

**PENAMBAHAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) DALAM PEMBUATAN STIK
KEJU LELE DENGAN UJI ORGANOLEPTIK SEBAGAI CAMILAN SEHAT**

Diajukan sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Gizi
Pada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



Gina Anggraeni
NIM. 22220013

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
PROGRAM STUDI DIII GIZI
YOGYAKARTA
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

PENAMBAHAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*.) DALAM PEMBUATAN
STIK KEJU LELE DENGAN UJI ORGANOLEPTIK SEBAGAI CAMILAN
SEHAT

GINA ANGGRAENI

NIM : 22220013

Yogyakarta, Juni 2025

Menyetujui :

Pembimbing I



tanggal, Juni 2025

Sarni Anggoro, S.TP., M. Gizi.

NIDN : 0509127202

Pembimbing II



tanggal, Juni 2025

Marisa Elfina, S.T.Gizi., M.Gizi

NIDN : 0508089102

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENAMBAHAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*.) DALAM PEMBUATAN
STIK KEJU LELE DENGAN UJI ORGANOLEPTIK SEBAGAI
CAMILAN SEHAT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

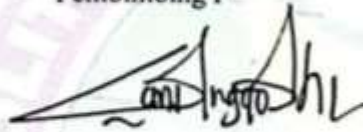
GINA ANGGRAENI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal Juni 2025

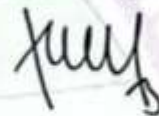
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Sarni Anggoro, S. TP., M.Gizi.
NIDN. 0509127202

Pembimbing II



Marisa Elfina, S.T.Gizi., M.Gizi.
NIDN. 0508089102

Ketua Dewan Penguji



Pristina Adi Rachmawati, S. Gz., M. Gizi.
NIDN. 0726049201

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu
persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III Gizi

Pada Tanggal..../Juni/2025

Ketua Program Studi



Marisa Elfina, S.T.Gizi., M.Gizi.
NIDN. 0508089102



SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*.) Dalam Pembuatan Stik Keju Lele Dengan Uji Organoleptik Sebagai Camilan Sehat” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang diberikan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, Juni 2025

Yang membuat pernyataan

 
(Gina Anggraeni)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dalam Pembuatan Stik Keju Lele dengan Uji Organoleptik sebagai Camilan Sehat. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini mendapat bantuan dari beberapa pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Pimpinan dinas Pendidikan TNI AU yang telah memberikan dukungan Pendidikan terhadap kami.
2. Kolonel (Purn) dr. Minto Sumego, M.S selaku Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
3. Ibu Sarni Anggoro, S.TP., M. Gizi. selaku pembimbing I dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktu memberikan ilmu.
4. Ibu Marisa Elfina, S.T. Gizi., M.Gizi selaku Kepala Program Studi Gizi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto dan selaku pembimbing II dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktu memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu Pristina Adi Rachmawati, S. Gz., M. Gizi selaku ketua dewan penguji dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktu memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Suami dan anak saya tercinta, Sanda Febry Dwi Haryanto dan Reyzelia Mecca Haryanto.
7. Kepada Gizi Angkatan 2022, yang selalu memberikan semangat dan mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwasannya dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sehingga dapat dijadikan sebagai literatur bagi mahasiswa lain.

Demikian laporan tugas akhir ini penulis susun, semoga bermanfaat bagi semua pihak dan penulis sendiri. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 12 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Telaah Pustaka.....	6
B. Kerangka Teori.....	17
C. Kerangka Konsep.....	18
D. Pertanyaan Penelitian	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian	19
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	19
C. Populasi Dan Subyek Penelitian	20
D. Identifikasi Variabel Penelitian	20
E. Definisi Operasional.....	20
F. Instrumen Oprasional Dan Cara Pengumpulan Data	20
G. Analisis Data	28
H. Etika Penelitian	30
I. Tahap Penelitian	30
J. Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Gambaran Umum.....	32
B. Hasil Penelitian Daya Terima.....	33
C. Pembahasan.....	35
BAB V PENUTUP.....	43

A. Kesimpulan	43
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Anak.....	5
Tabel 2.2 Formula Stik Keju	8
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Stik Keju dalam Satu Adonan.....	10
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Ikan Lele dalam 100 gr.....	12
Tabel 3.1 Definisi Oprasional.....	19
Tabel 3.2 Formulasi Stik Keju Lele.....	21
Tabel 3.3 Nilai Gizi Formula 1.....	22
Tabel 3.4 Nilai Gizi Formula 2.....	22
Tabel 3.5 Nilai Gizi Formula 3.....	23
Tabel 3.6 Nilai Gizi Formula 4.....	23
Tabel 3.7 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Skor Organoleptik per Formula (N=43).....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	14
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	15
Gambar 3.1 Tahapan Persiapan Ikan Lele.....	24
Gambar 3.2 Tahapan Pembuatan Adonan Stik Keju Lele.....	24
Gambar 3.3 Tahapan Uji Organoleptik.....	25
Gambar 3.4 Tahapan Peneitian.....	28

DAFTAR SINGKATAN

AU	: Angakatan Udara
BALITA	: Bawah Lima Tahun
BPOM	: Badan Pengawasan Obat dan Makanan
KEMENKES RI	: Kementrian Kesehatan Rakyat Indonesia
POLTEKKES	: Politeknik Kesehatan
SEAR	: South-East Asi Regional
SKI	: Survei Kesehatan Indonesia
SSGI	: Survei Status Gizi Indonesia
TW	: Triwulan
TMA	: Trimetilamin
TMAO	: Trimetilamin oksida
WHO	: <i>World Health Organization</i>

Penambahan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Dalam Pembuatan Stik Keju Lele Dengan Uji Organoleptik Sebagai Camilan Sehat

Gina Anggraeni
Poltekkes Tni AU Adisutjipto, Yogyakarta
anggraenigina49@gmail.com

INTISARI

Latar Belakang: Konsumsi ikan di Indonesia masih tergolong rendah, terutama pada kelompok anak-anak, karena aroma dan cita rasa khas ikan kurang disukai. Ikan merupakan sumber protein hewani yang penting bagi pertumbuhan dan kesehatan. Salah satu upaya meningkatkan konsumsi ikan dengan mengolah menjadi produk olahan yang lebih disukai, seperti stik keju.

Tujuan: Mengetahui pengaruh penambahan ikan lele terhadap karakteristik organoleptik stik keju, meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Metode: Kuasi-eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan: F0 (tanpa ikan lele), F1 (10%), F2 (20%), F3 (30%), dan F4 (40%). Subjek Penelitian 43 panelis semi-terlatih dan data dianalisis secara univariat.

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan F1 memperoleh skor tertinggi pada warna (mean = 4,17) dan rasa (mean = 4,02), yang berarti tingkat kesukaan paling tinggi dari panelis. Formula F3 memperoleh skor tekstur tertinggi (mean = 4,00), sedangkan F0 mendapatkan skor aroma tertinggi (mean = 3,91). Formula F2 dan F4 memperoleh skor terendah dari beberapa aspek, diakibatkan aroma amis dan perubahan tekstur akibat peningkatan kandungan ikan.

Kesimpulan Penelitian: Penambahan ikan lele sebesar 10% (F1) menghasilkan stik keju dengan karakteristik organoleptik paling disukai.

Kata kunci: stik keju, ikan lele, organoleptik

Addition of Catfish (*Clarias Gariepinus*) In the Making of Catfish Cheese Sticks with Organoleptic Test as a Healthy Snack

Gina Anggraeni
Polytechnic Tni AU Adisutjipto, Yogyakarta
anggraenigina49@gmail.com

ABSTRAK

Background: Fish consumption in Indonesia is still relatively low, especially in children, because the distinctive aroma and taste of fish are not preferred. Fish is a source of animal protein that is important for growth and health. One of the efforts to increase fish consumption is by processing it into processed products that are preferred, such as cheese sticks.

Objective: To determine the effect of the addition of catfish on the organoleptic characteristics of cheese sticks, including color, aroma, taste, and texture.

Methods: Quasi-experiment with a Complete Random Design (RAL) consisting of five treatments: F0 (without catfish), F1 (10%), F2 (20%), F3 (30%), and F4 (40%). The research subjects were 43 semi-trained panelists and the data were analyzed univariately.

Research Results: The results showed that F1 obtained the highest score in color (mean = 4.17) and taste (mean = 4.02), which means the highest level of liking from the panelists. F3 formula obtained the highest texture score (mean = 4.00), while F0 obtained the highest scent score (mean = 3.91). F2 and F4 formulas obtained the lowest scores in several aspects, due to fishy aroma and texture changes due to increased fish content.

Study Conclusion: The addition of catfish by 10% (F1) resulted in cheese sticks with the most preferred organoleptic characteristics.

Keywords: cheese stick, catfish flour, organoleptic

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Camilan atau snack adalah makanan ringan yang dikonsumsi diantara waktu makan utama. Camilan disukai oleh anak-anak dan orang dewasa, yang umumnya dikonsumsi kurang lebih 2-3 jam diantara waktu makan utama, yaitu pada pukul 10 pagi dan pukul 4 sore. Konsumsi camilan dengan tinggi kandungan MSG, disertai dengan aktivitas ngemil setiap hari dapat memberikan kontribusi besar pada seseorang menjadi gemuk. Hal ini karena sebagian besar masyarakat kita tidak mengetahui jenis camilan yang baik untuk kesehatan, sehingga untuk menjawab kebutuhan masyarakat supaya lebih memperhatikan kesehatan, saat ini banyak diproduksi jenis camilan yang memproklamirkan diri sebagai camilan sehat (Susanti Irawan, 2017).

Para ahli kesehatan dan gizi menyatakan bahwa masa balita merupakan periode yang sangat penting dalam tumbuh kembang anak (Anggraeni, 2014). Pemenuhan gizi seimbang ini masih merupakan masalah utama pada anak usia dini. Masih banyak orang tua yang belum memahami tentang pentingnya gizi seimbang pada anak usia dini. Karakteristik pola makan yang ditemui pada anak usia dini adalah mereka mulai mengenal makanan jajanan dan senang mencoba makanan baru. Di usia ini anak juga mulai terlihat senang memilih-milih makanan (*picky eater*). Namun camilan dan jajanan anak seringkali tidak memperhatikan kebersihan serta kandungan yang ada di dalam makanan tersebut. Hal ini memungkinkan timbulnya resiko anak mengalami masalah dengan kesehatan (Siti Maulani dkk., 2021).

Stik keju adalah kue kering berbentuk seperti tongkat yang terbuat dari bahan utama tepung terigu dengan penambahan keju, mentega, telur, tepung tapioka, garam, air (Febriana, 2018). Camilan stik keju adalah camilan yang beragam alami yang mengandung nilai gizi yang tinggi dan menyehatkan apabila dikonsumsi tidak berlebihan. Camilan ini banyak disukai oleh masyarakat baik di kalangan anak-anak karena rasanya yang gurih dan tidak

keras. Stik keju yang baik adalah berwarna kuning keemasan, beraoma tekstur khas kue, tekstur kering dan renyah, serta rasa gurih.

Keju merupakan pangan olahan susu sebagai sumber protein dan kalsium. Namun, kandungan asam lemak jenuh yang tinggi pada keju menjadi penghalang bagi sebagian orang untuk mengonsumsinya. Pengembangan keju lemak rendah merupakan upaya memenuhi kebutuhan masyarakat akan pangan yang menyehatkan. Umumnya, keju lemak rendah memiliki tekstur keras, flavor lemah, dan rasa pahit sehingga kurang cocok untuk digunakan dalam pembuatan stik keju (Juniawati Usmiati, Sri Dayanthi, Evy, 2015).

Bahan makanan telur dan keju membuat stik keju memiliki kandungan protein, akan tetapi kandungan protein tersebut masih terbilang sedikit karena campuran telur dan keju pada adonan stik keju yang sedikit dibandingkan dengan tepung tapioka. Oleh karena itu perlu adanya tambahan bahan makanan protein tinggi, salah satunya adalah ikan lele.

Ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang unggul di pasaran selain mujair, patin, nila dan gurami (Masrufah dkk, 2021). Ikan lele merupakan komoditas yang paling banyak diminati masyarakat untuk dikonsumsi karena harga jual lele segar di pasaran relatif murah. Selain murah, ikan lele juga mengandung nilai gizi yang baik serta protein yang cukup tinggi. Kandungan gizi ikan lele dalam 100 gram berat yang dapat dimakan yaitu energi 105 kalori, protein 18 gram, lemak total 4,1 gram, karbohidrat 0 gram, dan Air 76 gram (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2017). Ikan lele juga mengandung asam amino esensial seperti methionine 2,3%, phenylalanine 5%, threonine 2%, tryptophan 0,5%, dan valine 3% (Edahwati dkk., 2020). Kandungan asam amino esensial sangat berguna untuk tumbuh kembang tulang anak, membantu penyerapan kalsium dan menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tumbuh anak agar tidak terlalu berlemak (Miranti dkk., 2022).

Ikan lele merupakan sumber pangan yang kaya akan nilai gizi, khususnya protein hewani berkualitas tinggi, dan sangat mudah dijumpai di pasaran. Sebagai salah satu komoditas perikanan air tawar yang banyak diminati, ikan

lele memiliki cita rasa yang gurih dan lezat. Kandungan proteinnya terdiri dari beragam asam amino, termasuk asam amino esensial seperti lisin yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan regenerasi jaringan tubuh, terutama pada balita yang berada dalam fase tumbuh kembang yang intensif (Malau, 2020).

Protein dalam ikan lele juga memberikan berbagai manfaat kesehatan, seperti meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mempercepat proses penyembuhan luka, serta menunjang perkembangan otot dan organ tubuh (Nurjanah et al., 2018). Selain itu, ikan lele mengandung nutrisi penting lainnya, seperti lemak sehat, vitamin B kompleks, serta mineral seperti fosfor dan selenium, yang menjadikannya sebagai sumber makanan bergizi lengkap dan sangat sesuai untuk kebutuhan gizi anak-anak (Yulianti & Handayani, 2020).

Pemilihan ikan lele sebagai bahan utama dalam pembuatan stik keju lele didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain ketersediaannya yang melimpah, harga yang relatif terjangkau, serta kandungan gizi yang tinggi. Selain itu, tekstur daging ikan lele yang lunak memudahkan proses pengolahan menjadi makanan camilan yang menarik bagi anak-anak. Inovasi produk stik keju lele diharapkan mampu menjadi alternatif camilan sehat bergizi tinggi, sekaligus mendukung pemenuhan kebutuhan protein hewani balita secara menyenangkan. Dari uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis organoleptik terhadap karakteristik warna substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.
- b. Menganalisis organoleptik terhadap karakteristik aroma substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.
- c. Menganalisis organoleptik terhadap karakteristik rasa substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.
- d. Menganalisis organoleptik terhadap karakteristik tekstur substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai produk pemanfaatan pangan ikan lele lele (*Clarias Gariepinus*) dan keju sebagai bahan penambahan dalam pembuatan produk olahan camilan sehat.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur dari stik keju lele

b. Bagi Instansi Pendidikan

Menambah, melengkapi informasi, dan referensi kepustakaan bagi penelitian-penelitian sejenis terkait pangan.

c. Bagi Mahasiswa

Sebagai sumber acuan pembelajaran bagi mahasiswa dalam memanfaatkan keanekaragaman pangan khususnya camilan sehat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

1. Kebutuhan Gizi Balita

Masa balita merupakan periode yang sangat penting dalam tumbuh kembang anak. Asupan gizi anak menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tumbuh kembang anak. Tiga tahun pertama dalam kehidupan anak bukan saja menjadi tahap yang sangat penting dalam perkembangan sel-sel otak yang akan menentukan berbagai kemampuan dasar anak, tetapi juga periode yang rentan terhadap berbagai macam penyakit, terutama bagi mereka yang mengalami masalah gizi buruk/gizi kurang (Apriyanto, dkk, 2016).

Asupan gizi yang tidak mencukupi kebutuhan anak tentunya akan memperngaruhi masa depan anak dalam proses tumbuh kembangnya. Anak balita dengan masalah gizi buruk/gizi kurang akan mengalami masalah perkembangan fisik, mental, dan intelegensia yang pada akhirnya membuat kualitas sumber daya anak menurun (Izhar, 2017).

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Anak

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	E (kkal)	P (g)	Lemak Total (g)	KH (g)	Serat (g)	Air (ml)
6-11 bulan	9	72	800	15	35	105	11	600
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	215	19	1150
4-6 tahun	19	113	1400	25	50	220	20	1650

(Sumber : AKG, 2019)

Kebutuhan gizi dari porsi camilan anak seitar 10 persen dari total kebutuhan kalori anak, yakni sebesar 100-200 kalori perhari. Selain itu camilan harus dalam porsi kecil dan tidak boleh mengenyangkan. Memberikan camilan dalam porsi besar dapat membuat anak merasa kenyang dan saat waktu makan tiba, anak akan sulit makan (Mayasari, K. 2015).

2. Camilan Sehat

Camilan atau snack adalah makanan ringan yang dikonsumsi diantara waktu makan utama. Camilan disukai oleh anak-anak dan orang dewasa, yang umumnya dikonsumsi kurang lebih 2-3 jam diantara waktu makan utama, yaitu pada pukul 10 pagi dan pukul 4 sore. Konsumsi camilan dengan tinggi kandungan MSG, disertai dengan aktivitas ngemil setiap hari dapat memberikan kontribusi besar pada seseorang menjadi gemuk. Hal ini karena sebagian besar masyarakat kita tidak mengetahui jenis camilan yang baik untuk kesehatan, sehingga untuk menjawab kebutuhan masyarakat supaya lebih memperhatikan kesehatan, saat ini banyak diproduksi jenis camilan yang memproklamirkan diri sebagai camilan sehat (Susanti Irawan, 2017).

Salah satu kegemaran masyarakat Indonesia adalah mengonsumsi camilan yang tinggi kalori namun rendah zat gizi. Gorengan merupakan salah satu camilan tinggi kalori yang sering dikonsumsi dengan frekuensi lebih dari 6 kali dalam seminggu dikonsumsi sebagai lauk untuk sarapan ataupun camilan (Saputra, 2014). Kebiasaan konsumsi gorengan sebagai camilan yang dirasa praktis dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi status gizi dan mengganggu kesehatan individu dan masyarakat (Depkes, 2014). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu diversifikasi pangan dalam melengkapi kebutuhan yang semakin meningkat dengan mempertimbangkan segi kesehatan dan kepraktisan berupa camilan sehat.

Camilan sehat adalah camilan yang mengandung komponen gizi yang cukup dan mengandung senyawa bioaktif lain. Makanan sehat adalah makanan yang memenuhi syarat kesehatan dan jika dimakan tidak menimbulkan penyakit serta keracunan tubuh (Novianti, 2018).

3. Stik Keju

Stik keju merupakan jenis makanan ringan yang banyak disukai oleh masyarakat dan anak-anak karena memiliki rasa gurih dan tidak keras

(Noerhartati dkk., 2017). Adonan stik keju tergolong dalam adonan jenis padat. Stik keju dapat dihidangkan sebagai makanan selingan, makanan cemilan, sebagai teman minum teh, dan dapat juga sebagai buah tangan saat mengunjungi saudara.

Hampir disetiap toko, kantin sekolah atau kelontongan, menjual produk stik keju ini. Ada beragam rasa pada produk stik keju ini, diantaranya rasa pedas asin, pedas manis, dan lainnya. Stik keju berbahan dasar keju banyak digemari oleh masyarakat terutama anak-anak dan balita. Ada beberapa inovasi dari stik keju seperti stik bayam dan lain-lain.

a. Formula Stik Keju

Formula stik keju adalah formula yang digunakan dalam pembuatan stik keju berisi bahan-bahan serta komposisi berat yang akan digunakan. Berikut merupakan formula stik keju yang akan digunakan dalam penelitian yang akan dijelaskan pada table dibawah

Tabel 2.2 Formula Stik Keju

Bahan	Berat
Telur	55 gr
Tepung Terigu	250 gr
Tapioka	50 gr
Margarin	70 gr
Garam	5 gr
Keju	75 gr
Air	50 ml

(Sumber: Priyanti, 2015)

Tabel 2.3 Kandungan Zat Gizi Stik Keju dalam Satu Adonan

Nama Bahan	Berat	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat
Telur Ayam	55	75	7	5	0
Tepung Terigu	250	875	20	0	200
Tepung Tapioka	50	175	4	0	40
Margarin	70	50	0	5	0
Garam	5	-	-	-	-
Keju	70	250	14	12	20
Air Putih	50	-	-	-	-
Total Kandungan Gizi		1425	45	22	260

b. Bahan-Bahan Pembuatan Stik Keju

Bahan baku dalam pembuatan stik keju merupakan komponen utama yang menjadi dasar pembentukan adonan. Stik keju termasuk jenis kue kering berbentuk batang, yang umumnya dibuat dengan menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama, serta ditambahkan keju, mentega, telur, tepung tapioka, garam, dan air (Febriana, 2018). Berdasarkan referensi formula tersebut, peneliti menetapkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan stik keju, yaitu telur, mentega, bawang putih, garam, keju, air, serta penambahan tepung ikan lele (*Clarias gariepinus*).

4. Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

a. Pengertian Ikan Lele

Ikan lele merupakan ikan air tawar yang memiliki nama latin *Clarias*. Ikan lele memiliki tubuh panjang, lincah, licin, serta empat pasang kumis di ujung mulutnya. *Clarias* berasal dari Bahasa Yunani “*chlaros*” yang berarti lincah dan kuat. Arti tersebut mempresentasikan bahwa memang ikan lele terkenal sebagai ikan yang lincah dan kuat dalam bertahan hidup di air keruh sekalipun (Aidah SN, 2020).

Ikan lele merupakan ikan tanpa sisik yang dapat ditemukan diperairan tawar di dua benua, yaitu Benua Afrika dan Asia. Ikan ini memiliki nama internasional sama dengan ikan patin dan baung, yaitu catfish. Di Indonesia, ikan ini memiliki beberapa nama atau sebutan yang berbeda-beda. Masyarakat di Sulawesi menamakannya keli. Di daerah Kalimantan disebut ikan pintet, sedangkan di Sumatera dinamakan ikan kalang.

Selama ini, ikan lele menyumbang 10% lebih produksi perikanan budi daya nasional dengan tingkat pertumbuhan mencapai 17-18%. Kedepanya, ikan lele diharapkan menjadi pendongkrak produksi perikanan budi daya dengan target mencapai 38% pada tahun 2010.

Ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang unggul di pasaran selain mujair, patin, nila dan gurami (Masrufah dkk., 2021). Ikan lele merupakan komoditas yang paling banyak diminati masyarakat untuk dikonsumsi karena harga jual lele segar di pasaran relatif murah (Musyaddad dkk., 2019). Selain murah, ikan lele juga mengandung nilai gizi yang baik serta protein yang cukup tinggi. Dalam 100 gr ikan lele mengandung energi 105 kalori, protein 18 gram, lemak total 4,1 gram, karbohidrat 0 gram, dan Air 76 gram (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2017). Ikan lele juga mengandung asam amino esensial seperti methionine 2,3%, phenylalanine 5%, threonine 2%, tryptophan 0,5%, dan valine 3% (Edahwati dkk., 2020). Kandungan asam amino esensial sangat berguna untuk tumbuh kembang tulang anak, membantu penyerapan kalsium dan menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tumbuh anak agar tidak terlalu berlemak (Miranti dkk., 2022).

1). Taksonomi Ikan Lele (*Clarius Gariepinus*)

Menurut ilmu taksonomi, klasifikasi ikan lele sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Fillium : Chordata
 Sub Fillum : Veterbrata
 Kelas : Pisces
 Ordo : Ostariophysi
 Subordo : Siluroidae
 Famili : Clarias
 Genus : Clarias
 Spesies : Clarias sp.

2). Produksi Ikan Lele

Produksi ikan lele pada tahun 2018 mencapai kurang lebih 3.200.000 ton. Pertumbuhan rata-rata produksi ikan budidaya TW I-III tahun 2015 – 2018 untuk ikan lele berada pada peringkat kedua setelah ikan gurami yaitu 56,32%. Sedangkan produksi ikan TW I-III tahun 2017 – 2018 ikan lele meraih peringkat pertama dari 841.75 ribu ton menjadi 1,81 juta ton (114.82%).

b. Kelebihan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang unggul di pasaran selain mujair, patin, nila dan gurami (Anis, 2019). Ikan lele termasuk ikan air tawar yang berasal dari kelas Actinopterygii yang banyak mengandung mineral diantaranya kalsium, zat besi, magnesium, zink, fosfor dan lain-lain. Daging lele terdapat protein, asam lemak, Omega-3 dan Omega-6. Vitamin yang terkandung dalam daging lele antara lain: vitamin A, kandungan Tiamin (Vitamin B1), serta ribaflovin (Vitamin B2). Berbagai kelebihan ikan lele adalah rendah kalori dan lemak, sumber protein tinggi yang membantu tubuh membangun massa otot tanpa lemak serta meningkatkan efektifitas kekebalan tubuh (Mulyadi & Indriati, 2021). Kandungan gizi tersebut tentunya sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Ikan lele merupakan salah satu

sumber protein hewani dan asam lemak tak jenuh dengan kadar kolesterol yang sangat rendah yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Febriani & Damayati, 2017).

Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, Ikan lele ternyata memiliki rasa daging yang enak dan gurih. Tekstur dagingnya lembut dan empuk. Selain itu ikan lele juga memiliki harga jual yang relative murah sehinga membuat ikan lele memiliki banyak penggemar.

c. Kandungan Gizi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Berdasarkan tabel 2.3, ikan lele memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Dalam 100 gram berat yang dapat dimakan yaitu ikan lele mengandung energi 105 kalori, protein 18 gram, lemak total 4,1 gram, karbohidrat gram, dan Air 76 gram (Badan Penelitian dan Pengembanagn Kesehatan, 2017).

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Ikan Lele dalam 100 gr

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	105 kal
Protein	18 gr
Lemak	4,1 gr
Karbohidrat	0 gr
Air	76 gr

(Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2017)

Protein merupakan makronutrien utama yang terkandung dalam ikan lele, dengan kadar berkisar antara 17 hingga 20 gram per 100 gram daging segar, tergantung pada jenis dan metode budidaya yang digunakan. Protein dalam ikan lele tersusun dari rantai asam amino dan dalam bentuk protein utuh yang memiliki nilai biologis tinggi (*high biological value protein*), sehingga mudah dicerna dan diserap oleh tubuh.

Salah satu keunggulan protein ikan lele adalah kandungan asam amino esensialnya yang lengkap. Asam amino esensial merupakan jenis asam amino yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus

diperoleh melalui asupan makanan. Beberapa asam amino esensial utama yang terdapat dalam ikan lele antara lain lisin, yang berperan penting dalam pertumbuhan jaringan dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh; leusin dan isoleusin, yang membantu dalam metabolisme otot; serta valin, yang berfungsi dalam perbaikan jaringan otot.

Selain itu, ikan lele juga mengandung metionin, yang penting untuk fungsi hati dan metabolisme lemak, serta treonin, fenilalanin, dan histidin, yang memiliki peran penting dalam berbagai proses fisiologis dan fungsi seluler dalam tubuh. Karena kandungan sembilan jenis asam amino esensial tersebut, protein dalam ikan lele dikategorikan sebagai protein lengkap dan sangat bermanfaat, terutama untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak-anak serta balita

5. Uji Organoleptik

a. Pengertian Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk agar dapat diterima. Pengujian organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonic. Skala hedonic adalah uji mutu yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat kemampuan karakteristik tersebut. Uji ini dapat membantu mengidentifikasi lebih detail mengenai variabel bahan yang digunakan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu dari produk (Permadi dkk., 2018).

b. Faktor yang Mempengaruhi Daya Terima

Uji organoleptik merupakan uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya (Pratiwi dkk., 2023). Faktor yang mempengaruhi organoleptik diantaranya yaitu :

1). Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis

2). Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung, aroma pada keju dihasilkan oleh kerja bakteri asam laktat yang berperan untuk menimbulkan aroma dan asam.

3). Tekstur

Tekstur berupa kelembutan dari cookies yang diamati dengan indera peraba dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu tidak empuk, agak empuk dan empuk.

4). Rasa

Rasa adalah tingkat kesukaan dari keju yang diamati dengan indera perasa dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu kurang enak, enak, dan sangat enak.

6. Cara Mengukur Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang meminta panelis mengemukakan responnya terkait karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur terhadap sifat bahan yang diuji. Dalam uji organoleptik ada tujuh macam panelis, yaitu :

a. Panelis Perseorangan

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

b. Panelis Terbatas

Panelis terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi dengan anggota-anggotanya.

c. Panelis Terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

d. Panelis Agak Terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan teratas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam data analisis.

e. Panelis Tidak Terlatih

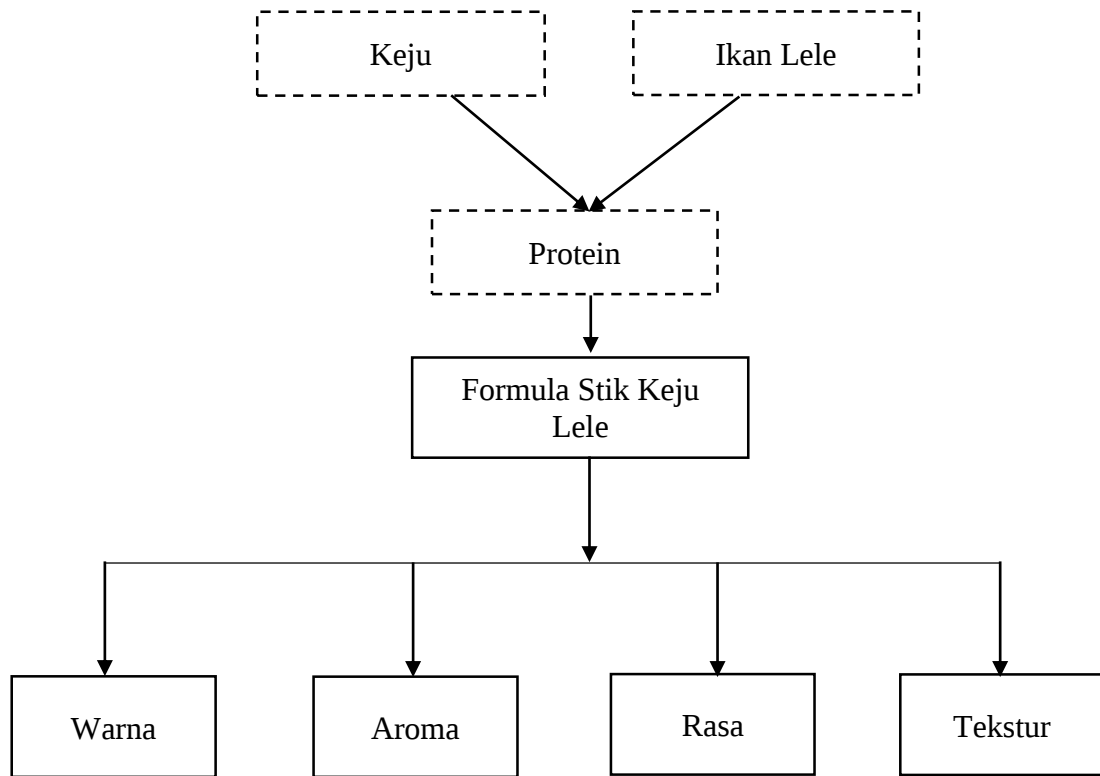
Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku, bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panelis tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30-100 orang yang terikat pada target pemasaran suatu komoditi. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

g. Panelis Anak-Anak

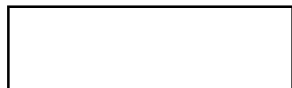
Panelis yang khas adalah panelis yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak, seperti coklat, permen dan es krim.

B. KERANGKA TEORI**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

Keterangan

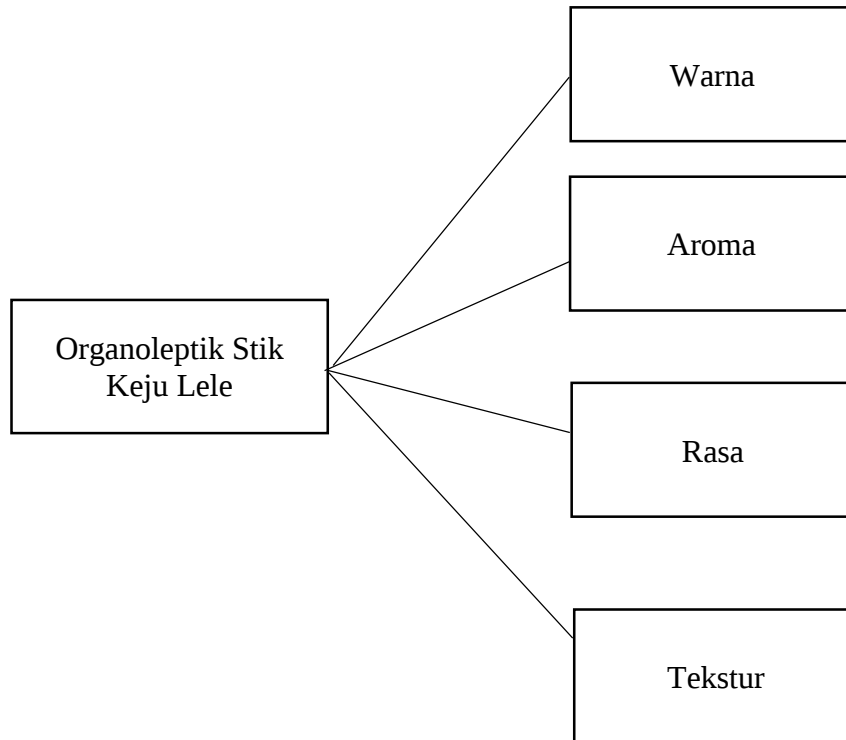


= Variabel yang tidak diteliti



= Variabel yang diteliti

C. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

D. PERTANYAAN PENELITIAN

1. Apakah ada pengaruh organoleptik penambahan ikan lele terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur stik keju?
2. Bagaimana pengaruh organoleptik penambahan ikan lele terhadap awarna, aroma, rasa dan tekstur stik keju?
3. Mengapa penambahan ikan lele memberikan pengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur stik keju?

BAB III METODE PENELITIAN

A. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen. Penelitian kuasi-eksperimen adalah jenis penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat (kausal) antara variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen), namun tanpa menggunakan penugasan acak (randomisasi) pada subjek penelitian. Penelitian kuasi-eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu pada produk pangan, seperti perbedaan formulasi bahan atau teknik pengolahan, kemudian dilakukan pengujian terhadap respon panelis berdasarkan karakteristik organoleptik seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur.

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis variable analisis univariat dalam penelitian uji organoleptik bertujuan untuk menggambarkan penilaian panelis terhadap setiap atribut sensorik dari produk yang diuji, seperti warna, aroma, rasa, tekstur, serta tingkat penerimaan secara keseluruhan (*overall acceptability*). Analisis ini dilakukan dengan memusatkan perhatian pada satu variabel dalam satu waktu, guna mengetahui pola distribusi dan kecenderungan skor yang diberikan oleh panelis terhadap masing-masing atribut.

B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2024. Diawali dengan proses pembuatan produk. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik terkait warna, aroma, rasa, dan tekstur pada stik keju lele.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium pangan Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

C. POPULASI DAN SUBYEK PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 43 panelis agak terlatih yang terdiri dari mahasiswa prodi gizi tingkat 2 dan tingkat 3 Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto, yang sebelumnya sudah melakukan penilaian uji organoleptik. Penelitian dilakukan dengan cara pengambilan sampel yaitu dengan random sampling.

D. IDENTIFIKASI VARIABEL PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dikarenakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari setiap variable yang diuji untuk menilai hasil uji organoleptik terhadap produk stik keju lele berdasarkan beberapa aspek yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur.

E. DEFINISI OPERASIONAL

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil Ukur
Warna stik keju lele	Penilaian terhadap produk stik keju lele dengan menggunakan indera penglihatan yaitu mata mengamati warna pada stik keju lele	Pengisian formulir uji organoleptik	Formulir uji organoleptik	1= Sangat Tidak Suka 2= Tidak Suka 3= Cukup Suka 4= Suka 5= Sangat Suka
Aroma stik keju lele	Penilaian terhadap produk stik keju lele dengan menggunakan indera penciuman yaitu hidung mengamati aroma stik keju lele	Pengisian formulir uji organoleptik	Formulir uji organoleptik	1= Sangat Tidak Suka 2= Tidak Suka 3= Cukup Suka 4= Suka 5= Sangat Suka

F. INSTRUMEN OPRASIONAL DAN CARA PENGUMPULAN DATA

Pembuatan stik keju lele memerlukan berbagai peralatan dan bahan yang berperan penting dalam menunjang kelancaran proses serta kualitas

Rasa stik keju lele	Penilaian terhadap produk stik keju lele dengan menggunakan indera perasa yaitu mengamati rasa pada stik keju lele	Pengisian formulit uji organoleptik	Formulir uji organoleptik	1= Sangat Tidak Suka 2= Tidak Suka 3= Cukup Suka 4= Suka 5= Sangat Suka
Tekstur stik keju lele	Penilaian terhadap produk stik keju lele dengan menggunakan indera peraba, mengamati tekstur pada stik keju lele	Pengisian formulit uji organoleptik	Formulir uji organoleptik	1= Sangat Tidak Suka 2= Tidak Suka 3= Cukup Suka 4= Suka 5= Sangat Suka

produk akhir. Alat-alat yang digunakan membantu dalam tahapan penimbangan, pencampuran, pengolahan, hingga pembentukan adonan. Sedangkan bahan-bahan berfungsi sebagai unsur utama yang menentukan rasa, tekstur, dan nilai gizi dari stik keju lele. Berikut adalah daftar alat dan bahan yang digunakan dalam proses tersebut:

1. Alat pembuatan stik keju lele

Alat yang diperlukan dalam pembuatan stik keju lele antara lain:

- a. Timbangan analitik
- b. Baskom
- c. Spatula
- d. Panci
- e. Kompor api
- f. Saringan
- g. Ampia

2. Bahan pembuatan stik keju lele

Bahan yang digunakan dalam pembuatan stik keju lele antara lain:

- a. Telur ayam
- b. Tepung terigu
- c. Tepung tapioka
- d. Margarine
- e. Garam

- f. Keju
- g. Air
- h. Ikan lele

3. Alat uji Organoleptik

Berikut adalah perlengkapan yang digunakan selama proses uji organoleptik stik keju lele guna menjamin penilaian dilakukan dengan cara yang higienis dan sesuai standar.

- a. Formulir penilaian uji organoleptik
- b. Tempat stik keju lele
- c. Sarung tangan

4. Prosedur kerja

a. Formulasi

Formulasi adalah suatu proses di dalam industri yang digunakan untuk mengembangkan produk dengan memilih bahan-bahan yang tepat dan menggabungkannya dalam jumlah yang tepat serta menguji produk tersebut pada berbagai aspek. Dalam proses formulasi, setiap bahan yang digunakan dianalisis dalam tingkat keamanannya dan efektivitasnya. Tujuan utama dari formulasi adalah untuk menghasilkan produk yang aman, efektif, dan dapat diandalkan. Ketika digunakan oleh konsumen. Prosedur pembuatan stik keju lele pertama dilakukan penimbangan bahan sesuai dengan berat masing-masing formula.

Formulasi di atas adalah hasil dari substitusi ikan lele dengan keju dari formulasi standar. Formulasi standar yang digunakan adalah formulasi yang sesuai lasi (Andriani, dkk., 2019).

Tabel 3.2 Formulasi Stik Keju Lele

Resep Stik Keju Lele	F1 (10:0)	F1 (9:1)	F2 (8:2)	F3 (7:3)	F4 (6:4)
Telur Ayam(gr)	55	55	55	55	55
Tepung Terigu (gr)	250	250	250	250	250
Tapioka (gr)	50	50	50	50	50
Margarin (gr)	70	70	70	70	70
Garam (gr)	5	5	5	5	5
Keju (gr)	100	90	80	70	60
Ikan Lele (gr)	0	10	20	30	40
Air (ml)	50	50	50	50	50

Berdasarkan table diatas penelitian ini menggunakan empat formula berbeda stik keju berbahan dasar ikan lele dan keju, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi terhadap mutu organoleptik produk. Setiap formula menggunakan bahan dasar yang sama, antara lain telur ayam, tepung terigu, tepung tapioka, margarin, garam, dan air dengan jumlah yang tetap, sedangkan variabel yang dibedakan adalah jumlah keju dan ikan lele.

Tabel 3.3 Nilai Gizi Formula 0

Nama Bahan	Berat (gr)	Energi (kalori)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Telur	55	84,7	6,8	5,9	0,4
Terigu	250	831,7	22,5	2,5	193,0
Tapioka	50	181,3	0,6	0,3	44,1
Margarin	70	88	0,4	41,4	0
Garam	5	-	-	-	-
Keju	100	325,8	22,8	20,3	13,1
Ikan Lele	0	0	0	0	0
Air	50	-	-	-	-
TOTAL ZAT GIZI		1511,4	53,1	70,4	250,6

Berdasarkan table diatas pada formula 1 pada stik keju lele menggunakan perbandingan ikan lele dan keju sebesar 10:0, yaitu menggunakan keju 100 gram dan ikan lele sebanyak 0 gram. Berdasarkan perhitungan komposisi bahan-bahan penyusun, total nilai

gizi yang dihasilkan dari satu adonan formula ini adalah sebagai berikut: energi sebesar 1511,4 kalori, protein sebanyak 53,1 gram, lemak sebanyak 70,4 gram, dan karbohidrat sebanyak 250,6 gram.

Tabel 3.4 Nilai Gizi Formula 1

Nama Bahan	Berat (gr)	Energi (kalori)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Telur	55	84,7	6,8	5,9	0,4
Terigu	250	831,7	22,5	2,5	193,0
Tapioka	50	181,3	0,6	0,3	44,1
Margarin	70	88	0,4	41,4	0
Garam	5	-	-	-	-
Keju	90	293,2	20,5	18,3	11,8
Ikan Lele	10	2,5	1,8	0,4	0
Air	50	-	-	-	-
TOTAL ZAT GIZI		1481,4	52,6	68,8	249,3

Berdasarkan table diatas pada formula 1 pada stik keju lele menggunakan perbandingan ikan lele dan keju sebesar 9:1, yaitu menggunakan keju 90 gram dan ikan lele sebanyak 10 gram. Berdasarkan perhitungan komposisi bahan-bahan penyusun, total nilai gizi yang dihasilkan dari satu adonan formula ini adalah sebagai berikut: energi sebesar 1481,4 kalori, protein sebanyak 52,6 gram, lemak sebanyak 68,8 gram, dan karbohidrat sebanyak 249,3gram.

Tabel 3.4 Nilai Gizi Formula 2

Nama Bahan	Berat (gr)	Energi (kalori)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Telur	55	84,7	6,8	5,9	0,4
Terigu	250	831,7	22,5	2,5	193,0
Tapioka	50	181,3	0,6	0,3	44,1
Margarin	70	88	0,4	41,4	0
Garam	5	-	-	-	-
Keju	80	260,6	18,2	16,2	10,5
Ikan Lele	20	5	3,6	0,8	0
Air	50	-	-	-	-
TOTAL ZAT GIZI		1451,3	52,1	67,2	248

Berdasarkan table diatas pada formula 2 pada stik keju lele menggunakan perbandingan ikan lele dan keju sebesar 8:2, yaitu terdiri dari 60 gram keju dan 15 gram ikan lele. Berdasarkan perhitungan kandungan masing-masing bahan, total zat gizi dalam satu adonan formulasi ini adalah energi sebanyak 1.451,3 kalori, protein 52,1 gram, lemak 67,2 gram dan karbohidrat 248 gram.

Tabel 3.5 Nilai Gizi Formula 3

Nama Bahan	Berat (gr)	Energi (kalori)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Telur	55	84,7	6,8	5,9	0,4
Terigu	250	831,7	22,5	2,5	193,0
Tapioka	50	181,3	0,6	0,3	44,1
Margarin	70	519,0	0,3	57,1	1
Garam	5	-	-	-	-
Keju	70	228	16	14,2	9,2
Ikan Lele	30	7,5	5,4	1,2	0
Air	50	-	-	-	-
TOTAL ZAT GIZI		1421,2	51,7	65,5	246,7

Berdasarkan table diatas pada formula 3 pada stik keju lele menggunakan perbandingan ikan lele dan keju sebesar 7:3, yaitu sebanyak 22,5 gram ikan lele dan 52,5 gram keju. Berdasarkan data perhitungan, formula ini menghasilkan total kandungan gizi energi sebesar 1.421,2 kalori, protein 51,7 gram, lemak 65,5 gram, dan karbohidrat 246,7 gram.

Tabel 3.6 Nilai Gizi Formula 4

Nama Bahan	Berat (gr)	Energi (kalori)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Telur	55	84,7	6,8	5,9	0,4
Terigu	250	831,7	22,5	2,5	193,0
Tapioka	50	181,3	0,6	0,3	44,1
Margarin	70	519,0	0,3	57,1	1
Garam	5	-	-	-	-
Keju	60	195,5	13,7	12,2	7,9
Ikan Lele	40	10	7,2	1,6	0
Air	50	-	-	-	-
TOTAL ZAT GIZI		1391,2	51,2	63,9	245,3

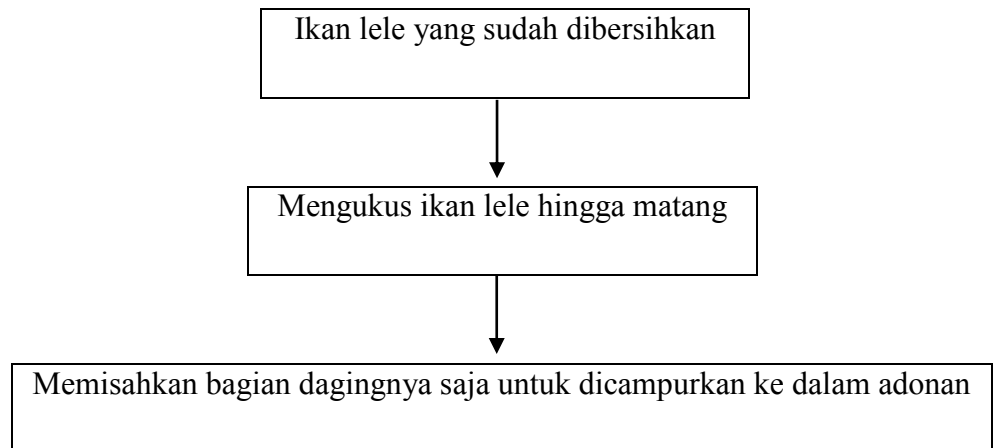
Berdasarkan table diatas pada formula 4 pada stik keju lele menggunakan perbandingan ikan lele dan keju sebesar 6:4, yaitu 30 gram ikan lele dan 45 gram keju. Berdasarkan hasil perhitungan, total kandungan gizi formula ini adalah energi sebesar 1.391,2 kalori, protein 51,2 gram, lemak 63,9 gram, dan karbohidrat 245,3 gram.

b. Bahan Keju

Berikut adalah cara pengolahan awal bahan utama yaitu keju. Keju dihaluskan dengan cara diparut kemudian ditimbang dengan berat yang disesuaikan beratnya antara perlakuan F0 (100 gr), F1(67,5gr), F2 (60gr), F3 (52,5gr), dan F4 (45gr) untuk pembuatan stik keju lele.

c. Bahan Ikan Lele

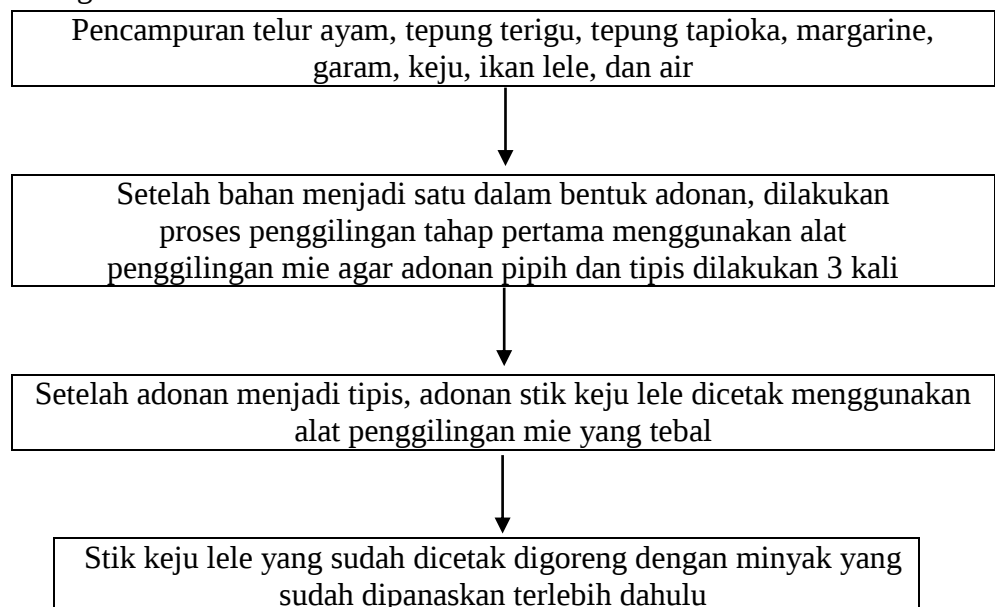
Berikut adalah cara pengolahan awal bahan utama yaitu ikan lele yang disesuaikan beratnya antara perlakuan F0 (0 gr), F1 (7,5gr), F2 (15gr), F3 (22,5gr), dan F4 (30gr) untuk pembuatan stik keju lele.



Gambar 3.1 Tahapan Persiapan Ikan Lele

d. Pembuatan Adonan Stik Keju Lele

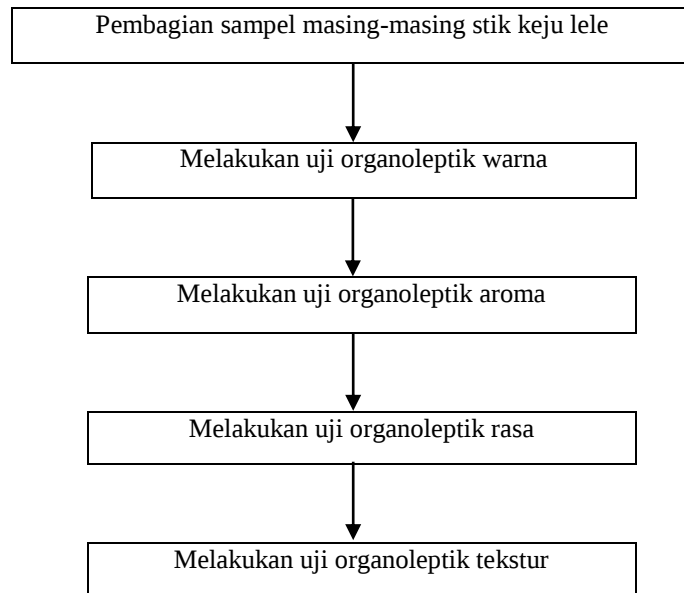
Berikut adalah tahapan dalam membuat adonan stik keju lele, dengan mencampurkan semua bahan yang sudah disiapkan sesuai dengan formulasi :



Gambar 3.2 Tahapan Pembuatan Adonan Stik Keju Lele

e. Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah tahapan untuk melakukan uji organoleptik pada stik keju lele.



Gambar 3.3 Tahapan Uji Organoleptik

G. ANALISIS DATA

1. Jenis Data

Data yang dikumpulkan yaitu data primer, meliputi tentang uji organoleptik terhadap karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur pada stik keju lele.

2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan alat bantu formulir penilaian sesuai dengan prosedur yang telah dibuat.

3. Pengolahan Data, Penyajian Data, dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

Data tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan rasa. Dalam pengolahan data ini diberikan kode dalam bentuk angka dan diolah dengan menjumlahkan nilai yang telah diberikan oleh panelis.

- 1) Stik keju lele I = F0
- 2) Stik keju lele II = F1
- 3) Stik keju lele III = F2
- 4) Stik keju lele IV = F3
- 5) Stik keju lele V = F4

Penilaian tingkat kesukaan dilakukan dengan cara 1-5 dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Warna stik keju lele
 - 1 = Sangat Tidak Suka
 - 2 = Tidak Suka
 - 3 = Cukup Suka
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat Suka
- 2) Aroma stik keju lele
 - 1 = Sangat Tidak Suka
 - 2 = Tidak Suka
 - 3 = Cukup Suka
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat Suka
- 3) Rasa stik keju lele
 - 1 = Sangat Tidak Suka
 - 2 = Tidak Suka
 - 3 = Cukup Suka
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat Suka
- 4) Tekstur stik keju lele
 - 1 = Sangat Tidak Suka
 - 2 = Tidak Suka
 - 3 = Cukup Suka
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat Suka

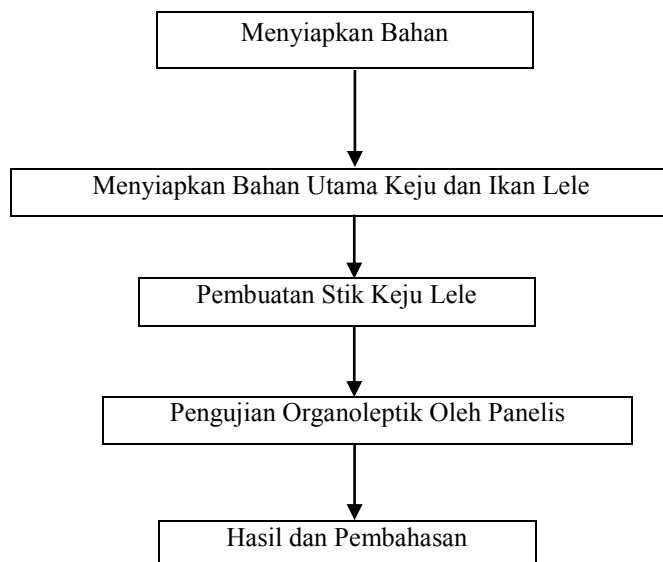
b. Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menguji produk stik keju lele yang meliputi organoleptik warna, aroma, tekstur, rasa, dan tekstur.

H. ETIKA PENELITIAN

Etika penelitian merupakan etika yang dilakukan oleh peneliti ketika melakukan penelitian. Etika penelitian sudah dilaksanakan di lembaga etik di Stikes Surya Global Yogyakarta dengan No.8.13/KEPK/SSG/II/2025. Saat melakukan penelitian, peneliti menjelaskan terlebih dahulu tata cara yang harus dilakukan oleh panelis yang pertama melakukan pengisian formulir *informed consent* serta menjelaskan kepada responden cara pengisian formulir uji hedonic. Panelis berhak menolak atau tidak bersedia menjadi subjek penelitian, peneliti menjelaskan bahwa identitas panelis dan hasil penilaian panelis akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti.

I. TAHAP PENELITIAN



Gambar 3.4 Tahapan Penelitian

J. JADWAL PENELITIAN

Tabel 3.7 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan 2024-2025							
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Persiapan Penelitian								
a. Pengajuan draft judul penelitian								
b. Penyusunan proposal								
c. Pengajuan proposal								
d. Ujian proposal								
e. Revisi proposal								
f. Pengajuan etika <i>clearance</i>								
g. Perijinan penelitian								
Pelaksanaan								
a. Pengumpulan data								
b. Analisis data								
Penyusunan laporan								

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Stik keju lele merupakan salah satu bentuk inovasi pangan yang memadukan daging ikan lele (*Clarias sp*) dengan keju dalam satu produk olahan. Produk ini dikembangkan untuk meningkatkan nilai tambah ikan lele sebagai bahan pangan lokal yang kaya gizi, terutama protein dan lemak sehat (Sari et al., 2018), serta memperkaya rasa dengan penambahan keju yang juga berkontribusi terhadap kandungan kalsium dalam produk. Sasaran utama dari pengembangan stik keju lele adalah anak-anak dan remaja, karena kelompok usia tersebut cenderung menyukai makanan ringan yang gurih dan renyah. Oleh karena itu, produk ini dibuat dalam bentuk stik kecil yang digoreng hingga berwarna keemasan, dengan tekstur renyah di luar dan lembut di dalam (Yuliani et al., 2019).

Dalam proses pembuatannya, daging ikan lele dihaluskan lalu dicampur dengan bahan tambahan seperti tepung terigu sebagai pengikat, telur sebagai pembentuk struktur adonan, keju parut untuk menambah rasa gurih sekaligus meningkatkan kandungan nutrisi, serta berbagai bumbu dapur yang memperkaya cita rasa khas (Rahmawati & Suryani, 2021). Setelah semua bahan tercampur merata, adonan dibentuk menjadi batang-batang kecil dan digoreng dalam minyak panas hingga matang sempurna (Putri et al., 2020).

Uji organoleptik merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati aroma, warna, tekstur dan rasa dari suatu makanan. Pengujian organoleptik didasarkan pada alat indra manusia yang bertindak sebagai panelis. Pengujian organoleptik stik keju lele, terhadap uji aroma, warna, tekstur dan rasa dilakukan oleh 43 orang panelis yang agak terlatih. Penelitian ini menggunakan analisis data yaitu univariat dikarenakan untuk

mengetahui rata-rata skor tingkat kesukaan dalam penilaian uji organoleptik pada stik keju lele, dan untuk mengetahui sampel yang paling disukai oleh panelis.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui substitusi ikan lele (*Clarias Gariepinus*) dalam pembuatan stik keju lele dengan uji organoleptik sebagai camilan sehat. Uji organoleptik dilakukan terhadap empat parameter mutu yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa.

B. Hasil Penelitian Daya Terima

Penilaian dilakukan oleh 43 panelis semi-terlatih terhadap lima formula yang berbeda, yaitu F0 (tanpa ikan lele), F1 (10%), F2 (20%), F3 (30%), dan F4 (40%). Setiap parameter dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata (mean), nilai minimum (min), dan nilai maksimum (max) dari skor yang diberikan panelis. Rincian data statistik deskriptif untuk masing-masing formula disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Skor Organoleptik per Formula (N=43)

Parameter	Formula	Mean	Min	Max
Warna	F0	4,03	2	5
	F1	4,17	2	5
	F2	3,85	1	5
	F3	3,83	2	5
	F4	4,03	2	5
Tekstur	F0	3,88	1	5
	F1	3,88	1	5
	F2	3,98	2	5
	F3	4,00	2	5
	F4	3,72	1	5
Aroma	F0	3,91	1	5
	F1	3,79	1	5
	F2	3,75	1	5
	F3	3,81	2	5
	F4	3,81	1	5

Parameter	Formula	Mean	Min	Max
Rasa	F0	3,98	2	5
	F1	4,02	2	5
	F2	3,79	1	5
	F3	3,86	2	5
	F4	3,86	2	5

Nilai mean dari hasil rata-rata penilaian 43 panelis untuk masing-masing parameter. Interpretasi hasil dari pengolahan data di atas adalah sebagai berikut:

a. Warna

Pada parameter warna, Formula F1 menunjukkan skor rata-rata tertinggi sebesar 4,17, mengindikasikan bahwa panelis cenderung paling menyukai warna pada formula ini. Sementara itu, Formula F2 dan F3 memiliki skor rata-rata terendah, yaitu masing-masing 3,85 dan 3,83. Rentang skor untuk hampir semua formula cukup luas, berkisar dari 2 hingga 5, atau 1 hingga 5 untuk F2. Hal ini menunjukkan adanya variasi preferensi panelis terhadap warna di antara formula-formula yang diuji. Khususnya pada F2, nilai minimum 1 menandakan adanya panelis yang sangat tidak menyukai warna pada formula tersebut.

b. Tekstur

Untuk parameter tekstur, Formula F3 berhasil memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 4,00, menunjukkan bahwa tekstur pada formula ini secara keseluruhan paling disukai oleh panelis. Sebaliknya, Formula F4 memiliki skor rata-rata tekstur terendah, yaitu 3,72. Rentang skor untuk sebagian besar formula bervariasi dari 1 atau 2 hingga 5, yang merefleksikan adanya perbedaan persepsi tekstur di kalangan panelis. Adanya skor minimum 1 pada beberapa formula (F0, F1, F4) menunjukkan bahwa sebagian panelis sangat tidak menyukai tekstur pada formula-formula tersebut.

c. Aroma

Dalam hal aroma, Formula F0 mencatat skor rata-rata tertinggi, yaitu 3,91. Sementara itu, Formula F2 memiliki skor rata-rata aroma terendah sebesar 3,75. Meskipun terdapat sedikit perbedaan, semua formula menunjukkan skor rata-rata aroma yang relatif berdekatan. Seluruh formula memiliki rentang skor dari 1 atau 2 hingga 5, yang mengindikasikan adanya variasi dalam penerimaan aroma oleh panelis. Kehadiran skor minimum 1 pada beberapa formula (F0, F1, F2, F4) menunjukkan bahwa ada panelis yang sangat tidak menyukai aroma pada formula-formula tersebut.

d. Rasa

Pada parameter rasa, Formula F1 memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 4,02, menunjukkan bahwa rasa pada formula ini adalah yang paling disukai oleh panelis. Sebaliknya, Formula F2 memiliki skor rata-rata rasa terendah, yaitu 3,79. Semua formula menunjukkan rentang skor dari 1 atau 2 hingga 5, yang menandakan adanya variasi preferensi rasa di antara panelis. Nilai minimum 1 pada F2 secara khusus menunjukkan adanya panelis yang sangat tidak menyukai rasa pada formula ini.

C. Pembahasan

1. Warna

Warna merupakan faktor visual utama yang pertama kali membentuk persepsi konsumen terhadap daya tarik suatu produk pangan. Warna yang cerah, menarik, dan sesuai dengan ekspektasi visual konsumen akan meningkatkan kemungkinan produk diterima secara sensoris (Andarwulan dkk., 2018). Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap uji organoleptik, diketahui bahwa formula F1 memiliki nilai rata-rata warna tertinggi (*mean* = 4,17). Hal ini menunjukkan bahwa warna stik keju formula F1 paling disukai oleh panelis, dikarenakan penampilan yang

menyerupai warna stik keju pada umumnya, yakni kuning keemasan. Hal ini disebabkan karena formula F1 menggunakan perbandingan (9:1) yaitu dengan ikan lele sebanyak 7,5 gram dan keju sebanyak 67,5 gram, Warna stik keju pada formula F1 lebih disukai oleh panelis karena penampilannya yang cerah dan menyerupai warna kuning keemasan khas stik keju pada umumnya. Warna ini dihasilkan dari reaksi pencoklatan non-enzimatis, terutama reaksi Maillard, yang terjadi selama proses pemanggangan atau penggorengan. Dalam proses ini, asam amino dari protein ikan lele, terutama pigmen mioglobin, bereaksi dengan gula reduksi dari keju pada suhu tinggi sehingga membentuk senyawa berwarna cokelat keemasan yang menarik secara visual.

Mioglobin merupakan pigmen heme yang dominan dalam jaringan otot ikan lele. Ketika dipanaskan, mioglobin mengalami denaturasi dan oksidasi yang memicu reaksi Maillard, menciptakan warna khas keemasan pada permukaan produk. Kandungan mioglobin yang cukup dalam ikan lele pada formula F1, dikombinasikan dengan proporsi keju yang lebih tinggi, menghasilkan warna yang lebih merata, cerah, dan sesuai dengan ekspektasi konsumen. Hal ini menjadikan formula F1 lebih unggul secara visual dibanding formula lainnya, seperti F3, yang cenderung menghasilkan warna lebih gelap akibat kandungan ikan lele yang lebih tinggi.

Formula F3 menunjukkan skor rata-rata warna terendah (*mean* = 3,82), meskipun masih berada dalam kategori disukai. Skor ini mengindikasikan bahwa warna produk kurang sesuai dengan preferensi panelis. Hal ini disebabkan karena formula F3 menggunakan perbandingan (7:3) yaitu dengan penambahan ikan lele sebanyak 22,5 gram dan keju sebanyak 52,5 gram yang menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap, kurang cerah, atau tidak merata. Menurut Yuliarti dan Nurminah (2020), warna produk pangan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, khususnya bahan hewani seperti ikan, serta teknik pengolahannya yang dapat menyebabkan perubahan warna yang signifikan apabila tidak

ditangani secara tepat. Kandungan pigmen alami pada ikan lele seperti myoglobin dapat menyebabkan warna menjadi lebih cokelat keabu-abuan ketika dipanaskan, yang berpotensi mengurangi daya tarik visual produk (Huda dkk., 2019).

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensorik penting dalam penilaian produk pangan karena berperan dalam membentuk ekspektasi awal terhadap cita rasa dan kualitas keseluruhan produk. Aroma yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik bahan utama akan meningkatkan daya tarik produk dan penerimaan konsumen (Winarno, 2017).

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diketahui bahwa formula F0 memiliki skor rata-rata aroma tertinggi (*mean* = 3,91), yang menunjukkan bahwa aroma formula F0 paling disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena tidak menggunakan ikan lele, sehingga menghasilkan aroma keju yang netral, bersih, dan stabil tanpa adanya bau amis. sehingga tidak menghasilkan senyawa volatil penyebab bau amis. Senyawa utama yang berperan dalam pembentukan aroma amis pada ikan lele adalah trimetilamina (TMA), serta senyawa volatil lainnya seperti aldehid (misalnya heksanal), keton, dan alkohol rantai pendek. Senyawa-senyawa ini terbentuk selama proses pemanasan akibat degradasi lipid dan protein, terutama dari asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam daging ikan lele.

Menurut penelitian Prasetyo et al. (2022), trimetilamina merupakan senyawa utama penyebab bau amis pada ikan air tawar, termasuk ikan lele. TMA terbentuk dari reduksi trimetilamin oksida (TMAO) yang secara alami terdapat dalam jaringan ikan. Jika tidak dilakukan penanganan awal seperti blanching atau penghilangan lendir, senyawa ini akan terlepas saat pemasakan dan menimbulkan aroma yang tidak disukai.

Dengan tidak digunakannya ikan lele dalam formula F0, maka ketiadaan senyawa seperti TMA, heksanal, dan senyawa nitrogen volatil lainnya membuat aroma produk lebih bersih, netral, dan sesuai dengan ekspektasi konsumen terhadap aroma keju. Inilah yang menyebabkan formula F0 memperoleh skor aroma tertinggi dalam uji sensoris.

Di sisi lain, formula F2 menunjukkan skor aroma terendah ($mean = 3,75$), menandakan bahwa produk ini paling kurang disukai dari aspek aroma. Penurunan skor disebabkan oleh penambahan jumlah ikan lele yang lebih banyak, yang dapat menyebabkan munculnya aroma amis apabila tidak diimbangi dengan pengolahan yang tepat. Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan sumber protein hewani yang kaya akan asam amino, termasuk glutamat, yang berperan penting dalam pembentukan cita rasa gurih atau umami pada produk pangan. Kandungan glutamat ini mampu meningkatkan daya tarik sensorik aroma dan rasa pada produk olahan. Namun, jika ikan lele tidak melalui proses pengolahan awal yang tepat, seperti blanching atau penghilangan lendir, maka senyawa volatil seperti trimetilamina dan senyawa nitrogen lainnya dapat muncul dan menyebabkan aroma amis yang kurang disukai oleh konsumen. Menurut penelitian Prasetyo dkk. (2022) teknik blanching efektif mengurangi senyawa penyebab bau amis serta mempertahankan kualitas sensorik produk berbasis ikan.

3. Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut sensorik paling krusial dalam menentukan preferensi dan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Rasa yang seimbang dan sesuai ekspektasi akan memberikan pengalaman konsumsi yang menyenangkan dan mendorong penerimaan secara keseluruhan (Winarno, 2017).

Dalam penelitian ini, formula F1 memperoleh skor rata-rata tertinggi untuk atribut rasa ($mean = 4,02$) dengan penggunaan perbandingan 9:1 dengan ikan lele sebanyak 7,5 gram dan keju sebanyak 67,5 gram, yang

menunjukkan bahwa produk ini paling disukai oleh panelis dari segi rasa. Hal ini dikarena terdapat kandungan utama dalam ikan lele yaitu asam glutamat, yaitu asam amino non-esensial yang berperan dalam menghasilkan sensasi umami atau rasa gurih khas. Berdasarkan hasil penelitian, daging ikan lele mengandung asam glutamat sekitar 12% dari total proteinnya, jumlah yang cukup tinggi untuk memberikan kekayaan cita rasa pada produk pangan. Penggunaan ikan lele sebanyak 7,5 gram dalam formula F1 memberikan kontribusi rasa gurih dari asam glutamat tanpa menimbulkan aroma amis yang berlebihan.

Sedangkan, formula F2 menunjukkan skor rasa terendah (*mean* = 3,79), meskipun masih termasuk dalam kategori “disukai.” Hal ini dikarenakan penggunaan perbandingan (8:2) yaitu dengan ikan lele sebanyak 15 gram dan keju sebanyak 60 gram. Proporsi ikan yang relatif tinggi dapat menyebabkan rasa umami kurang seimbang jika tidak disertai penyesuaian bumbu atau teknologi pengolahan yang tepat. Menurut Oluwalola & Fagbenro (2021), kandungan asam amino dan lemak ikan yang berlebih, tanpa teknik pemrosesan yang tepat seperti penambahan rempah atau pengendalian kadar lemak, dapat mengurangi penerimaan rasa karena rasa keju menjadi tertutupi atau tercampur tidak merata.

Dengan demikian, F1 merupakan formula stik keju lele yang paling disukai dari segi rasa, berkat keseimbangan bahan yang menghasilkan cita rasa gurih dan menyenangkan. Sebaliknya, F2 menjadi formula dengan tingkat kesukaan terendah, yang menunjukkan perlunya evaluasi ulang terhadap takaran bahan dan teknik pengolahan untuk mencapai rasa yang lebih optimal.

4. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu atribut sensorik penting yang memengaruhi pengalaman makan secara langsung. Tekstur berhubungan dengan sensasi mekanis saat produk dikunyah, seperti kerenyahan,

kekenyalan, dan kepadatan, yang semuanya berkontribusi terhadap kepuasan konsumsi (Winarno, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula F3 memperoleh skor tekstur tertinggi (*mean* = 4,00), yang berarti formula yang paling disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan oleh komposisi bahan yang seimbang, di mana rasio tepung, keju, dan ikan lele menghasilkan tekstur renyah dan tidak terlalu keras. Tingkat kerenyahan yang optimal menjadi salah satu indikator penting dalam produk stik keju, karena memberikan kesan gurih dan segar saat dikonsumsi.

Formula F2 menunjukkan skor tekstur sebesar (*mean* = 3,98), yang tergolong tinggi. Meskipun formula ini menggunakan penambahan ikan lele lebih banyak, teksturnya dapat diterima oleh panelis, menunjukkan bahwa proses pengolahan dan pencampuran bahan dilakukan dengan merata, pengaturan waktu penggorengan yang tepat menghasilkan tekstur renyah namun tidak terlalu keras.

Sedangkan, formula F4 memperoleh skor tekstur terendah (*mean* = 3,72), yang menunjukkan bahwa panelis paling kurang menyukai tekstur pada formula ini. Hal ini disebabkan karena perbandingan (6:4) dengan ikan selai sebanyak 30 gram dan keju sebanyak 45 gram. Proporsi ikan lele yang tinggi dapat menyebabkan tekstur dari stik keju lele menjadi terlalu keras, lembek, atau kurang renyah.

Hal ini disebabkan karena ikan lele mengandung protein yang cukup tinggi, terutama jenis protein struktural seperti aktin dan miosin. Kandungan protein yang tinggi dapat mengikat air, sehingga saat proses pemasakan berlangsung, adonan yang mengandung ikan lele dalam jumlah besar cenderung menghasilkan tekstur yang lembek atau kenyal, terutama jika tidak diimbangi dengan proses pengeringan atau penambahan bahan kering seperti tepung. Selain itu, protein ikan lele juga akan membentuk gel pada suhu tinggi, yang berpotensi membuat adonan menjadi terlalu padat atau keras apabila komposisi ikan melebihi batas optimal (Haryanti, S dkk., 2020).

Menurut Widyastuti et al. (2020), menyatakan bahwa tingginya kandungan protein dari bahan hewani dapat memengaruhi karakteristik mekanis produk pangan kering, seperti stik keju. Sehingga dapat menyebabkan tekstur produk menjadi terlalu kenyal atau keras, terutama jika tidak disertai dengan teknik pengolahan yang tepat, seperti pengaturan suhu dan waktu pemanggangan yang sesuai, serta penambahan bahan tambahan seperti pengembang untuk mempertahankan kelembutan dan kerenyahan produk.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa F3 merupakan formula stik keju lele yang paling disukai dari segi tekstur, sedangkan F4 menjadi formula dengan tingkat kesukaan tekstur paling rendah, sehingga perlu perbaikan dalam formulasi dan metode pengolahan agar tekstur akhir lebih sesuai dengan preferensi konsumen.

5. Kriteria Panelis

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan desain kuasi-eksperimen yang mengadopsi Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menilai dampak variasi penambahan ikan lele dalam komposisi produk. Perlakuan terdiri atas lima kelompok, yakni F0 sebagai sampel kontrol tanpa ikan lele, serta F1, F2, F3, dan F4 yang masing-masing mengandung ikan lele sebanyak 10%, 20%, 30%, dan 40%. Sebanyak 43 panelis semi-terlatih dilibatkan sebagai responden dalam uji organoleptik untuk menilai kualitas produk. Data hasil penilaian dianalisis secara univariat guna mengidentifikasi adanya perbedaan signifikan antar perlakuan.

Menurut Rahmawati et al. (2022) dalam *Jurnal Gizi dan Pangan*, pemilihan panelis organoleptik sebaiknya mempertimbangkan kelompok sasaran konsumen produk, agar hasil uji sensorik lebih aplikatif dalam konteks pemasaran dan pengembangan produk. Dengan demikian, penggunaan panelis dari kalangan orang tua dan anak usia dini dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran persepsi sensorik yang relevan terhadap potensi konsumsi stik keju berbahan dasar ikan lele.

BAB V PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai uji organoleptik terhadap stik keju berbahan dasar ikan lele (*Clarias gariepinus*), yang melibatkan 43 panelis dan menilai aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur pada lima formula (F0 hingga F4), maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Warna

Formula F1 memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada parameter warna ($mean = 4,17$), menunjukkan tampilan visual yang paling disukai oleh panelis. Warna formula ini menyerupai stik keju konvensional yang cerah dan menarik. Formula F0 dan F4 juga menunjukkan skor tinggi ($mean = 4,03$), sementara F3 memperoleh nilai terendah ($mean = 3,82$), mengindikasikan perlunya perbaikan visual pada formula tersebut.

2. Aroma

Aroma terbaik terdapat pada formula F0 ($mean = 3,91$), yang tidak mengandung ikan lele, sehingga menghasilkan aroma yang netral dan lebih disukai. Formula F2 memperoleh nilai aroma terendah ($mean = 3,75$), kemungkinan akibat kandungan ikan lele yang lebih tinggi, yang memengaruhi bau produk.

3. Rasa

Rasa merupakan aspek yang paling menentukan dalam penilaian panelis. Formula F1 memperoleh skor tertinggi ($mean = 4,02$), menunjukkan kombinasi keju dan ikan lele dalam proporsi 9:1 menghasilkan cita rasa gurih dan seimbang. F2 kembali mendapatkan skor terendah pada parameter ini ($mean = 3,79$), sehingga perlu dilakukan reformulasi terhadap rasio bahan penyusun dan bumbu.

4. Tekstur

Formula F3 unggul dalam aspek tekstur ($mean = 4,00$), menunjukkan karakteristik kerenyahan dan kepadatan yang disukai panelis. Sebaliknya,

F4 memperoleh skor terendah ($mean = 3,72$), yang mengindikasikan adanya masalah dalam struktur fisik produk.

B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang bisa peneliti berikan yaitu mengenai pengembangan produk stik keju lele Formula F1 direkomendasikan untuk dikembangkan sebagai produk akhir karena memiliki tingkat daya terima terbaik secara keseluruhan dari segi organoleptik.

1. Bagi Konsumen

- a. Produk stik keju lele, khususnya Formula F1, dapat dijadikan alternatif camilan sehat dengan tambahan protein dari ikan lele tanpa mengurangi cita rasa.
- b. Konsumen yang mencari camilan gurih dengan tekstur renyah dan rasa yang familiar (seperti keju) dapat memilih produk dengan proporsi ikan lele rendah (seperti F1) karena lebih disukai secara organoleptik.
- c. Bagi konsumen yang ingin meningkatkan asupan protein hewani, formula seperti F3 atau F4 tetap layak dikonsumsi, namun mungkin perlu disesuaikan dengan preferensi pribadi terhadap aroma dan tekstur.

2. Saran bagi Penelitian Selanjutnya

- a. Perlu dilakukan uji preferensi menggunakan panelis terlatih serta skala yang lebih rinci untuk mendapatkan data yang lebih objektif dan representatif.
- b. Penambahan bahan penunjang seperti rempah alami atau bahan pengikat aroma (seperti daun jeruk atau kaldu bubuk alami) dapat dieksplorasi guna meningkatkan cita rasa dan aroma, terutama pada formula dengan kandungan ikan lele tinggi.
- c. Kajian daya simpan dan kestabilan tekstur selama penyimpanan juga penting untuk memastikan produk layak edar secara komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidah SN (2020). *Mengenal Lebih Dalam Budidaya Ikan Lele*. Depok. Kbm Indonesia
- Anis, Moh. Yunus., Dyah, Hariani. (2019). *Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM4 (Effective Microorganisme 4) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (Clarias sp.)*. Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya, (1) 1-8.
- Andarwulan, N., Apriantono, A., & Koswara, S. (2018). *Ilmu Pangan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aritonang, A. P. (2014). *Penyelenggaraan Makanan (Manajemen Sistem Pelayanan Gizi Swakelola & Jasaboga Di Instalasi Gizi Rumah Sakit)*. Yogyakarta: PT. Leutika Nouvalitera
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Darseno (2010). *Buku Pintar Budi Daya Dan Bisnis Lele*. PT. Agromedia Pustaka
- Edahwati, L., Sutiyono, Asrori, & Khadik, M. (2020). *Usaha Peningkatan Nilai Jual Ikan Lele (Clarias Gariepinus) Menjadi Abon*. Jatekk Jurnal Abdimas Teknik Kimia, 01(1), 6–11.
- Febriana, M. K. (2018). *Pembuatan Produk Cheese Stick Penambahan Tepung Cabai Rawit Merah (Capsicum Frutescens L)*. Pendidikan Kesejahteraan Keluarg, 1–90.
- Febriani SDA, Damayati RP. 2017. *Inovasi olahan lele dan tulang lele (kerupuk dan nugget) dengan konsep zero waste prosses*. Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat 2017. 284-287.
- Hidayat, A. A. (2014). *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Haryati, S., Sukarno, S., Budijanto, S., & Prangdimurti, E. (2020). *Karakterisasi sifat fungsional isolat protein ikan lele (Clarias sp)*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 404, 012031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/404/1/012031>

- Huda, N., Putra, A. A., & Ahmad, R. (2019). Effects of Fish Species and Cooking Methods on Colour Changes of Fish-Based Products. *Journal of Food Quality*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/2814350>
- Islam, F. Y. P. E. M. N. U. dkk. (2021). *Dasar - dasar kesehatan lingkungan*. Yayasan Kita Menulis.
- Juniawati, J., Usmiati, S., & Damayanthi, E. (2015). *Pengembangan Keju Lemak Rendah Sebagai Pangan Fungsional*. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 34(1), 31. <https://doi.org/10.21082/jp3.v34n1.2015.p31-40>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia 2023 Tematik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kushargina, R. and Dainy, N. C. (2020) . *Studi Cross-Sectional: Hubungan Lokasi Sekolah (Pedesaan dan Perkotaan) dengan Status Gizi Murid Sekolah Dasar*. *Jurnal Riset Gizi*, 9(1), pp. 33–37. Available at: <http://ejournal.poltekkessmg.ac.id/ojs/index.php/jrg/article/view/6820>.
- Kusnandar, F., Prasetyo, E. & Fatmawati, E., 2023. *Pengaruh penambahan ikan lele terhadap mutu organoleptik stik keju*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12(1), pp. 45–52.
- Masrufah, A., Afkar, K., Hamidah, L. N., Rahmayanti, A., Widiyanti, A., Fitrihanah, L., & Oktavia, L. (2021). *Inovasi Pemanfaatan Ikan Lele untuk Peningkatan Nilai Ekonomi*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Perikanan*, 9(2), 45-58.
- Malau, F.S. (2020) *Profil Kandungan Asam Amino Esensial Ikan Lele (Clarias sp.) sebagai Sumber Protein Hewani*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Mahyuddin K (2011). *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Penebar Swadaya
- Miranti, I., Suryani, E., & Rahayu, L. (2022). *Pengaruh Asam Amino Esensial pada Metabolisme dan Kesehatan Tubuh*. *Jurnal Ilmu Biokimia*, 10(3), 150-162.
- Mulyadi, M., & Indriati, K. (2021). *Pendampingan Pengolahan Lele Menjadi Abon Lele Tanpa Minyak di Desa Sampora, Tangerang*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Charitas*, 1(1), 27–32. <https://doi.org/10.25170/charitas.v1i1.2690>
- Musyaddad, A., Ramadhani, A., & Pratama, M. A. (2019). *Produksi Abon Ikan Lele Sebagai Alternatif Usaha untuk Meningkatkan Perekonomian*

Masyarakat Desa Pelutan. AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship, 04.

Mkhize, M. and Sibanda, M. (2020). *A review of selected studies on the factors associated with the nutrition status of children under the age of five years in South Africa*. International Journal of Environmental Research and Public Health.

Notoatmodjo, S. (2018). *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurjanah, N., Suseno, S.H., & Hidayati, T. (2018) '*Kandungan gizi dan potensi kesehatan ikan air tawar di Indonesia*', Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 21(1), pp. 45–53.

Oluwalola, O. I., & Fagbenro, O. A. (2021). *Fatty acid composition and sensory evaluation of Clarias gariepinus from different culture enclosures*. Nigerian Journal of Technological Research, 16(2).

Permadi, M.R., H. Oktafa., K. Agustianto. 2018. *Perancangan sistem uji sensoris makanan dengan pengujian preference test (hedonik dan mutu hedonik), studi kasus roti tawar, menggunakan algoritma radial basis function network*. Mikrotik : Jurnal Manajemen Informatika. 8(1), 29-42.

Pratiwi, D., Santoso, H., & Utami, R. (2023). *Inovasi Pangan Berkelanjutan di Era Modern*. Jurnal Pangan dan Gizi

Priyanti, Endah (2015). *Buku Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Perbukuan

Prasetyo, E., Nurjanah, N., & Arifin, O. Z. (2022). Pengaruh Teknik Blanching terhadap Karakteristik Kimia dan Sensorik Fillet Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(1), 11–20. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i1.41265>

Putri, R. A., Maulidya, N. D., & Hidayati, R. (2019). *Pengaruh Penambahan Daging Ikan terhadap Mutu Sensoris Produk Olahan*. Jurnal Pangan dan Gizi, 10(2), 67–73.

Putri, E.Y., Lestari, D. and Anggraeni, R., (2020). *Pengaruh substitusi tepung ikan lele pada pembuatan nugget terhadap nilai gizi dan daya terima*. Jurnal Teknologi Pangan, 11(2), pp.65-72.

Rahmawati, N. and Suryani, R., (2021). *Pengembangan produk olahan berbasis ikan lele sebagai alternatif pangan lokal*. Jurnal Gizi dan Pangan Lokal, 9(1), pp.32-39.

- Rahmawati, D., Sari, M. I., & Putri, N. A. (2022). *Strategi Pemilihan Panelis dalam Uji Organoleptik Produk Pangan Berbasis Konsumen Sasaran*. Jurnal Gizi dan Pangan, 17(1), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jgp.v17i1.2022>
- Sajiman, S., Nurhamidi, N., & Mahpolah, M. (2015). *Kajian Bahan Berbahaya Formalin, Boraks, Rhodamin B Dan Methalyn Yellow Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah Di Banjarbaru*. Jurnal Skala Kesehatan, 6(1).
- Sari, R., Hidayat, T. and Yusuf, A., (2018). *Kandungan nutrisi dan potensi pengembangan produk berbasis ikan lele*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 23(3), pp.143-150.
- Siti Maulani, Fanny Rizkiyani, & Sari, D. Y. (2021). *Pemahaman Orang Tua Mengenai Gizi Seimbang pada Anak Usia 4-5 Tahun*. Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 2(2), 154–168. <https://doi.org/10.19105/kiddo.v2i2.4186>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarni, N., Rosidin, U., & Sumarna, U. (2020). *Penyuluhan Kesehatan Tentang Jajanan Sehat di Sekolah Dasar Negeri Jati III Tarogong Kaler Garut*. Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
- Sunarya & Puspita (2019). *Perbandingan Daya Terima Makanan Serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pada Sistem Penyelenggaraan Makanan Swakelola dan Outsourcing*. Pontianak: ejournal. poltkkes-pontianak.ac.i
- Widyastuti, D., Pratama, R.A., & Astuti, I. D. (2020). *Karakteristik Fisik dan Tekstur Camilan Berbahan Dasar Ikan Patin dengan Substitusi Tepung Terigu*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 31(2), 87-94.
- Widyastuti, M., Pratama, A. D., & Nurani, Y. (2020). *Pengaruh Kandungan Protein Ikan terhadap Tekstur Produk Pangan Olahan*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 31(1), 44–50.
- Winarno, F. G. (2017). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yulianti, R. & Handayani, W. (2020) *'Analisis kandungan gizi ikan lele dan pemanfaatannya dalam makanan anak'*, Jurnal Gizi dan Pangan, 15(2), pp. 123–129.
- Yuliarti, N., & Nurminah, M. (2020). *Pengaruh Formulasi Bahan Terhadap Warna dan Daya Terima Produk Stik Keju Berbasis Ikan*. Jurnal Agroteknologi, 8(1), 22-28.

Yuliani, L., Dewi, N.R. and Kartika, A., (2019). *Karakteristik produk stik berbasis ikan lokal*. Jurnal Inovasi Teknologi Pangan, 8(1), pp.12-19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES SURYA GLOBAL YOGYAKARTA



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No. 8.13/KEPK/SSG/II/2025

Protokol Penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Gina Anggraeni
Principal In Investigator

Anggota Peneliti : Sami Anggoro, ST P, M Gizi
Research Members

Nama Institusi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
Name of the Institution

Dengan Judul :
Title

"Substitusi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dalam Pembuatan Stik Keju Lele dengan Uji Organoleptik sebagai Camilan Sehat"
"Substitution of Catfish (*Clarias gariepinus*) in Making Catfish Cheese Sticks with Organoleptic Tests as a Healthy Snack"

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 13 Februari 2025 sampai tanggal 13 Februari 2026

This declaration of ethics applies during February 13, 2025 the period until February 13, 2026

February 13, 2025
 February 13, 2025
 Yulia I. Hartono, S.K.M., M.Kes



Lampiran 2. Surat Ijin Penggunaan Laboratorium



SURAT IJIN PENGGUNAAN LABORATORIUM

Nomor : SIPL/ 04 / 1 / 2025/LT

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:
 - a. Nama : dr. MINTORO SUMEGO, MS
 - b. Jabatan : Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto
2. Menerangkan bahwa:
 - a. Nama : Gina Anggraeni
 - b. NIM : 22220013
 - b. Prodi : D3 Gizi
 - c. Perguruan Tinggi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto
 - a. Berdasarkan Surat Permohonan Peminjaman Ruangan dan Alat Laboratorium atas nama Gina Anggraeni NIM 22220013, tanggal 24 Januari 2025, yang bersangkutan diijinkan melakukan penelitian menggunakan Laboratorium Poltekkes TNI AU Adisutjipto mulai tanggal 31 Januari 2025.
 - b. Biaya penggunaan dan pemeliharaan alat laboratorium sebesar **Rp. 200.000,-** per bulan dibayarkan melalui rekening **Yayasan Adi Upaya BPH Poltekkes Adisutjipto No Rek. BNI 0762408070**, paling lambat tiga hari setelah Surat Ijin ini dikeluarkan. Penggunaan laboratorium lebih dari satu bulan, dikenakan biaya tambahan sebesar **Rp.100.000,-** per bulan
 - c. Apabila ada kerusakan dan kehilangan terhadap alat tersebut diwajibkan untuk memperbaiki atau mengganti.
3. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Januari 2025

Direktur


DIREKTUR
 dr. MINTORO SUMEGO, MS
 NIP. 012205001

Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian



**YAYASAN ADI UPAYA (YASAU)
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**

Jalan Majapahit (Janti) Blok-R Lanud Adisutjipto Yogyakarta
Website : poltekkesadisutjipto.ac.id, Email : admin@poltekkesadisutjipto.ac.id
Tlp/Fax (0274) 4352698



SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Nomor : SBL/ 03 / VI /20245/LT

Laboratorium Terpadu Poltekkes TNI AU Adisutjipto dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini:

Nama : Gina Anggraeni

NIM : 22220013

Program Studi : D3 Gizi

Telah menyelesaikan seluruh biaya administrasi dan peminjaman atau pemakaian alat yang digunakan di laboratorium baik praktikum maupun penelitian tugas akhir. Oleh karena itu, mahasiswa tersebut dinyatakan telah **BEBAS TANGGUNGAN LABORATORIUM.**

Surat Keterangan Bebas Laboratorium ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

a.n. Kabag. Laboratorium Terpadu
Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto
Staf Laboratorium Terpadu



Melvina Aristiani, S.Gz
NIP. 012406058

Lampiran 4. *Informed Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Jurusan/Tingkat :

Menyatakan bersedia menjadi panelis penelitian dari :

Nama : Gina Anggraeni

NIM : 22220013

Produk: Substitusi Ikan Lele (*Clarias Graiepinus*) dalam Pembuatan Stik Keju Lele dengan Uji Organoleptik

Saya telah mendapatkan penjelasan dari peneliti mengenai tujuan penelitian ini. Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak akan membahayakan diri saya. Identitas dan jawaban yang akan saya berikan akan dijaga kerahasiaanya dan hanya diperlukan sebagai bahan penelitian.

Demikian surat pernyataan ini saya tandatangani secara sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta,.....2025

Panelis

(.....)

Lampiran 5. Kuisiener Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

No Urut Panelis :

Hari/Tanggal Uji :

Nama Lengkap :

Nomor Telepon :

Berikut ini merupakan produk Substitusi Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dalam Pembuatan Stik Keju Lele dengan Uji Organoleptik. Anda diminta untuk menilai tingkat kesukaan anda (warna atau penampakan, tekstur, aroma, dan rasa) terhadap masing-masing sampel tersebut.

Petunjuk :

1. Amati warna atau penampakan, tekstur, aroma, dan rasa produk berikut
2. Minum air mineral sebelum atau sesudah mencoba masing-masing sampel sebelum/sesudah berpindah ke sampel lainnya
3. Cicipi sampel yang tersedia satu per satu dan berikan penilaian anda pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda
4. Berikan penilaian terhadap seluruh sampel produk kriteria angka penilaian dengan skala 1-5 sebagai berikut :

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat Suka	5
2	Suka	4
3	Cukup Suka	3
4	Tidak Suka	2
5	Sangat Tidak Suka	1

UJI HEDONIK

KODE	WARNA	TEKSTUR	AROMA	RASA
F1				
F2				
F3				
F4				

(Lutfiani dan Nasrulloh, 2023)

Tanda tangan Panelis

(.....)

Lampiran 6. Hasil *Output* SPSS

Lampiran SPSS

F0

Statistics

		warna	tekstur	aroma	rasa
N	Valid	43	43	43	43
	Missing	0	0	0	0
Mean		4.14	3.95	3.95	4.07
Median		4.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.833	.844	.844	.910
Minimum		2	2	2	2
Maximum		5	5	5	5

F1

Statistics

		warna	tekstur	aroma	rasa
N	Valid	43	43	43	43
	Missing	0	0	0	0
Mean		4.16	3.81	3.84	4.14
Median		4.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.814	.932	.898	.804
Minimum		2	2	1	2
Maximum		5	5	5	5

F2

Statistics

		warna	tekstur	aroma	rasa
N	Valid	43	43	43	43
	Missing	0	0	0	0
Mean		4.02	3.98	3.67	3.79
Median		4.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.886	.886	.919	.989
Minimum		1	1	2	2
Maximum		5	5	5	5

F3

Statistics

		warna	tekstur	aroma	rasa
N	Valid	43	43	43	43
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.95	4.02	3.88	3.81
Median		4.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.899	.771	.905	1.029
Minimum		2	2	2	2
Maximum		5	5	5	5

F4

Statistics

		warna	tekstur	aroma	rasa
N	Valid	43	43	43	43
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.95	3.72	3.88	3.81
Median		4.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation		1.090	.908	1.005	1.139
Minimum		1	1	2	1
Maximum		5	5	5	5

F0

warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	3	7.0	7.0	7.0
	cukup suka	3	7.0	7.0	14.0
	suka	22	51.2	51.2	65.1
	sangat suka	15	34.9	34.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F1

warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	2	4.7	4.7	4.7
	cukup suka	5	11.6	11.6	16.3
	suka	20	46.5	46.5	62.8
	sangat suka	16	37.2	37.2	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F2

warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	tidak suka	1	2.3	2.3	4.7
	cukup suka	7	16.3	16.3	20.9
	suka	21	48.8	48.8	69.8
	sangat suka	13	30.2	30.2	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F3

warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	4	9.3	9.3	9.3
	cukup suka	6	14.0	14.0	23.3
	suka	21	48.8	48.8	72.1
	sangat suka	12	27.9	27.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F4

warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	2	4.7	4.7	4.7
	tidak suka	3	7.0	7.0	11.6
	cukup suka	5	11.6	11.6	23.3
	suka	18	41.9	41.9	65.1
	sangat suka	15	34.9	34.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F0

tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	2	4.7	4.7	4.7
	cukup suka	10	23.3	23.3	27.9
	suka	19	44.2	44.2	72.1
	sangat suka	12	27.9	27.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F1

tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	5	11.6	11.6	11.6
	cukup suka	8	18.6	18.6	30.2
	suka	20	46.5	46.5	76.7
	sangat suka	10	23.3	23.3	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F2

tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	tidak suka	2	4.7	4.7	7.0
	cukup suka	5	11.6	11.6	18.6
	suka	24	55.8	55.8	74.4
	sangat suka	11	25.6	25.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F3

tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	2	4.7	4.7	4.7
	cukup suka	6	14.0	14.0	18.6
	suka	24	55.8	55.8	74.4
	sangat suka	11	25.6	25.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F4

tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	tidak suka	2	4.7	4.7	7.0
	cukup suka	13	30.2	30.2	37.2
	suka	19	44.2	44.2	81.4
	sangat suka	8	18.6	18.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F0

aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	4	9.3	9.3	9.3
	cukup suka	4	9.3	9.3	18.6
	suka	25	58.1	58.1	76.7
	sangat suka	10	23.3	23.3	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F1

aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	tidak suka	2	4.7	4.7	7.0
	cukup suka	9	20.9	20.9	27.9
	suka	22	51.2	51.2	79.1
	sangat suka	9	20.9	20.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F2

aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	5	11.6	11.6	11.6
	cukup suka	12	27.9	27.9	39.5
	suka	18	41.9	41.9	81.4
	sangat suka	8	18.6	18.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F3

aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	3	7.0	7.0	7.0
	cukup suka	11	25.6	25.6	32.6
	suka	17	39.5	39.5	72.1
	sangat suka	12	27.9	27.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F4

aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	5	11.6	11.6	11.6
	cukup suka	9	20.9	20.9	32.6
	suka	15	34.9	34.9	67.4
	sangat suka	14	32.6	32.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F0

rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	3	7.0	7.0	7.0
	cukup suka	7	16.3	16.3	23.3
	suka	17	39.5	39.5	62.8
	sangat suka	16	37.2	37.2	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F1

rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	cukup suka	8	18.6	18.6	20.9
	suka	18	41.9	41.9	62.8
	sangat suka	16	37.2	37.2	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F2

rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	4	9.3	9.3	9.3
	cukup suka	14	32.6	32.6	41.9
	suka	12	27.9	27.9	69.8
	sangat suka	13	30.2	30.2	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F3

rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak suka	5	11.6	11.6	11.6
	cukup suka	12	27.9	27.9	39.5
	suka	12	27.9	27.9	67.4
	sangat suka	14	32.6	32.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

F4

rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat tidak suka	1	2.3	2.3	2.3
	tidak suka	6	14.0	14.0	16.3
	cukup suka	8	18.6	18.6	34.9
	suka	13	30.2	30.2	65.1
	sangat suka	15	34.9	34.9	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

1. Proses Penimbangan Adonan Stik Keju Lele



2. Proses Penambahan Ikan Lele terhadap Stik Keju



3. Proses Penggorengan Stik Keju Lele



3. Formula 0, Formula 1, Formula 2, Formula 3, dan Formula 4



4. Proses Uji Organoleptik Oleh Panelis

