oleh stik dengan perlakuan B, yaitu perlakuan penambahan tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimum 5%. Berdasarkan syarat mutu kue kering menurut SNI.2023 sudah memenuhi standar. Pada penelitian ini, pengujian kadar air Stik menggunakan metode pengeringan oven.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa metode penambahan tepung ikan lele memiliki efek yang signifikan terhadap jumlah air yang dihasilkan ke dalam stik, semakin banyak ikan lele yang ditambahkan ke dalam adonan stik, semakin banyak air stik yang dihasilkan . Kadar air dapat mempengaruhi keawetan dan masa simpan makanan (Indriyani and Sumardilah 2020).

e. Kadar abu

Kadar Abu merupakan zat anorganik yang dihasilkan dari pembakaran bahan organik. Pengukuran kadar abu dimaksudkan untuk mengetahui

kandungan mineral yang terdapat dalam makanan/pangan (Rahayu and Romalasari 2020).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kandungan kadar abu pada Stik 4,88%. Analisis kadar abu Stik dilakukan dengan metode gravimetri. Berdasarkan syarat mutu Stik menurut SNI 2023 adalah maksimum 1,6% sehingga kadar abu Stik dengan tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr sudah melebihi syarat mutu. Kadar abu yang tinggi pada produk disebabkan oleh bahan awalnya yaitu ikan lele yang mengandung residu anorganik dalam jumlah besar, karena ukuran partikel ikan lele masih kasar sehingga mengakibatkan adanya serat dalam stik sementara formula tempe tekstur halus memiliki kandungan protein yang tinggi.

Dari hasil tersebut menunjukkan Stik menggunakan tepung ikan lele 90 gr dan formula tempe 80 gr berpengaruh terhadap peningkatan kualitas mutu stik. Kadar abu pada bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut, semakin tinggi kadar abu maka kandungan mineral dalam stik tinggi (Nurjanah, Setiawan, and Roosita 2020).

f. Energi Total

Jumlah energi dapat dihitung dengan mengkonversikan kandungan kimia (kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak) dengan faktor konversi masing-masing kandungan. Karbohidrat dan protein masing masing memiliki faktor konversi sebesar 4 kkal/gr, sedangkan lemak memiliki faktor konversi sebesar 9 Kkal/gr.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kandungan energi pada stik yaitu 519,91 kkal. Energi Stik yang dianjurkan berdasarkan syarat mutu kue kering menurut SNI 2023 adalah minimum 400 kalori/100 gr.

g. Kalsium

Kalsium adalah salah satu mineral penting yang terkandung di dalam makanan dan dibutuhkan tubuh manusia yang berfungsi sebagai penggerak dari oto-otot, deposit utamanya berada di tulang dan gigi.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kandungan kalsium pada Stik 1.015,62. Tingginya kalsium pada Stik dikarenakan adanya penambahan tepung ikan lele dan formula tempe yang dapat menambah lebih banyak kalsium yang terkandung didalamnya. Kalsium pada ikan lele 14 mg/100 gr, dan formula tempe 517 mg/100 gr.

Berdasarkan AKG 2019 jumlah kalsium yang dibutuhkan anak sekolah (7 – 9 tahun) sebesar 1.000 mg per hari. Apabila anak sekolah mengonsumsi stik tepung ikan lele dan formula tempe sebanyak 50 gr maka akan menyumbangkan kalsium sebesar 507,81 mg, apabila dimakan sebagai snack pagi 50 gr dan snack sore 50 gr dapat menyumbangkan kalsium sebesar 1.015,62 gr. Berdasarkan AKG 2019 stik ilefor menyumbangkan sebanyak 100% kalsium jika dikonsumsi sebanyak 100 gram.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Stik dengan penambahan tepung Ikan lele dan formula tempe yang sangat disukai dari segi warna, tekstur, rasa dan aroma adalah perlakuan B yaitu stik dengan penambahan tepung ikan lele sebanyak 90 gr dan formula tempe sebanyak 80 gr.
2. Stik Ilefor yang dihasilkan pada perlakuan B dengan penambahan tepung ikan lele sebanyak 90 gr dan formula tempe sebanyak 80 gr memiliki Karbohidrat (39,5), Protein (20,05), Lemak (30,96), Kadar Air (4,58), Kadar Abu (4,88), Energi (519,91) Dan Kalsium (1.015,62)

B. Saran

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi kepada masyarakat bahwa ikan lele dan tempe dapat dijadikan tepung dan diolah sebagai bahan pangan aneka ragam makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.150-158>
- Bakara, T. L., Julianti, E., Sinaga, H., & Lubis, Z. (2024). *Tampilan Karakteristik Sensorik dan Kimia Cookies Berbahan Baku Tepung Kajatife (Tepung Kacang Merah, Tepung Jamur Tiram, Tepung Ikan Lele, dan Formula Tempe)*.
- Cidi, Y. S., & Saputri, Y. (2019). Karakteristik Organoleptik Dan Kimiawi Snack Pocket Stick Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dengan Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus* Sp) Sebagai Kudapan Sehat Anak Sekolah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 1–10.
- DR, Y., Ratnasari, D., & Muhammad, F. (2021). *Pemanfaatan Pangan Lokal Lele Untuk Pembuatan Nugget*.
- DS, Y. N., Fitri, A., & Dewi, S. M. (2019). Penyuluhan Makanan Dan Jajanan Sehat Dalam Meningkatkan Pengetahuan Tentang Gizi Di Sdn Karangjaya Iii Kecamatan Pedes Karawang. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(1), 5–24.
- Hasibuan, T. O. (2020). Status Gizi Siswa Smp Berdasarkan Pengetahuan, Sikap Dan Kebiasaan Makan Jajanan. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 5(1), 151–161.
- Hateriah, S., & Kusumwati, L. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Kebiasaan Konsumsi Makanan Jajanan Pada Murid SD Negeri 1 Manarap Lama Kabupaten Banjar. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 12(1), 57–69. <https://doi.org/10.33859/dksm.v12i1.704>
- Hizni, A., & Hendarman, H. (2018). *Pemanfaatan formula tempe menjadi produk healthy food*. 3(April), 63–68.
- Irawan, C., Wulansari, P. D., & Rahayu, N. (2022). Pembuatan Sabun Padat Dari Bahan Dasar Susu Sapi Dan Susu Kambing Ditinjau Dari

- Uji Organoleptik Manufacture Of Solid Soap From Cow's Milk And Goat's Milk Basic Ingredients From Organoleptic Tests. *Tropical Livestock Science Journal*, 1, 19–25.
- Jajanan, P., & Sekolah, A. (2021). *Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang*.
- Khalishah, N. S., Sartono, & Hartati, Y. (2023). Pemberian cookies tepung ikan lele dan tepung mocaf terhadap perubahan berat badan balita gizi kurang. *Jurnal Gizi Kesehatan (JGK)*, 3(2).
- Kristianto, Y., Mustafa, A., Razak, M., Riadi, B. D., & Surowati, S. E. (2023). Pelatihan Pengolahan Formula Tempe Generasi Dua Bagi Ibu Balita Gizi Kurang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 1–10.
- Laboko, A. I., Nurhafsah, Zainuddin, A., Anto, & Handayani, T. (2023). Penerimaan Panelis Terhadap Stik Tulang Ikan Selar Kuning Panelist Acceptance of Rastrelliger Fish Bone Sticks. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 6(2), 95–102.
- Nastiti, A. N., & Christyaningsih, J. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele Terhadap Pembuatan Cookies Bebas Gluten Dan Kasein Sebagai Alternatif Jajanan Anak Autism Spectrum Disorder. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 35. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.35-43>
- Nurilmala, mala, Safithri, mega, Pradita, tika fitria, & Pertiwi, rizsa mustika. (2020). Profil Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*), Toman (*Channa Micropeltes*), Dan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*). *JPHPI*, 23(3), 548–557.
- Rahmawati, P. Z., & Wahyuni, A. L. (2021). Karakteristik Kimia dan Warna Biskuit Subtitusi Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas*) Sebagai Makanan Tambahan Potensial pada Anak dengan Hipoproteinemia. *Jurnal Nutrisia*, 23(1), 1–13.
<https://www.nutrisiajournal.com/index.php/JNUTRI/article/view/203>
- Ramadani, P. D., Maya, S., & Ernalina, Y. (2023). Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Makro kaitannya dengan Status Gizi Anak

- Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 4(2), 89–97.
<https://doi.org/10.52742/jgkp.v4i2.146>
- Retno, R., Sartika, D., Handoco, E., & Oinike, L. (2022). Socialization of Catfish (*Clarias* sp .) Using Semi-Artificial Spawning in Aras Village , Batu Bara Regency. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 0–4.
- Rieuwpassa, F., Silaban, B. B., & Kelanohon, S. R. (2023). Organoleptic and Chemistry Characteristics of Pastries with the Addition of Mangrove Snail Meat and Powder (*Telescopium telescopium*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 370–380.
<https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.45994>
- Rumida, R., Bakara, T. L., Manalu, M., & Siahaan, G. (2023). The Effect of Addition of Various Food Ingredients on Acceptance and Protein Content of Cookies as PMT for Stunting Toddlers. *Amerta Nutrition*, 7(3), 434–441. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i3.2023.434-441>
- Suhartini, T., Zakaria, Z., Pakhri, A., & Mustamin, M. (2019). Kandungan Protein dan Kalsium Pada Biskuit Formula Tempe dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). *Media Gizi Pangan*, 25(1), 64.
<https://doi.org/10.32382/mgp.v25i1.63>
- Suknia, S. L. (2020). Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) di Candiwesi, Salatiga. *Southeast Asian Journal Of Islamic Education*, 03(01). <https://journal.iain-samarinda.ac.id/index.php/SAJIE/article/view/2780>
- Ummah, R., Probosari, E., Anjani, G., & Afifah, D. (2020). Komposisi Proksimat, Kandungan Kalsium dan Karakteristik Organoleptik Snack Bar Pisang Raja dan Kacang Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(2), 162.
<https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i2.6159>
- Widyaniputria, R. F., Novidahlia, N., Nur'utami, D. aryanti, & Nurwitri, C. (2020). Penambahan Tepung Ikan Lele dan Tepung Kedelai Pada

Biskuit Modified Cassava Flour untuk lansia. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(1).

Yanti, Karimuna, L., & Anashrullah. (2023). Kajian Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit Tinggi Protein Berbasis Tepung Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) dan Tepung Umbi Talas (*Calocasia esculenta* L. Schott. *Jurnal Riset Pangan*, 1(1), 108–124.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Bimbingan Usulan Skripsi

Bukti Bimbingan Usulan Skripsi

Nama : Doris Siburian
Nim : P01031221123
Judul : Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilefior
(Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan
Formula Tempe) Sebagai Makanan
Jajanan Anak Sekolah

Nama pembimbing utama : Rumida SP, M. Kes

No.	Tanggal	Topik pembimbing	Tanda tangan mahasiswa	Tanda tangan pembimbing
1.	Senin, 25 Maret 2024	Memberikan Surat Permintaan Sebagai Dosen Pembimbing		
2.	Kamis 28 Maret 2024	Membahas Topik yang akan diteliti		
3.	Rabu 3 April 2024	Mengajukan Judul		
4.	Kamis 04 April 2024	ACC judul		
5.	Jumat 05 April 2024	Uji Pendahuluan		
6.	Rabu 17 April 2024	Revisi Proposal BAB 1		
7.	Kamis 18 April 2024	Revisi Proposal BAB 2		
8.	Jumat 19 April 2024	Revisi Proposal BAB 3		
9.	Kamis 22 April 2024	Revisi Proposal BAB 1-3		
10.	Kamis 25 April 2024	ACC Usulan Skripsi		
11.	Rabu 15 Mei 2024	Seminar Proposal		

12.	Jumat 07 Juni 2024	Revisi Proposal Dengan Pembimbing		
13.	Kamis 13 Juni 2024	Revisi Ke 2 Dengan Pembimbing		
14.	Senin 13 Januari 2025	Diskusi Mengenai Bab 4 Dan Bab 5 Dengan Pembimbing1		
15.	Kamis 13 maret 2025	Revisi Skripsi Dengan Pembimbing		
16.	Selasa 18 Maret 2025	Revisi Skripsi Dengan Pembimbing		
17.	Jumat 21 Maret 2025	ACC Skripsi Dengan Pembimbing		
18.	Selasa 6 Mei 2025	Revisi keseluruhan skripsi dengan dosen pembimbing		
19.	Senin 4 Agustus 2025	Finishing Skripsi		

Lampiran 2. Informed Consent

Surat Pernyataan Menjadi Panelis (nformed Consent)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Semester :

Alamat :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut berpartisipasi menjadi panelis penelitian “Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stik Ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah?” yang akan dilakukan oleh Doris Siburian dari Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Politeknik Kemenkes Medan. Demikianlah pernyataan ini dapat digunakan seperlunya.

Lubuk Pakam, 2024

Peneliti

Panelis

(Doris Siburian)

()

Lampiran 3. Formulir Uji Organoleptik

Formulir Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa Stik ilefor (Tepung Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe) Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah pada setiap kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

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

No.	Kode Bahan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
1	0,186				
2	0,226				
3	0,248				
4	0,301				
5	0,576				
6	0,634				

Lampiran 4

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Ilefor (Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)

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

37	3	3	3	4	4	8	3	4	3,5
38	3	3	3	4	4	8	4	3	3,5
39	4	4	4	4	4	8	3	3	3
40	3	4	3,5	4	5	9	3	3	3
41	4	3	3,5	4	4	8	3	3	3
42	3	3	3	5	3	8	3	3	3
43	4	3	3,5	4	4	8	3	3	3
44	3	4	3,5	4	3	7	4	3	3,5
45	3	4	3,5	4	3	7	2	3	2,5
46	3	4	3,5	4	3	7	3	3	3
47	3	3	3	3	4	7	3	3	3
48	3	4	3,5	3	4	7	3	3	3
49	3	3	3	3	4	7	3	3	3
50	3	3	3	3	3	6	3	3	3
JUMLAH	168	173	170,5	210	207	208,5	167	167	167
RATA-RATA	3,36	3,46	3,41	4,2	4,14	4,17	3,36	3,46	3,34

Lampiran 5

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Ilefur (Ikan Lele dan Formula Tempe)

ANOVA

warna



	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	23.560	2	11.780	45.933	.000
Within Groups	37.700	147	.256		
Total	61.260	149			

warna

Duncan

perla kuan sti...	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	50	3.16	4.02
C	50	3.20	
B	50		
Sig.		.693	1.000

Lampiran 6

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik Ilefur (Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)

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

37	3	3	3	4	4	4	3	3	3
38	3	4	3,5	5	4	4,5	3	4	3,5
39	3	4	3,5	4	4	4	3	3	3
40	4	4	4	5	4	4,5	3	3	3
41	4	4	4	4	4	4	3	3	3
42	4	3	3,5	5	3	4	3	3	3
43	3	3	3	4	4	4	3	4	3,5
44	3	4	3,5	5	4	4,5	3	4	3,5
45	4	3	3,5	4	3	3,5	3	3	3
46	3	4	3,5	5	5	5	3	3	3
47	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3
48	4	4	4	5	4	4,5	3	3	3
49	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3
50	4	4	4	4	3	3,5	3	4	3,5
JUMLAH	167	169	168	216	203	209,5	167	171	169
RATA-RATA	3,34	3,38	3,36	4,32	4,06	4,19	3,34	3,42	3,38

Lampiran 7

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Stik Ilefur (Ikan Lele dan Formula Tempe)

ANOVA					
tekstur					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25.320	2	12.660	49.052	.000
Within Groups	37.940	147	.258		
Total	63.260	149			

Duncan			
tekstur			
perlakuan stik ilefor	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
C	50	3.14	
A	50	3.20	
B	50		4.04
Sig.		.556	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 8

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik Ilefor (Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)

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

37	4	3	3,5	5	4	4,5	3	3	3
38	3	3	3	5	5	5	3	3	3
39	4	3	3,5	5	5	5	3	4	3,5
40	3	4	3,5	4	4	4	3	3	3
41	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5
42	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5
43	3	3	3	5	4	4,5	4	3	3,5
44	3	4	3,5	4	4	4	3	3	3
45	3	4	3,5	4	4	4	3	4	3,5
46	3	4	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5
47	3	3	3	5	4	4,5	3	4	3,5
48	3	3	3	4	5	4,5	3	3	3
49	3	4	3,5	4	4	4	3	4	3,5
50	3	3	3	4	4	4	3	3	3
JUMLAH	167	173	170	211	220	215,5	168	173	170,5
RATA-RATA	3,34	3,46	3,4	4,22	4,4	4,31	3,36	3,46	3,41

Lampiran 9

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Stik Ilefior (Ikan Lele dan Formula Tempe)

ANOVA

rasa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31.373	2	15.687	57.620	.000
Within Groups	40.020	147	.272		
Total	71.393	149			

rasa

Duncan

perlakuan stik ilefor	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	50	3.14	
C	50	3.16	
B	50		4.12
Sig.		.848	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 10

Rekapitulasi Data Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Stik Ilefor (Ikan Lele Dengan Penambahan Formula Tempe)

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

37	3	3	3	4	5	4,5	3	4	3,5
38	4	3	3,5	4	5	4,5	3	4	3
39	3	3	3	4	4	4	3	3	3
40	4	4	4	4	4	4	3	3	3,5
41	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5
42	4	4	4	4	5	4,5	4	3	3,5
43	4	3	3,5	4	4	4	4	3	3
44	3	3	3	4	5	4,5	3	3	3,5
45	3	3	3	5	4	4,5	3	4	4
46	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	3,5
47	3	4	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5
48	3	3	3	4	5	4,5	4	3	3
49	2	3	2,5	5	5	5	3	3	3
50	2	3	2,5	4	5	4,5	3	3	3
JUMLAH	183	170	176,5	209	218	213,5	170	162	165,5
RATA-RATA	3,66	3,4	3,53	4,18	4,36	4,27	3,4	3,24	3,31

Lampiran 11

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Stik Aroma (Ikan Lele dan Formula Tempe)

ANOVA

aroma					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.773	2	11.387	41.106	.000
Within Groups	40.720	147	.277		
Total	63.493	149			

aroma

Duncan

perlakuan stik ikan lele for	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	50	3.12		
A	50		3.36	
B	50			4.04
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 12. Data Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

Nama : Doris Siburian

Tempat / Tanggal Lahir : Lumban Sitapongan / 05 November 2002

Nama Orang Tua

Ayah : Arifin Siburian

Ibu : Tiramin Sihombing

Alamat : Lumban Sitapongan, Desa Sihonongan, Kecamatan Paranginan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Provinsi Sumatra Utara

No. Hp : 082272580106

Riwayat Pendidikan

1. SDN 174534 Paranginan (Tahun 2009-2015)
2. UPT SMP Negeri 024 Sihonongan (Tahun 2015-2018)
3. SMAN 1 Paranginan (Tahun 2018-2021)
4. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan (Tahun 2021-2025)

Hobby : Mendengarkan musik

Motto : Tuhan Yesus Berkata

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur” (Filipi 4:6).

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; Carilah, maka kamu akan mendapat; ketoklah, maka pintu akan dibukakan padamu” (Matius 7:7)

Lampiran 13. Surat Pernyataan

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Doris Siburian

Nim : P01031221123

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di Skripsi saya adalah benar saya ambil dan jika tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya batalkan).

Yang Membuat Pernyataan

(Doris Siburian)

Lampiran 14. Hasil Uji Mutu Kimia Stik Ilefior

Perlakuan B1

SIG
SARASWANTI

28.1/F-PP Revisi 5

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

I. Number / Nomor

1.1. Order No. / No. Order

1.2. Certificate No. / No. sertifikat

II. Principal / Pelanggan

2.1. Name / Nama

2.2. Address / Alamat

2.3. Phone / Telepon

2.4. Contact Person / Personil Penghubung

III. Sample / Contoh Uji

3.1. Sample Code / Kode Sampel

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 Kadaluausa

3.7. Factory Name / Nama Pabrik

3.8. Factory Address / Alamat Pabrik

3.9. Trade Mark / Nama Dagang

3.10. Sample Name / Nama Sample

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

3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji

3.19. Type of Analysis / Jenis Uji

3.20. Location / Lokasi

IV. Result / Hasil Uji

: SIG.MARK.R.XII.2024.002009

: SIG.LHP.XII.2024.301553281

: Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi

: Kampus Gizi, Jalan Negara, Petapahan, Lubuk Pakam. Lubuk Pakam, Deli Serdang, Sumatera utara 20515

: +6281263240095

: Tiar Lince Bakara SP, M.Si

: B1

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: -

: 16 Desember 2024

: 16 Desember 2024 - 30 Desember 2024

: Terlampir

: Lokasi (Location) 1

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

SIG Laboratory (3rd Location)
Jl. Raya Cifor RT 03 RW 08
Bubulak Bogor

SIG Laboratory (4th Location)
Jl. Kanfer Raya Blok R No. 4 Pedalangan, Kec.
Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah 50268

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. Saraswanti Info Genetech

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	973.64	1011.69	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
2	Kadar Abu	%	5.42	5.45	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
3	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	315.36	322.38	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
4	Kadar Lemak Total	%	35.04	35.82	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
5	Kadar Air	%	4.03	4.11	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
6	Energi Total	Kcal/100 g	537.40	540.86	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
7	Karbohidrat (By Difference)	%	35.32	34.15	-	18-8-9/MU (perhitungan)
8	Kadar Protein	%	20.19	20.47	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 30 Desember 2024
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 (3rd Location)
Jl. Raya Cifor RT 03 RW 08
Bubulak Bogor

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor

SIG Laboratory (4th Location)
Jl. Kanfer Raya Blok R No. 4 Pedalangan, Kec.
Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah 50268

Result Of Analysis | Page 2 of 2

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

Perlakuan B2

SIG



28.1/F-PP Revisi 5

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

- I. Number / Nomor
- 1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.XII.2024.002009
- 1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.XII.2024.301553282
- II. Principal / Pelanggan
- 2.1. Name / Nama : Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi
- 2.2. Address / Alamat : Kampus Gizi, Jalan Negara, Petapahan,
Lubuk Pakam, Lubuk Pakam, Deli Serdang,
Sumatera utara 20515
- 2.3. Phone / Telepon : +6281263240095
- 2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Tiar Lince Bakara SP, M.Si
- III. Sample / Contoh Uji
- 3.1. Sample Code / Kode Sampel : B2
- 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 Kadaluaarsa : -
- 3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
- 3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
- 3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
- 3.10. Sample Name / Nama Sample : DORIS SIBURIAN
- 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 : 16 Desember 2024
- 3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 16 Desember 2024 - 30 Desember 2024
- 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 8 Ruko No.21
Menteng Bogor

Result Of Analysis | Page 1 of 2

SIG Laboratory (3rd Location)
Jl. Raya Cifer RT 03 RW 08
Bubulak Bogor

SIG Laboratory (4th Location)
Jl. Kanfer Raya Blok R No. 4 Pedalangan, Kec.
Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah 50268

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

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	1036.61	1040.57	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
2	Kadar Abu	%	4.33	4.35	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
3	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	236.25	240.66	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
4	Kadar Lemak Total	%	26.25	26.74	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
5	Kadar Air	%	5.04	5.17	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
6	Energi Total	Kcal/100 g	493.77	495.62	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
7	Karbohidrat (By Difference)	%	44.85	43.70	-	18-8-9/MU (perhitungan)
8	Kadar Protein	%	19.53	20.04	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 30 Desember 2024
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 (3rd Location)
Jl. Raya Cifor RT 03 RW 08
Bubulak Bogor

SIG Laboratory (2nd Location)
Jl. Semeru B Ruko No.21
Menteng Bogor

SIG Laboratory (4th Location)
Jl. Kanfer Raya Blok R No. 4 Pedalangan, Kec.
Banyumanik, Semarang, Jawa Tengah 50268

Result Of Analysis | Page 2 of 2

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

Lampiran 15. Dokumentasi Bahan



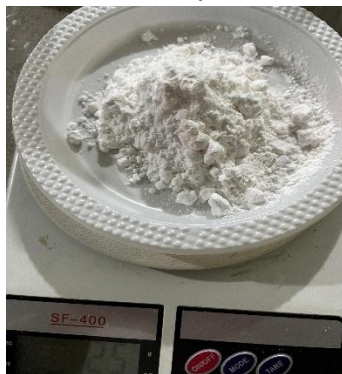
Formula Tempe



Tepung Ikan Lele



Tepung Terigu



Tapioka



Margarin



Telur



Garam



Seledri



Lampiran 16. Dokumentasi Panelis



Lampiran 17. Surat Etical Clearance Penelitian



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

KETERANGAN LAYAK ETIK / DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No: 01.26 872 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2024

Protokol Penelitian yang diusulkan oleh :
The Research Protocol Proposed By

Peneliti Utama : DORIS SIBURIAN
Principil In Investigator

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

Dengan Judul :
Title

**"UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STIK ILEFOR (TEPUNG IKAN
LELE DENGAN PENAMBAHAN FORMULA TEMPE) SEBAGAI
MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH"**

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

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

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu 30 Desember 2024 sampai 30 Desember 2025
This declaration of ethics applies during the period 30 December 2024 until 30 December 2025

Medan, 30 December 2024
Ketua/chairperson

dr. Lestari Rahmah, MKT.
NIP.197106222002122003