

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK–OTAK DENGAN
IKAN TAMBAN (*Spratelloides gracillis*) DAN TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita moschata*) SEBAGAI MAKANAN
SELINGAN BALITA *UNDERWEIGHT***



**GHINA FAIRUZ SALSABILA
P01031221131**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI GIZI DAN DIETIKA**

2025

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN
IKAN TAMBAN (*Spratelloides gracillis*) DAN TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita moschata*) SEBAGAI MAKANAN
SELINGAN BALITA *UNDERWEIGHT***

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



**GHINA FAIRUZ SALSABILA
P01031221131**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI GIZI DAN DIETIKA**

2025

PERNYATAAN PERSETUJUAN

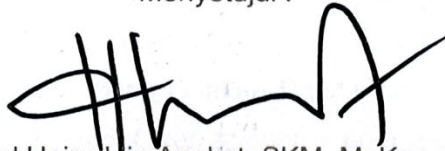
Judul : Uji Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak – Otak
Ikan Tamban (*Spatelloides gracilis*) dan
Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)
Sebagai Makanan Selingan Balita
Underweight

Nama Mahasiswa : Ghina Fairuz Salsabila

Nomor Induk Mahasiswa : P01031221131

Program Studi : Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika

Menyetujui :



Abdul Hairuddin Angkat, SKM, M. Kes, RD
Pembimbing Utama



Tiar Lince Bakara, SP, M. Si
Anggota Penguji I



Erlina Nasution, S. Pd, M. Kes
Anggota Penguji II



Ketua Jurusan,

Riris Oppusunggu, S. Pd, M. Kes
NIP. 196906231990032001

Tanggal lulus : 15 April 2025

GHINA FAIRUZ SALSABILA “ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK IKAN TAMBAN (*Spatelloides gracillis*) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA *UNDERWEIGHT*” (DIBAWAH BIMBINGAN ABDUL HAIRUDDIN ANGKAT)

Makanan selingan adalah makanan yang dikonsumsi diantara waktu makanan utama berupa makanan selingan yang bergizi dan berkualitas berupa produk olahan seperti otak-otak ikan. Otak-otak ikan merupakan makanan selingan yang digemari masyarakat. Ikan tamban dan Tepung labu kuning merupakan bahan pangan lokal yang setiap bahan yang tinggi protein, karbohidrat, kalsium dan zat besi sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan otak-otak.

Tujuan penelitian untuk mengetahui mutu organoleptik dan mutu kimia proksimat, kalsium dan zat besi.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan A : 185gr ikan tamban + 60gr tepung labu kuning, B : 190gr ikan tamban + 65gr tepung labu kuning, C : 195gr ikan tamban + 55gr tepung labu kuning dan dua kali pengulangan. Mutu organoleptik menggunakan analisis *Kruskal-Wallis* dan mutu kimia menggunakan analisis laboratorium.

Hasil menunjukkan perlakuan yang paling disukai adalah otak-otak B dengan perlakuan 190gr ikan tamban + 65gr tepung labu kuning yang paling disukai dengan nilai uji organoleptik warna (4,50), tekstur (4,36), rasa (3,88), dan aroma (3,74) dan uji kimia dengan nilai kadar abu (1,47%), kadar air (61,74%), protein (9,3%), lemak (14,3%), karbohidrat (25,8%), kalsium (65,1%) dan zat besi (2,18%).

Berdasarkan uji organoleptik perlakuan B yang paling disarankan panelis baik secara warna, tekstur, aroma, rasa maupun mutu kimia.

Kata kunci: Otak-otak, Organoleptik, Mutu kimia, Ikan Tamban, Tepung Labu Kuning.

ABSTRACT

GHINA FAIRUZ SALSABILA, "ANALYSIS OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY OF TAMBAN FISH (*Spatelloides gracillis*) AND PUMPKIN FLOUR (*Cucurbita moschata*) 'OTAK-OTAK' AS A SNACK FOOD FOR UNDERWEIGHT TODDLERS" (CONSULTANT: ABDUL HAIRUDDIN ANGKAT)

Snack foods, consumed between main meals, should be nutritious and of high quality. Processed products like *otak-otak* (a steamed fish cake) are a popular choice. Tamban fish and pumpkin flour are local ingredients rich in protein, carbohydrates, calcium, and iron, making them suitable for use in *otak-otak*.

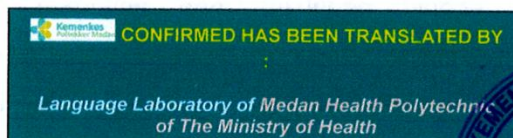
This study aimed to determine the sensory (organoleptic) and proximate chemical quality, as well as the calcium and iron content, of the developed *otak-otak* product.

The research used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments and two replications. The treatments were as follows: A: 185g tamban fish + 60g pumpkin flour, B: 190g tamban fish + 65g pumpkin flour, C: 195g tamban fish + 55g pumpkin flour. Sensory quality was analyzed using the Kruskal-Wallis's test, while chemical quality was analyzed in a laboratory.

The results showed that *otak-otak* B, with 190g of tamban fish and 65g of pumpkin flour, was the most preferred treatment. Its sensory test values were color (4.50), texture (4.36), taste (3.88), and aroma (3.74). The chemical analysis of this sample yielded the following values: ash content (1.47%), water content (61.74%), protein (9.3%), fat (14.3%), carbohydrates (25.8%), calcium (65.1%), and iron (2.18%).

Based on the sensory and chemical analyses, treatment B was the most recommended by the panelists in terms of color, texture, aroma, taste, and overall chemical quality.

Keywords: *Otak-otak*, Sensory Quality, Chemical Quality, Tamban Fish, Pumpkin Flour.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak – Otak Ikan Tamban (*Spatelloides gracilis*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)”. Dalam penulisan skripsi ini banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Riris Oppusunggu, S. Pd, M. Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Negeri Medan.
2. Bernike Doloksaribu, S. ST, M. Kes selaku Ketua Prodi Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Negeri Medan.
3. Abdul Hairuddin Angkat, SKM, M. Kes, RD selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran membimbing, memberikan nasihat, arahan dan motivasi kepada penulis dalam penyempurnaan skripsi ini
4. Tiar Lince Bakara, SP, M. Si selaku penguji I dan Erlina Nasution, S. Pd, M. Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan motivasi.
5. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Imran Nawawi, SE dan pintu surgaku Ibunda Dra. Winda Firyanti. Terima kasih atas segala doa dan ridho yang selalu mengiringi langkah Penulis dalam hal apapun, atas segala usaha, pengorbanan, tulus kasih sayang, tak kenal lelah memanjatkan doa, selalu menjadi tempat diskusi terbaik serta memberikan perhatian dan dukungan hingga Penulis mampu menyelesaikan studi sampai meraih gelar sarjana. Semoga ayah dan mama sehat selalu, diberi umur yang berkah dan bahagia selalu.
6. Kepada cinta kasih saudara tersayang Penulis, Randa Muhamad Al – Hakim, S. Ak, Annisa Pratiwi, S. Pd, Rizky Noor Al – Imran, SKM, keponakan Muhamad Arrasya Ezhilan, serta keluarga besar Penulis yang telah memberikan dukungan, semangat dan berbagai saran saat

Penulis mengalami kesulitan dalam menyelesaikan skripsi.

7. Teruntuk teman seperjuangan penulis, Anjelika Rachmi, Annisa Yuliana Tumanggor, Putri Anugerah, Naisa Hafiza, Soraya Maharani Rambe yang telah kebersamai sejak awal perkuliahan hingga mendapatkan gelar bersama yang telah banyak melalui drama selama 4 tahun perkuliahan. Terima kasih atas bantuan, kerjasama, motivasi, dukungan, waktu dan ilmu, mendengarkan keluh kesah Penulis selama masa perkuliahan. Ucapan syukur kepada Allah SWT telah mempertemukan kita di masa perkuliahan ini. *See you on top, girls!*
8. Kepada teman satu pembimbing dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih telah berproses, membantu Penulis seiringan selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Kepada sahabat baik Penulis, Muhammad Irvandi Lubis, Amd. T, Rizky Fitri Ananda Harahap, Amd. Farm, Deby Tania Siregar, Nurul Amalia dan Nabila Eugena Ramadhani Lubis terima kasih atas tangan yang selalu diulurkan, telinga yang siap mendengarkan, dan ucapan manis yang menenangkan. Kebersamaan yang telah berlangsung lebih selama 10 tahun semoga persahabatan ini senantiasa semakin membaik dan mendatangkan hal-hal lebih baik lagi untuk kita bersama.
10. Teruntuk diri saya sendiri, Ghina Fairuz Salsabila. Terima kasih sudah bertahan atas segala perjuangan, air mata, dan ketidakpastian dalam perjalanan panjang hidup ini, meskipun sering kali merasa ingin menyerah dan putus asa. Terimakasih telah mampu melalui panjangnya proses pendidikan. Bagaimanapun kehidupan selanjutnya, hargai dirimu dan berbahagialah disetiap proses yang berhasil dilalui untuk kedepan nantinya.

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

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan Tamban	4
1. Pengertian Ikan Tamban	4
2. Morfologi Ikan Tamban.....	5
B. Labu Kuning.....	7
1. Pengertian Labu Kuning.....	7
2. Manfaat Labu Kuning	7
C. Otak-Otak Ikan	10
1. Pengertian Otak-Otak Ikan.....	10
2. Standar Resep Otak-Otak Ikan	12
D. Makanan Selingan	13
1. Pengertian Makanan Selingan	13
2. Manfaat Makanan Selingan	13
E. Balita Underweight.....	14
1. Pengertian Balita <i>Underweight</i>	14
2. Dampak <i>Underweight</i>	14

3. Faktor Penyebab <i>Underweight</i>	15
F. Panelis	16
1. Panel Perseorangan.....	17
2. Panel Perseorangan Terbatas	17
3. Panel Terlatih (<i>Trained Panel</i>)	17
4. Panelis Tidak Terlatih (<i>Intrained Panel</i>)	17
5. Panelis Konsumen	18
G. Uji Organoleptik	18
1. Warna.....	18
2. Aroma.....	18
3. Rasa	18
4. Tekstur	19
H. Kerangka Teori.....	20
I. Kerangka Konsep.....	21
J. Defenisi Operasional.....	22
K. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	24
1. Jenis Penelitian	24
2. Jumlah Unit Percobaan	24
C. Penentuan Bilangan Acak.....	25
D. Alat dan Bahan.....	26
1. Alat	26
2. Bahan	27
3. Prosedur	28
4. Jenis Panelis	33
5. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	34
6. Pengolahan dan Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil	40
1. Mutu Organoleptik.....	40

2. Mutu Kimia	46
B. Pembahasan.....	49
1. Mutu Organoleptik.....	49
2. Mutu Kimia	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kandungan Zat Gizi Ikan Tamban	6
Tabel 2. Persyaratan Bahan Baku Ikan Segar	6
Tabel 3. Komposisi Kandungan Zat Gizi Labu Kuning.....	8
Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Otak–Otak Ikan/100 gram	11
Tabel 5. Standar Mutu Otak-Otak Ikan	11
Tabel 6. Defenisi Operasional	22
Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak	25
Tabel 8. Layout Percobaan.....	25
Tabel 9. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak.....	26
Tabel 10. Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak	27
Tabel 11. Hasil Uji Mutu Organoleptik Warna Otak–Otak Ikan	40
Tamban dan Tepung Labu Kuning	40
Tabel 12. Hasil Uji Mutu Organoleptik Tekstur Otak–Otak Ikan.....	41
Tamban dan Tepung Labu Kuning	41
Tabel 13. Hasil Uji Mutu Organoleptik Tekstur Otak–Otak Ikan.....	43
Tamban dan Tepung Labu Kuning	43
Tabel 14. Hasil Uji Mutu Organoleptik Aroma Otak–Otak Ikan	44
Tamban dan Tepung Labu Kuning	44
Tabel 15. Rekapitulasi Uji Mutu Organoleptik Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning	46
Tabel 16. Nilai Zat Gizi Mutu Kimia Otak–Otak Ikan Tamban.....	46
dan Tepung Labu Kuning dalam 100 gram	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Tamban	5
Gambar 2. Pembuatan Tepung Labu Kuning.....	9
Gambar 3. Labu Kuning dan Tepung Labu Kuning	9
Gambar 4. Kerangka Teori	20
Gambar 5. Kerangka Konsep	21
Gambar 6. Diagram Prosedur Ikan Tamban.....	28
Gambar 7. Diagram Prosedur Tepung Labu Kuning	30
Gambar 8. Diagram Prosedur Otak-Otak	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berkas EC	64
Lampiran 2. Hasil Uji Organoleptik.....	65
Lampiran 3. Lembar Bukti Bimbingan Skripsi.....	66
Lampiran 4. Surat Pernyataan Menjadi Panelis	68
Lampiran 5. Formulir Uji Organoleptik	69
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup	70
Lampiran 7. Surat Pernyataan Peneliti	71
Lampiran 7. Dokumentasi Ikan Tamban.....	72
Lampiran 8. Dokumentasi Labu Kuning	72
Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Otak-Otak.....	72
Lampiran 10. Dokumentasi Uji Organoleptik.....	73
Lampiran 11. Hasil Uji Mutu Kimia	74
Lampiran 12. Uji Normalitas	75
Lampiran 13. Uji <i>Kruskall-Wallis</i> dan Uji <i>Man-Whitney</i>	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara global, jumlah orang yang mengalami kekurangan gizi masih terus meningkat. Secara khusus, Indonesia berada di peringkat ketujuh dari 11 negara Asia Tenggara. Angka kekurangan gizi pada anak balita (BB/U <-2SD) bervariasi menurut data Riskesdas 2013. Setelah turun dari 18,4% pada tahun 2007 menjadi 17,9% pada tahun 2010, angka ini kembali naik menjadi 19,6% pada tahun 2013. Provinsi Sumatera Utara berada di peringkat ke-16 dari 33 provinsi di Indonesia. Sayangnya, angka ini masih jauh dari target Tujuan Pembangunan Milenium (MDGs) 2015 sebesar 15,5%

Underweight atau kurang gizi merupakan tantangan kesehatan global yang terus menerus terjadi, terutama di negara-negara berkembang. Masalah-masalah ini tidak hanya berdampak langsung pada kesehatan individu, namun juga mempunyai dampak jangka panjang yang serius terhadap pertumbuhan dan perkembangan manusia. Balita yang menderita gizi buruk mempengaruhi kualitas hidup dan produktivitas di masa depan. Upaya penanggulangan masalah kurang gizi antara lain dengan pemberian makanan selingan yang berkualitas, pendidikan gizi yang tepat, akses terhadap layanan kesehatan yang tepat, serta upaya peningkatan ketahanan pangan dan ketersediaan pangan bergizi.

Menyediakan makanan sehat, yang dapat ditemukan dalam makanan utama dan makanan ringan, termasuk cara untuk memerangi malnutrisi. Makanan yang dimakan di antara waktu makan utama, termasuk sarapan dan makan siang, disebut sebagai makanan ringan. Bakso, tempura, sosis, dan otak-otak ikan adalah bahan olahan yang dipergunakan sebagai cara membuat makanan ringan premium yang bergizi.

Menurut (Nastiti *et al.*, 2021) otak-otak ikan adalah hasil olahan yang dibuat dari *fillet* daging ikan tenggiri yang diadon dengan tepung tapioka serta berbagai bumbu seperti santan, garam, gula, lada dan bawang.

Proses memasaknya dilakukan dengan metode pengukusan atau pembakaran. Ciri-ciri otak-otak ikan memiliki bentuk bulat panjang yang khas otak-otak ikan, warna putih yang merata tanpa ada warna lainnya, rasanya lezat, nikmat, rasa ikan yang lebih dominan sesuai dengan jenis ikan yang dipergunakan. Jenis ikan dapat mempengaruhi aroma dan tekstur ikan segar yang direbus. Teksturnya elastis, tidak lengket atau sulit dibentuk, bebas duri, tidak terlalu berair, dan tidak mudah patah.

Ikan tamban termasuk bahan makanan yang dapat digunakan sebagai pengganti ikan tenggiri saat membuat otak-otak. Meskipun memiliki banyak duri pada dagingnya, ikan tamban memiliki kandungan gizi yang tinggi. Namun, saat proses perebusan, duri-duri tersebut akan mudah dihilangkan. Daging ikan tamban sangat lezat dan gurih. Namun, karena duri yang banyak, ikan tamban tidak begitu dikenal oleh masyarakat luas, terutama di kalangan penduduk pantai timur. 20 ram protein, 15 gram lemak, 20 miligram kalsium, 100 miligram fosfor, dan 2 miligram zat besi terdapat dalam setiap 100 gram daging ikan tamban. Selain itu, ikan tamban juga mudah ditemukan di daerah pesisir (Sabillah et al., 2022).

Satu di antara buah yang dengan khasiat medis yang besar ialah labu. Salah satu buah lokal yang mengandung khasiat besar untuk tubuh adalah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Labu kuning mengandung 40 mg kalsium, 10 gram karbohidrat, dan 1,7 gram protein per 100 gram (TKPI, 2009).

Saat ini, labu kuning jarang digunakan sebagai lauk pauk dan lebih sering direbus. Mengubah labu kuning menjadi tepung labu kuning termasuk cara sederhana untuk memanfaatkannya. Tujuan penambahan tepung labu kuning pada berbagai masakan adalah untuk menggunakan lebih banyak labu kuning, mengurangi penggunaan tepung terigu, dan meningkatkan kandungan gizi produk. (Nanda Triandita, 2020)

Hasil yang diperoleh antara 3 perlakuan dengan 25 panelis bahwa yang diperoleh Perlakuan A, B, C. Dari hasil uji pendahuluan yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan B : 190 gram ikan tamban + 60

gram tepung labu kuning, A : 185 gram ikan tamban + 65 gram tepung labu kuning dan C : 195 gram ikan tamban + 55 gram tepung labu kuning.

Mengacu pemaparan sebelumnya, peneliti merasa tertarik meneliti terkait pembuatan otak-otak, terutama dengan memanfaatkan bahan pangan lokal seperti ikan tamban dan labu kuning. Oleh karena itu, peneliti menganggap studi lebih komprehensif urgen dilaksanakan, terutama terkait "**Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak-Otak Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Maknan Selingan Balita *Underweight***".

B. Rumusan Masalah

Apa hasil dari nilai mutu fisik dan analisis mutu kimia otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Guna menyelidiki hasil analisis mutu fisik dan mutu kimia otak - otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai mutu fisik otak-otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning secara organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur.
- b. Menganalisis mutu kimia otak-otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning meliputi proksimat, kalsium dan zat besi.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberi manfaat langsung pada peneliti serta menambah pengetahuan dalam pelaksanaan penelitian.
2. Sebagai sumber informasi pada masyarakat dalam memanfaatkan ikan tamban dan labu kuning.
3. Sebagai sumber pengetahuan dalam modifikasi otak-otak agar bernilai gizi tinggi.
4. Sebagai sumber pustaka di perpustakaan serta dapat menjadi landasan penelitian selanjutnya.
5. Menambah nilai ekonomis dari ikan tamban dan labu kuning.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Tamban

1. Pengertian Ikan Tamban

Kandungan protein ikan tamban (*Spratelloides gracillis*) cukup tinggi (17,8–20%). Dengan harga yang terjangkau, ikan tamban bisa dipergunakan menjadi makanan yang kaya nutrisi, terutama untuk mengatasi masalah gizi. Pada ikan tamban terdapat protein, lemak, vitamin B kompleks, kalsium, fosfor, dan zat besi serta asam lemak essensial, terutama Omega-3, yang baik untuk Kesehatan jantung dan otak.

Ikan tamban (*Spratelloides gracillis*) termasuk jenis ikan pelagis kecil yang hidup di banyak tempat di perairan Indo-Pasifik. Termasuk dalam keluarga Clupeidae dan memiliki bentuk tubuh yang kecil dan ramping dengan sisik-sisik kecil yang menutupi tubuh mereka. Ikan tamban banyak ditemukan di perairan dangkal dekat pesisir, estuari, serta perairan lepas pantai yang kaya akan plankton dan fitoplankton. (Laila et al., 2020)

Panjang tubuh ikan tamban berkisar antara 10 hingga 20 cm, meskipun beberapa spesies tertentu dapat tumbuh lebih panjang. Sisiknya memiliki garis-garis gelap yang membentang secara diagonal di atas tubuh berwarna perak kebiruan. Biasanya lebih tinggi dari sirip perutnya, sirip punggung ikan tamban terletak jauh di belakang tubuh. Sebuah garis di perut menghubungkan sirip dubur ke kepala. Sirip lainnya tidak bertulang belakang, dan sirip dada terletak dekat dengan garis perut. Sirip punggung tunggal memiliki sangat sedikit atau tidak ada guratan samping, dan sirip ekor mengarah ke dalam. Ada juga tonjolan pada sisik di sepanjang garis ventral (Laila et al., 2020)

Ikan tamban sangat padat nutrisi. Ada banyak duri di dalam dagingnya, tetapi duri-duri itu mudah dibuang. Daging ikan tamban sangat beraroma dan lezat setelah dimasak. Namun, karena duri yang banyak, ikan tamban kurang dikenal oleh masyarakat luas, terutama di kalangan

penduduk di pesisir pesisir timur, meskipun rasanya sangat lezat (Sabillah et al., 2022)

Oleh karena itu, masyarakat di ibu kota dan daerah pesisir menganggap ikan tamban kurang menarik. Para pedagang biasanya mengubah ikan tamban menjadi ikan asin untuk menyiasati kelangkaannya. Namun, tidak semua orang menyukai makanan laut asin berbahan dasar ikan tamban.

Ikan tamban tergolong sebagai ikan pelagis kecil yang cukup menjanjikan secara ekonomi. Hasil dari penangkapan ikan ini biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar atau diproses menjadi beragam produk seperti pengalengan, pengeringan, pemindangan, serta tepung ikan (Mufti Ginanjar, 2006 *dalam* Sihotang, 2018)



Gambar 1. Ikan Tamban

2. Morfologi Ikan Tamban

- a. Memiliki badan yang oval dan memanjang dengan bagian perut agak rata serta tidak menonjol.
- b. Warna ikan pada bagian punggung berwarna biru agak kehijauan, sementara sisi bawah perutnya berwarna putih agak perak.
- c. Warna siripnya abu-abu dan sedikit warna kuning.
- d. Ekornya berwarna hitam pekat, dan pada bagian ujung mulutnya.
- e. Ukuran panjang tubuhnya dapat mencapai 23 cm, tetapi biasanya berada dalam rentang 17 cm hingga 18 cm (Sihotang, 2018)

3. Kandungan Gizi Ikan Tamban

Komposisi kimia atau kualitas dari Ikan tamban adalah makanan yang sangat baik karena kandungan nutrisinya. Rincian terkait komposisi

kimia ikan tamban terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kandungan Zat Gizi Ikan Tamban

Komposisi	Ikan Tamban	Satuan
Kalori	112	kal
Protein	20	g
Lemak	3	g
Karbohidrat	0	g
Kalsium	50	mg
Fosfor	100	mg
Besi	1	g
Vitamin A	100	SI
Vitamin B	0,05	mg
Vitamin C	0	g
Air	76	g

Sumber : (Hadiwiyoto,1993 *dalam* Putri Citra Pratiwi, 2016)

Tabel 2. Persyaratan Bahan Baku Ikan Segar

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Organoleptik :	Angka (1-9)	Minimal 7
Cemaran mikroba :		
ALT	koloni/g	maksimal $5,0 \times 10^5$
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	maksimal < 2
<i>Salmonella</i>	APM/25g	negatif
<i>Vibrio Chlorae</i>	APM/25g	negatif
c) Cemaran kimia :		
Raksa (Hg)	mg/kg	maksimal 0,5
Timbal (Pb)	mg/kg	maksimal 0,4
Histamine	mg/kg	maksimal 100
Cadmium (Cd)	mg/kg	maksimal 0,1
d) Parasit :	Ekor	maksimal 0

Sumber : SNI 01-2729.1-2006

B. Labu Kuning

1. Pengertian Labu Kuning

Salah satu makanan yang tinggi provitamin A, atau beta-karoten, adalah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Selain itu, labu kuning memiliki sejumlah elemen penting, termasuk protein, karbohidrat, dan mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Selain itu, sayuran ini merupakan sumber vitamin yang baik, terutama B dan C.

Indonesia menghasilkan banyak sekali labu. Data BPS mengindikasikan, 369.846 ton diproduksi secara keseluruhan pada tahun 2010. Namun demikian, pengolahan pasca panen yang optimal belum dapat mengimbangi hasil panen yang terus meningkat. Meskipun memiliki umur simpan yang panjang, labu kuning harus diolah ke dalam produk yang lebih bermanfaat dan tahan lama, misalnya tepung, karena ukurannya yang besar dan mudah rusak saat didistribusikan. Selain menghemat tempat dan memudahkan penyimpanan, pengolahan menjadi tepung membantu memanfaatkan hasil panen ekstra selama beberapa musim.

Sumber beta-karoten yang baik dan harganya terjangkau adalah labu segar, yang mengandung 19,9 miligram per 100 gram. Oleh karena itu, labu memiliki potensi untuk menjadi makanan pengganti yang murah.

Tepung labu kuning berkualitas yang unik dan aroma yang khas. Tepung ini biasanya ditambahkan ke berbagai produk olahan sebagai bahan tambahan. Sangat disarankan untuk mengubah labu kuning menjadi tepung karena ialah produk setengah jadi dengan masa simpan yang lebih lama, mudah digabungkan dengan bahan lain, dapat dibentuk sesuai kebutuhan, kaya akan nutrisi, dan lebih cepat matang (Hendrasty, 2003 dalam Sari, 2023)

2. Manfaat Labu Kuning

Di antara banyak manfaat kesehatan dari labu kuning adalah kemampuannya untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh, mencegah penyakit jantung, menurunkan demam, menyembuhkan diare, mengurangi gejala migrain, menjaga kesehatan ginjal, membantu penyembuhan peradangan, dan berfungsi sebagai antioksidan (Thenir, Riani 2017)

3. Kandungan Gizi Labu Kuning

Kandungan nilai gizi labu kuning per 100 gramnya:

Tabel 3. Komposisi Kandungan Zat Gizi Labu Kuning

No.	Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
1.	Kalori	Kkal	51
2.	Protein	g	1.7
3.	Lemak	g	0.5
4.	Karbohidrat	g	10
5.	Kalium	mg	40
6.	Fosfor	mg	180
7.	Zat besi	mg	0.7
8.	Vitamin A	ug	1569
9.	Vitamin B1	mg	0.2
10.	Vitamin C	mg	2
11.	Air	g	86.6

Sumber: TKPI (2009)

4. Tepung Labu Kuning

Tepung labu bertekstur halus, berwarna putih kekuningan, dan memiliki aroma labu yang unik. Tepung ini juga dapat melewati saringan 60 mesh. Tepung ini mengandung sekitar 13% air. Secara umum, tepung ini dapat dikombinasikan dengan beras atau tepung terigu untuk membuat berbagai macam hidangan. Pelanggan menganggap tepung labu lebih menarik karena rasa dan warnanya yang unik. Untuk memenuhi tuntutan gaya hidup kontemporer, pengolahan dalam bentuk tepung juga dipandang sebagai metode yang cocok karena menghasilkan produk setengah jadi yang lebih mudah disimpan, dapat digunakan sebagai tepung komposit, ditambah dengan nutrisi, dapat dicetak sesuai kebutuhan, dan lebih cepat matang.

5. Pembuatan Tepung Labu Kuning

Proses pembuatan tepung labu kuning berdasarkan penelitian (Hendrasty, 2003 *dalam* Susilawati, 2023) kemudian dilakukan dengan beberapa penyesuaian atau modifikasi. Prosedur dalam pembuatan tepung labu kuning bisa disimak melalui gambar 2.

Gambar 2. Pembuatan Tepung Labu Kuning



Sumber: (Hendrasty, 2003 *dalam* Susilawati, 2013)



Gambar 3. Labu Kuning dan Tepung Labu Kuning

C. Otak-Otak Ikan

1. Pengertian Otak-Otak Ikan

Otak-otak ikan menjadi favorit banyak orang karena rasanya yang lezat dan harganya yang terjangkau,. Ikan segar adalah bahan utama untuk membuat otak-otak, tetapi adonan yang dibuat dari daging ikan harus mengandung banyak bahan tambahan agar otak-otak yang baik

Otak-otak adalah sebuah inovasi dalam produk makanan yang menggabungkan elemen dari bakso dan kamaboko. Umumnya, masyarakat sudah familiar dengan otak-otak karena kelezatannya dan proses pembuatannya yang relatif mudah. Pengolahan otak-otak biasanya dilakukan dengan cara dikukus, dipanggang, atau digoreng. Ikan laut biasanya adalah ikan yang sering dipakai untuk pembuatan otak-otak. (Ahmad *et al*, 2015 *dalam* Tarigan, 2021)

Berdasarkan SNI (2013), otak-otak ikan ialah produk pangan olahan yang dibuat dari daging ikan giling dengan kandungan minimal 30%. Daging tersebut dicampur dengan tepung serta bahan tambahan lain, kemudian dibentuk dan dimasak. Proses pengolahan dapat dilakukan dengan atau tanpa menggunakan pembungkus daun.

Otak-otak ikan adalah olahan yang berasal dari daging ikan tenggiri yang dicampur dengan tapioka serta bumbu seperti garam, gula, lada, dan bawang. Dimasak dengan teknik digoreng, dikukus, atau dibakar. Langkah awal dalam pembuatan otak-otak ikan meliputi mencuci dan membersihkan ikan, kemudian daging ikan digiling hingga halus. Setelah itu, daging yang sudah halus dicampur dengan bumbu dan tambahan lain yang diperlukan, lalu diaduk hingga adonan merata. Untuk komposisi zat gizi otak-otak ikan dalam 100 gram dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Otak–Otak Ikan/100 gram

No.	Kandungan Gizi	Komposisi
1.	Energi	110 kkal
2.	Lemak	3 gram
3.	Protein	9 gram
4.	Karbohidrat	13 gram

Sumber: Fat Secret Indonesia, 2024

Standar mutu otak-otak ikan (SNI 7757 – 2013) sebagai berikut:

Tabel 5. Standar Mutu Otak-Otak Ikan

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min 7 (Skor 3-9)
b. Kadar kimia		
- Kadar air	%	Maks 60
- Kadar abu	%	Maks 2
- Kadar protein	%	Min 5
- Kadar Lemak	%	Maks 16
c. Cemarkan mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks. 5×10^4
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
- <i>Salmonella</i>	-	Negative/g
- <i>Vibrio Cholerae</i> *	-	Negative/g
- <i>Staphylococcus aureus</i> *	Koloni/g	Maks. 1×10^2
d. Cemarkan Logam		
- Kadmium (Cd)	mg/Kg	0,1
- Merkuri (Hg)	mg/Kg	0,5
- Timbal (Pb)	mg/Kg	0,3
- Arsen (As)	mg/Kg	1,0
- Timah (Sn)	mg/Kg	40,0
e. Cemarkan fisik		
- Filth	-	0

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, (2013)

Otak-otak ikan berkualitas tinggi mempunyai penampilan yang bersih, rasa yang lezat, tekstur yang tidak terlalu lembek, dan aroma yang khas dan harum yang dihasilkan oleh bumbu. Ketika otak-otak ikan disimpan melalui temperatur ruangan selama 1-2 hari, kualitasnya mulai menurun. Pada hari kedua, penampilan, aroma, rasa, tekstur, dan warna mulai menurun. Otak ikan tidak aman untuk dimakan setelah empat hari disimpan karena tidak memenuhi standar mikrobiologis.

2. Standar Resep Otak-Otak Ikan

Resep otak-otak ikan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan otak-otak ini adalah resep oleh (Senas, 2023):

Bahan:

- a. 195 gram ikan bandeng
- b. 55 gram daun katuk
- c. 1 butir telur ayam ras
- d. 10 gram bawang merah
- e. 12 gram bawang putih
- f. 2 gram lada bubuk
- g. 2 gram kaldu bubuk
- h. 3,5 gram garam dapur
- i. 3,5 gram gula pasir
- j. 22 gram daun bawang
- k. 125 gram tepung tapioka

Cara membuat:

- 1) Ikan bandeng dan daun katuk dicuci sampai bersih lalu dilakukan proses pemfiletan pada ikan bandeng
- 2) Kemudian daging filet dan daun katuk dalam wadah yang berbeda digiling atau dihaluskan dengan blender.
- 3) Bahan bumbu meliputi bawang merah dan bawang putih dikupas dan dicuci bersih lalu dihaluskan dengan blender
- 4) Kemudian dicampurkan dengan daging halus ikan bandeng.
- 5) Campuran tersebut kemudian ditambahkan telur ayam ras, garam dapur, lada bubuk, kaldu bubuk, tepung tapioka, dan daun bawang

lalu diaduk secara merata.

- 6) Campuran yang berbentuk seperti adonan tersebut kemudian ditambah diiringi dengan penambahan minyak goreng dan kemudian diaduk hingga rata
- 7) Selanjutnya ditambahkan daun katuk yang sudah dihaluskan. Adonan otak-otak kemudian dibentuk dan dimasukkan ke dalam panci yang berisi air yang mendidih.
- 8) Otak-otak yang sudah matang ditandai dengan adonan yang mengapung.

D. Makanan Selingan

1. Pengertian Makanan Selingan

Makanan selingan ialah jenis makanan yang dimakan di antara waktu makan utama, baik berupa bekal maupun jajanan. Contohnya adalah makanan selingan pagi yang dimakan setelah sarapan tetapi sebelum makan siang. (Hestu & Wibawani, 2020)

Istilah lain dari makanan selingan adalah camilan. Jeda waktu yang cukup panjang antara sarapan dan makan siang dapat menurunkan kadar gula darah, karena tubuh kekurangan pasokan energi yang diperlukan otak. Oleh karena itu, mengonsumsi camilan sehat sangat bermanfaat untuk membantu menjaga kestabilan gula darah sehingga kinerja otak tetap berjalan dengan baik. (Ariani Putri, 2018 *dalam* Desi, 2021)

Idealnya, camilan harus mudah dicerna, tidak mengandung lemak atau gula yang berlebihan, disajikan dalam porsi kecil agar tidak membuat Anda merasa kenyang, dan memiliki jumlah kalori yang wajar. Dengan camilan di antaranya, pola makan khas Indonesia terdiri dari dua hingga tiga kali makan utama per hari. Jadwal umumnya di antaranya: sarapan sekitar pukul 07.00, camilan pukul 10.00, makan siang pukul 12.00, camilan sore pukul 16.00, dan makan malam pukul 19.00.

2. Manfaat Makanan Selingan

Makanan selingan memiliki peran untuk memberikan nutrisi sebelum waktu makan siang. Makanan yang dimakan saat sarapan akan meninggalkan lambung dalam waktu 4 jam, terutama jika mengandung banyak karbohidrat. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan energi

pada waktu itu, diperlukan makanan tambahan seperti makanan selingan.

Anak-anak harus diberi makanan selingan antara makan utama karena setelah dua hingga tiga jam setelah makan, aktivitas fisik akan berkurang dan asupan gizi akan berkurang. Makanan selingan, yang memiliki kalori rendah, tidak dapat menggantikan sarapan, siang, atau makan malam, karena mereka hanya menambah nutrisi pada saat makan utama

Pertumbuhan setiap anak sangat dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas nutrisi yang diberikan oleh setiap makanan. Makanan selingan dapat membantu anak mendapatkan nutrisi yang tepat. Seseorang yang kekurangan zat gizi bisa memengaruhi negatif pada kesehatan fisik dan mental mereka. Dengan mengatur pola makan yang sehat, masalah ini dapat diatasi oleh masyarakat. Oleh karena itu, pertumbuhan kemampuan otot akan menghasilkan peningkatan aktivitas fisik, yang akan menghasilkan penampilan yang lebih bugar.

E. Balita *Underweight*

1. Pengertian Balita *Underweight*

Di Indonesia, masalah gizi yang paling sering terjadi adalah kekurangan gizi. Anak-anak di usia 0 hingga 5 tahun adalah kelompok yang paling sering terkena dampak kekurangan gizi, dan di negara-negara dengan perkembangan terbatas, anak-anak ini paling berisiko mengalami masalah gizi karena keadaan gizi mereka yang buruk dan sering terkena berbagai infeksi.

Kondisi gizi yang baik memegang peranan krusial dalam usaha mencapai derajat kesehatan yang optimal. Namun, di beragam daerah di Indonesia masih banyak dijumpai kasus penyakit yang berkaitan dengan gangguan gizi maupun malnutrisi. Hal ini umumnya disebabkan oleh rendahnya kualitas makanan serta jumlah asupan yang tidak mampu memenuhi kebutuhan tubuh. Rendahnya status gizi tersebut berdampak besar terhadap kualitas sumber daya manusia.

2. Dampak *Underweight*

Berat badan kurang (*underweight*) pada balita menimbulkan konsekuensi baik untuk jangka pendek maupun panjang. Dalam jangka pendek, kondisi ini dapat menyebabkan gangguan metabolisme,

hambatan perkembangan otak, penurunan kemampuan kognitif, serta terganggunya pertumbuhan fisik. Sementara itu, dampak jangka panjangnya meliputi menurunnya daya tahan tubuh, munculnya masalah stunting, serta meningkatnya risiko terkena penyakit lambung dan gangguan jantung (Samino, Angelina, 2020)

3. Faktor Penyebab *Underweight*

a. Faktor Langsung

1) Tingkat Kecukupan Gizi

Tingkat kecukupan gizi memiliki pengaruh pada kejadian *underweight* yang dialami balita. Nutrisi, terutama karbohidrat, berfungsi sebagai sumber energi, dapat membantu memahami fenomena ini. Tubuh akan kekurangan ATP ketika asupan karbohidrat rendah. Untuk membuat ATP, tubuh akan membakar protein dan lemak melalui glikogenesis dan lipolisis. Semua ini berkontribusi pada penurunan berat badan bayi (Samino, Angelina, 2020)

2) Penyakit Infeksi

Bayi yang sering terserang penyakit infeksi dapat juga mengalami masalah gizi. Infeksi akan menghalangi proses pencernaan dan penyerapan nutrisi dengan baik. Balita yang terinfeksi rentan mengalami kehilangan nutrisi ditandai dengan mengalami penurunan nafsu makan, yang menghambat penyerapan nutrisi dalam tubuh, yang pada gilirannya menyebabkan kekurangan gizi (Samino, Angelina, 2020). Disamping itu, infeksi dapat mengganggu reaksi sistem imun tubuh serta menguras energi tubuh, sehingga daya tahan tubuh balita menjadi lemah.

b. Faktor Tidak Langsung

1) Ketahanan Pangan Keluarga

Ketahanan pangan berhubungan langsung dengan kejadian *underweight* pada balita. Rumah tangga yang tidak memiliki ketahanan pangan selama periode tertentu akan mempengaruhi status gizi balita, meskipun balita tidak ada masalah gizi dan kesehatan. Rumah tangga yang tahan pangan cenderung menyediakan makanan yang lebih bervariasi tetapi kekurangan zat gizi mikro dapat menyebabkan

kekurangan gizi pada balita (Samino, Angelina, 2020)

2) Pola Asuh

Pola asuh ibu atau pengasuh balita mencerminkan bagaimana keluarga memberikan waktu, perhatian, serta dukungan kepada anak, yang menjadikannya bisa bertumbuh kembang dengan optimal baik dari aspek fisik, mental, hingga sosial. Pola asuh yang baik dapat berdampak pada kesehatan gizi balita. Berdasarkan penelitian (Samino, Angelina, 2020) alita dengan pola asuh yang kurang memiliki risiko 5,07 kali status gizi underweight dibanding balita yang tumbuh dengan pola asuh baik.

3) Sarana Prasarana atau Fasilitas Pelayanan

Sarana kesehatan dapat mendukung upaya kesehatan secara keseluruhan. Puskesmas termasuk layanan kesehatan dasar yang diberikan oleh pemerintah untuk meningkatkan kesehatan dan status gizi balita. Selain itu, layanan kesehatan berbasis masyarakat seperti posbindu, posyandu, kampung gizi, dan kampung KB adalah layanan kesehatan berbasis masyarakat lainnya.

Layanan kesehatan berfungsi untuk menilai status gizi dan pertumbuhan anak, dan tingkat kunjungan ibu atau pengasuh balita ke tempat pelayanan kesehatan sangat berpengaruh terhadap status gizi balita. Apabila tingkat kunjungan ke tempat pelayanan kesehatan rendah, pertumbuhan dan perkembangan balita tidak akan terpantau, dan ibu atau pengasuh balita tidak akan tahu tentang gizi balita (Samino, Angelina, 2020)

4) Higiene dan Sanitasi Lingkungan

Higiene dan sanitasi lingkungan adalah indikator Kesehatan pada keadaan perumahan, ketersediaan air bersih, dan pembuangan limbah. Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kesehatan balita (Samino, Angelina, 2020)

F. Panelis

Uji kesukaan adalah suatu evaluasi di mana paneli mengungkapkan pendapat tentang tingkat kesukaan terhadap bahan yang diuji. Panelis mengungkapkan dengan langsung. Panelis tidak dapat mengulang atau

membandingkan sampel yang ada untuk dinilai. Sampel disajikan kepada panelis secara individu. Panelis memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan mereka mempergunakan skala yang sudah disediakan.

Dalam pelaksanaan penelitian organoleptik, keberadaan panel sangat diperlukan. Panel berfungsi sebagai instrumen penilaian untuk mengukur kualitas atau tingkat penerimaan terhadap sifat sensorik suatu produk. Panel ini terdiri dari individu atau sekelompok orang yang ditugaskan untuk memberikan penilaian mengenai karakteristik atau mutu produk berdasarkan persepsi subjektif mereka sebagai panelis. (Hestu & Wibawani, 2020)

Sofiyah & Achyar (2008), menjelaskan bahwa berdasarkan tingkat kepekaan indera dan tujuan dari masing-masing pengujian, panel organoleptik dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Panel Perseorangan

Panelis dari jenis ini termasuk kelompok tradisional atau panelis yang belum menggunakan metode standar. Anggota panelis individu memiliki kepekaan yang tinggi, biasanya melebihi kemampuan orang biasa serta instrumen fisik yang dikenal. Kepekaan ini adalah faktor bawaan dan bisa ditingkatkan melalui latihan dengan waktu yang ditentukan.

2. Panel Perseorangan Terbatas

Panelis jenis ini terdiri dari beberapa anggota (2 orang) yang memiliki kemampuan setara dengan rata-rata individu biasa. Pada panelis ini telah digunakan alat objektif sebagai kontrol.

3. Panel Terlatih (*Trained Panel*)

Untuk menjadi panelis terlatih, mereka harus melalui proses seleksi dan pelatihan. Panel ini terdiri dari 15 hingga 25 orang yang sangat sensitif.

4. Panelis Tidak Terlatih (*Intrained Panel*)

Panelis ini adalah kumpulan orang yang, meskipun tidak pernah mendapatkan pelatihan formal, memiliki kapasitas bawaan untuk menilai. Mereka dapat mengenali dan mengomunikasikan reaksi terhadap uji organoleptik tertentu. Biasanya terdapat antara 25 hingga 100 panelis yang tidak terlatih.

5. Panelis Konsumen

Bergantung pada target pemasaran komoditas, jenis panelis ini terdiri dari 30 hingga 100 orang, dan mereka dapat dipilih berdasarkan kelompok atau daerah tertentu. Uji kesukaan biasanya dipakai untuk mengetahui suatu makanan dapat diterima oleh masyarakat atau tidak.

G. Uji Organoleptik

Uji sensori termasuk metode evaluasi dengan memanfaatkan indera manusia untuk menilai kualitas produk. Alat indera dipergunakan sebagai cara menilai berbagai aspek produk, termasuk kualitas tampilan, warna, bau, rasa, konsistensi, dan tekstur.

Tujuan utama uji sensori adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Pengujian ini dapat dilakukan baik oleh panelis terlatih maupun oleh konsumen umum. Aspek yang dinilai dalam uji sensori meliputi warna, aroma, rasa, serta tekstur produk.

1. Warna

Warna berperan sebagai penanda yang dapat menunjukkan kesegaran maupun tingkat kematangan suatu produk. Adanya warna yang konsisten dapat menunjukkan kualitas dari pengolahan. Ini biasanya karena warna adalah faktor pertama yang menentukan kualitas bahan pangan.

2. Aroma

Aroma merupakan komponen yang dapat ditangkap oleh indera penciuman dan menghasilkan bau tertentu. Senyawa berbau memasuki jaringan penciuman hidung bersama dengan udara. Salah satu faktor yang menentukan kelezatan suatu makanan adalah aromanya. Dalam kasus ini, penciuman lebih terlibat dengan bau.

3. Rasa

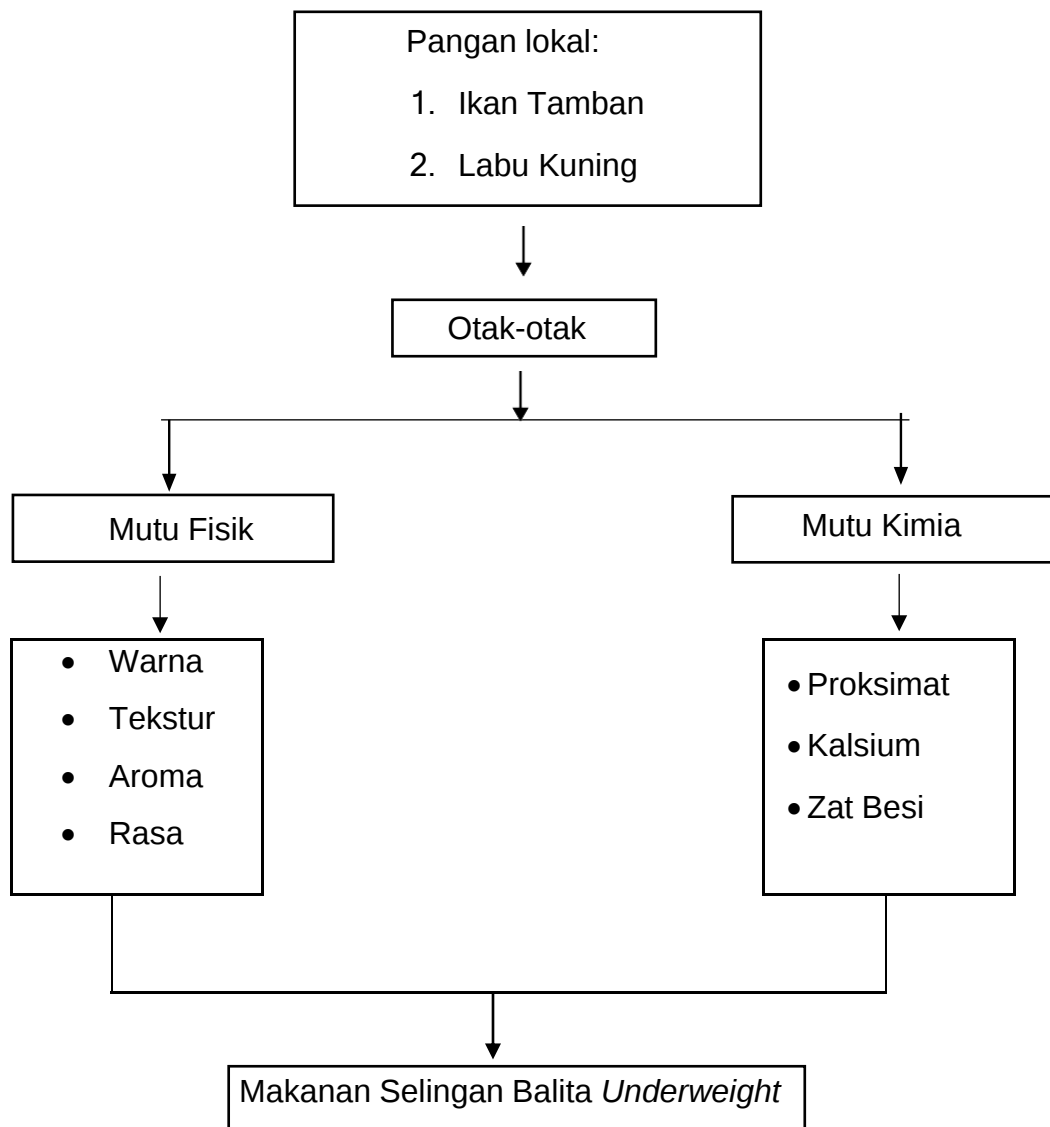
Lidah berfungsi sebagai indera pengecap yang mampu merasakan berbagai sensasi rasa. Makanan dengan sifat yang merangsang saraf pengecap akan menimbulkan sensasi tertentu bagi yang mengonsumsinya. Rasa menjadi salah satu faktor penting yang menentukan mutu suatu bahan pangan. Umumnya, konsumen lebih menyukai makanan yang memiliki cita rasa lezat dan menarik. Selain itu,

rangsangan dari indera penciuman dan pengecapan juga turut memengaruhi persepsi terhadap cita rasa makanan.

4. Tekstur

Tekstur berhubungan dengan persepsi melalui rabaan atau sentuhan. Konsistensi sebuah bahan dapat mempengaruhi cita rasa yang dihasilkan. Tingkat halusness irisan saat disentuh dengan jari panelis disebut tekstur. Karena konsistensi makanan mempengaruhi sensitivitas indera pengecap, tekstur makanan juga berkontribusi pada cita rasanya..

H. Kerangka Teori

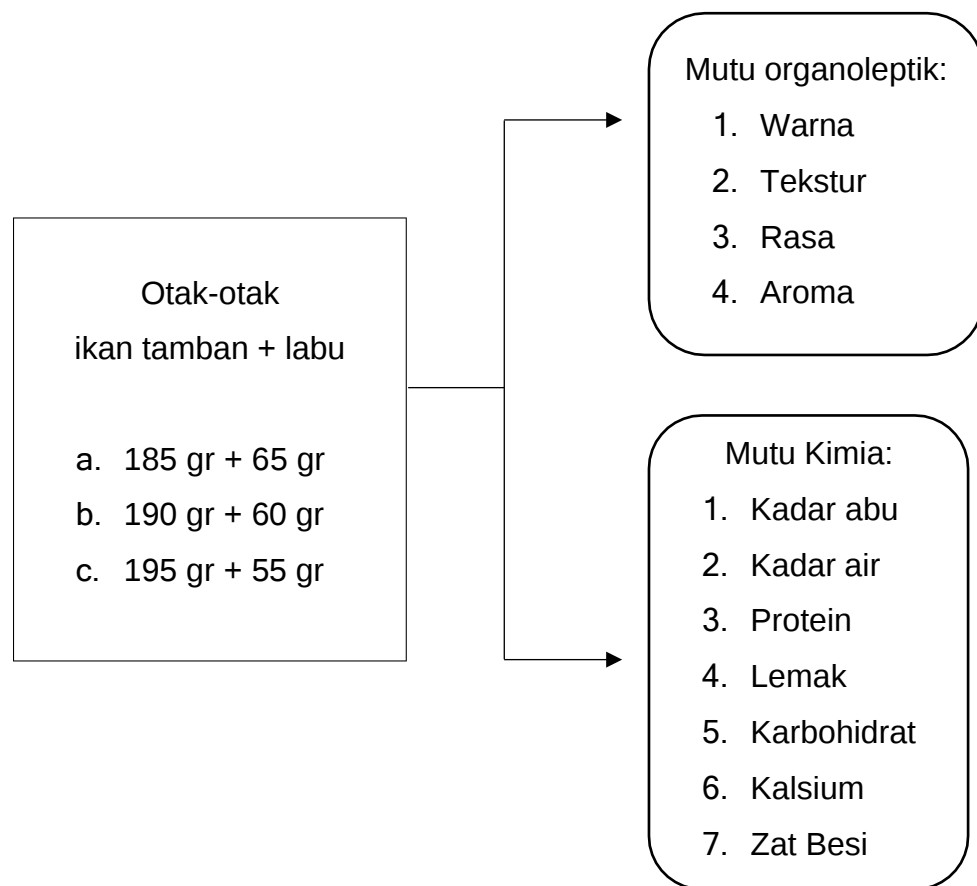


Gambar 4. Kerangka Teori

Sumber: (Nastiti et al., 2021 Modifikasi Senas, 2023).

I. Kerangka Konsep

Kerangka konsep yang terdiri dari variabel bebas ikan tamban dan labu kuning yang akan diteliti dengan mutu gizi pada otak otak yang termasuk variabel terikat.



☐ = Variabel Independent (bebas)

☐ = Variabel Dependent (terikat)

Gambar 5. Kerangka Konsep

J. Defenisi Operasional

Tabel 6. Defenisi Operasional

No.	Variabel	Defenisi	Skala
1.	Ikan Tamban	Ikan tamban yang diperoleh dari pasar dan melalui proses penyortiran, pencucian, dan pemfilletan, marinasi dan pemrestoan.	Nominal
2.	Tepung Labu Kuning	Labu kuning didapatkan dari pasar melalui proses penyortiran, pemotongan, pemblansingan pada suhu 85°C selama 10 menit, pengupasan kulit, pengecilan ukuran, pengeringan menggunakan <i>cabinet dryer</i> pada suhu 85°C selama 7 jam, penggilingan, dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh dan menjadi tepung labu kuning.	Nominal
3.	Otak-otak	Adonan dari daging ikan tamban dan tepung labu kuning yang dicampur dengan tapioka, telur dan bumbu-bumbu seperti garam, bawang putih, bawang merah, dan lada.	Nominal
4.	Mutu Fisik	Penilaian panelis mutu fisik otak-otak dengan formula ikan tamban dan tepung labu kuning meliputi : warna, tekstur, rasa, dan aroma yang ditentukan dengan uji hedonik dengan 5 tingkat kesukaan yaitu : Amat sangat suka : 5 Sangat suka : 4 Suka : 3 Kurang suka : 2 Tidak suka : 1	Ordinal
5.	Mutu Kimia	Penilaian kandungan gizi dari produk otak-otak yang ditentukan oleh komposisi bahan (pengukuran proksimat yaitu kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan zat besi) yaitu perlakuan B : 190 gr ikan tamban + 60 gr tepung labu kuning seberat 100 gram selama 7 hari kerja.	Rasio

K. Hipotesis

- H0₁ : Tidak ada pengaruh uji mutu fisik warna, tekstur, rasa dan aroma otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning.
- H0₂ : Tidak ada pengaruh uji mutu kimia proksimat, kalsium dan zat besi otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning.
- Ha₁ : Ada pengaruh uji mutu fisik warna, tekstur, rasa dan aroma otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning.
- Ha₂ : Ada pengaruh uji mutu kimia proksimat, kalsium dan zat besi otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mencakup dua tahap, yakni uji pendahuluan dan penelitian utama. Pelaksanaan pendahuluan berlangsung pada 7 Agustus 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Sementara itu, penelitian utama mencakup analisis kimia yang mencakup kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan zat besi. Tahap ini direncanakan berlangsung di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, Kota Bogor, pada periode Agustus hingga Desember 2024..

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental, rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan yang dilakukan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a) Perlakuan

Perlakuan A : 185 gr ikan tamban + 65 gr tepung labu kuning

Perlakuan B : 190 gr ikan tamban + 60 gr tepung labu kuning

Perlakuan C : 195 gr ikan tamban + 55 gr tepung labu kuning

b) Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus

Σ unit percobaan :

$$\begin{aligned} n &= r \times t \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ unit percobaan} \end{aligned}$$

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi)

t = jumlah perlakuan (treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

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

Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1.	0,121	2	A1
2.	0,856	4	A2
3.	0,875	5	B1
4.	0,268	3	B2
5.	0,046	1	C1
6.	0,898	6	C2

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

Tabel 8. Layout Percobaan

1 C1(0,046)	2 A1(0,121)
3 B2(0,268)	4 A2(0,856)
5 B1(0,875)	6 C2(0,898)

Keterangan :

A1,A2 = Pelakuan A ikan tamban 185 gr + 65 gr tepung labu kuning

B1,B2 = Perlakuan B ikan tamban 190 gr + 60 gr tepung labu kuning

C1,C2 = Perlakuan C ikan tamban 195 gr + 55 gr tepung labu kuning

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Tabel 9. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak

No.	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Timbangan digital	1	Buah
2.	Waskom	2	Buah
3.	Pisau	1	Buah
4.	Kompor gas	1	Buah
5.	Blender	1	Buah
6.	Kukusan	1	Buah
7.	Sendok	2	Buah
8.	Serbek	1	Buah
9.	Piring	2	Buah
10.	Panci	1	Buah
11.	Wajan	1	Buah

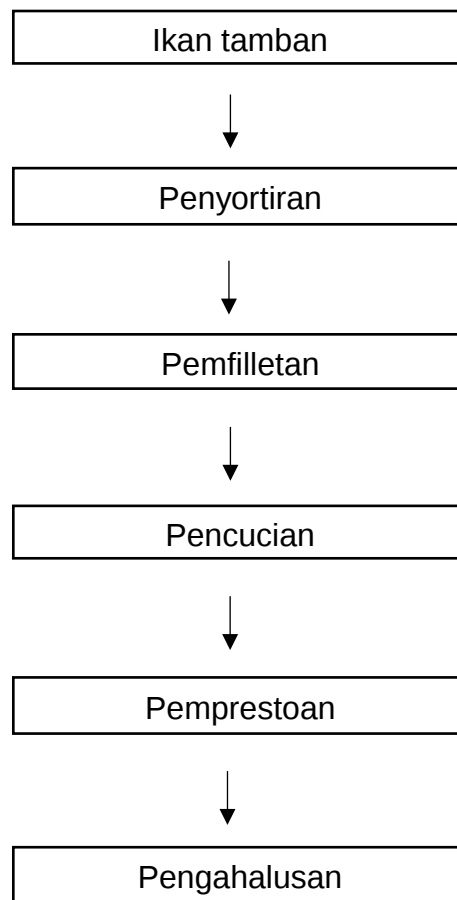
2. Bahan

Tabel 10. Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak

No.	Nama Bahan	Tanpa Tepung Labu Kuning	Perlakuan			Total	2x pengulangan
			A	B	C		
1.	Ikan tamban	250 gr	185 gr	190 gr	195 gr	570 gr	1.140 gr
2.	Tepung labu kuning	-	65 gr	60 gr	55 gr	180 gr	360 gr
3.	Telur ayam ras	1	1	1	1	4 butir	8 butir
4.	Bawang merah	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	30 gr	60 gr
5.	Bawang putih	12 gr	12 gr	12 gr	12 gr	36 gr	72 gr
6.	Lada bubuk	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr	6 gr	12 gr
7.	Garam	3,5 gr	3,5 gr	3,5 gr	3,5 gr	10,5 gr	21 gr
8.	Daun bawang	22 gr	22 gr	22 gr	22 gr	66 gr	132 gr
9.	Tepung tapioka	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr	375 gr	750 gr

3. Prosedur

a. Penghalusan Ikan Tamban



Gambar 6. Diagram Prosedur Ikan Tamban

Penjelasan prosedur pengolahan ikan tamban dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Penyortiran

Ikan tamban sebanyak 1 kg diperoleh melalui proses pemilihan dan pembelian di Pasar Tradisional Kota Lubuk Pakami, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

b. Pemfilletan

Ikan yang telah dibeli kemudian difillet menggunakan pisau dan dibersihkan dari insang, tulang dan duri ikan yang terlihat kasat mata lalu dimarinasi dengan menggunakan perasan jeruk nipis.

c. Pencucian

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

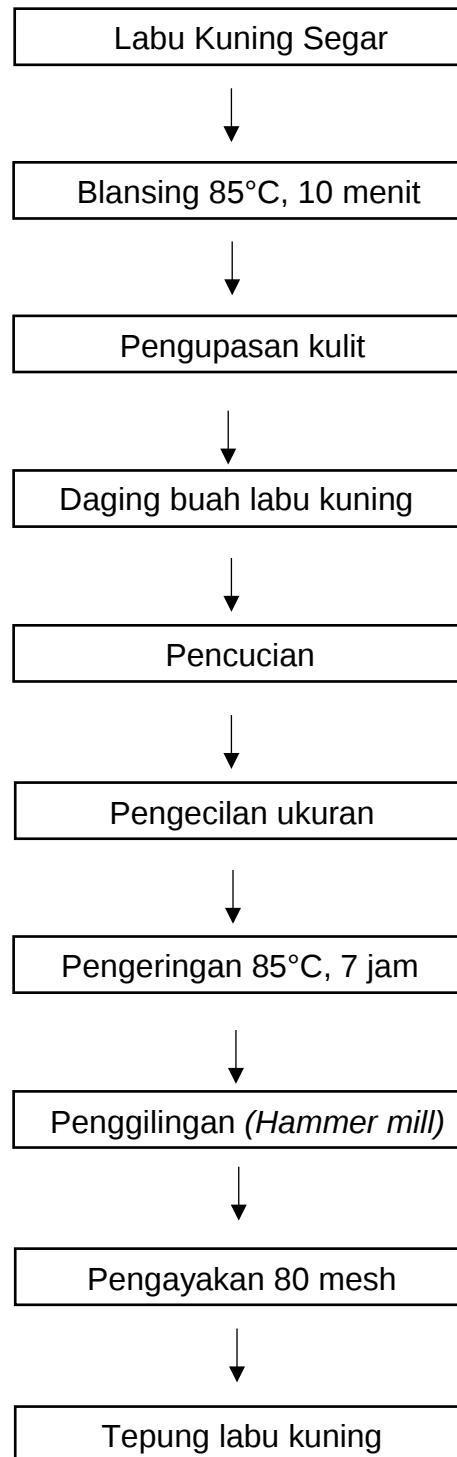
d. Pemprestoan

Ikan yang telah di cuci kemudian dimasukkan ke dalam presto. Kemudian dipresto selama 1 jam dengan menggunakan api kompor sedang.

e. Penghalusan

Setelah dipresto dan didiamkan selama 20 menit di suhu ruang, kemudian ikan di masukkan ke dalam blender secara bertahap dengan menambahkan air kemudian diblender hingga halus.

b. Tepung Labu Kuning



Gambar 7. Diagram Prosedur Tepung Labu Kuning

Penjelasan prosedur pengolahan ikan tamban dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Penyortiran

Pemilihan labu kuning segar yang telah di dapatkan sebanyak 4.800 gr setelah di sortir kemudian berat labu kuning sebanyak 3.832 gr.

b. Pemotongan

Pemotongan labu kuning dilakukan agar mempermudah proses pemblansingan pada labu kuning

c. Pencucian

Buah labu kuning segar yang telah disortir kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti.

d. Pemblanchingan

Labu kuning yang telah dicuci bersih kemudian dilakukan proses *pemblanchingan* pada suhu 85°C selama 10 menit, lalu dimasukkan kedalam air yang dingin kemudian ditiriskan.

e. Pengupasan Kulit

Pengupasan kulit pada labu kuning dilakukan setelah labu kuning yang telah di *blanching* dan ditiriskan. Pengupasan kulit dilakukan setelah proses *blanching* karena agar mudah pengupas kulit labu kuning

f. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran labu kuning dilakukan agar mempermudah proses pengeringan, dipotong potong hingga berukuran kecil dan tipis dengan menggunakan pisau.

g. Pengeringan

Buah labu kuning segar yang sudah di *blanching* dan diiris tipis, kemudian ditata didalam *tray cabinet dryer* dan dimasukkan ke dalam *cabinet dryer* pada suhu 85°C selama 7 jam.

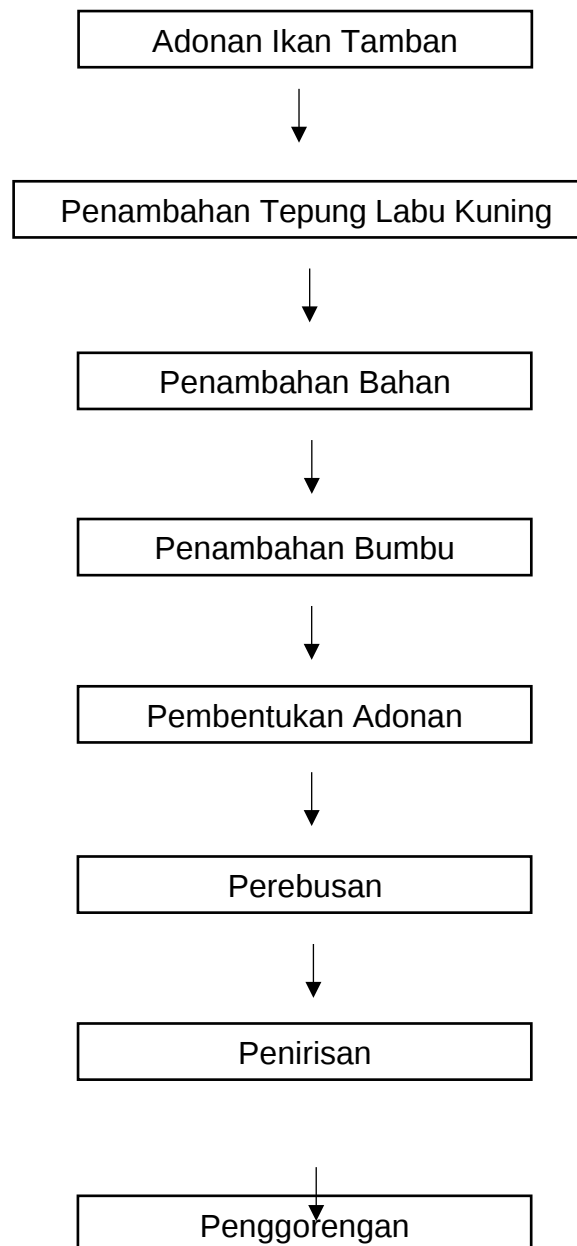
h. Penggilingan

Labu kuning yang telah melewati proses pengeringan kemudian dihaluskan dengan alat blander bersih dan steril.

i. Pengayakan

Labu kuning kemudian di ayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh dan kemudian menjadi tepung labu kuning.

c. Pembuatan Otak-Otak



Gambar 8. Diagram Prosedur Otak-Otak

Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan perlakuan dan melakukan pengulangan pada masing masing perlakuan.

- 1) Timbang adonan ikan tamban masing masing sesuai perlakuan, dan tepung labu kuning sesuai perlakuan lalu masukkan ke dalam waskom.
- 2) Kemudian masukkan telur, bawang merah, bawang putih, lada bubuk,

garam dan daun bawang sesuai takaran kedalam waskom yang telah berisi adonan.

- 3) Lalu tambahkan secara perlahan tepung tapioka aduk hingga merata.
- 4) Kemudian bentuk adonan dengan bentuk memanjang khas otak-otak.
- 5) Lalu air dipanaskan hingga mendidih dan ditambahkan minyak goreng agar adonan otak-otak tidak saling menempel.
- 6) Kemudian adonan direbus selama 4 menit, setelah matang angkat lalu tiriskan.
- 7) Kemudian, siapkan minyak goreng dan goreng adonan otak-otak hingga matang merata.
- 8) Lalu lakukan uji organoleptik kepada panelis

d. Rendemen Tepung Labu Kuning

Tepung buah labu kuning yang dihasilkan melalui proses mulai dari penyortiran hingga pengayakan memiliki warna yang kuning keorenan, tekstur yang halus, serta aroma khas yang berasal dari labu kuning. Rendemen tepung labu kuning dihitung dengan membandingkan berat akhir produk terhadap berat awal bahan baku, kemudian dikalikan 100%. Dalam proses ini, labu kuning yang telah dikukus selama 15 menit dengan berat awal 4.867 gram menghasilkan 643 gram tepung labu kuning. Berdasarkan perhitungan tersebut, rendemen yang

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung labu kuning}}{\text{Berat bersih labu kuning}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = \frac{643}{4.867} \times 100\% = 13,21\%$$

diperoleh.

4. Jenis Panelis

Jenis panelis yang digunakan adalah panelis belum terlatih, terdiri dari panelis sejumlah 25 orang yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan persyaratan dalam keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi

panelis, dan bersedia melakukan uji organoleptik.

5. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer mencakup mutu fisik otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning sebagai makanan selingan. Data mutu fisik diukur dari tingkat kesukaan panelis (skala hedonik: yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka) yang diisi dalam formulir instrumen (dapat dilihat pada lampiran) terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma otak-otak yang dinilai oleh panelis.

b. Metode Pengumpulan Data

a) Prosedur Pengumpulan Data Mutu Fisik dengan Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik yang mencakup warna, tekstur, rasa dan aroma dari otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning oleh 25 panelis yang terdiri dari mahasiswa Kemenkes Poltekkes Medan Jurusan Gizi yang memenuhi syarat, yakni sudah lulus mata kuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan), dalam kondisi tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis, dan bersedia melakukan uji organoleptik.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

- 1) Sebelum melakukan uji sensori peneliti sudah mempersiapkan kebutuhan dan panelis yang akan menguji sensori diberi handsanitizer.
- 2) Otak-otak yang telah dibuat diletakkan di atas piring dan masing-masing diberi label dengan kode.
- 3) Lalu diberi air mineral untuk menetralkan indera perasa pada saat mengkonsumsi otak-otak.
- 4) Panelis memberikan penilaian uji sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan skala sensori yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Amat sangat suka : 5

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

b) Data Mutu Kimia Meliputi Kadar Abu, Kadar Air, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kalsium dan Zat Besi

Analisis mutu kimia produk otak-otak yang terbuat dari ikan tamban dan tepung labu kuning yaitu analisis kadar abu, kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan zat besi.

1) Kadar Abu

Analisis kadar abu menggunakan metode *gravimetric* :

- a. Cawan porselen kosong dipanaskan dalam tanur pada temperatur 550°C selama 15 menit setelah itu didinginkan dengan desikator.
- b. Setelah itu, cawan ditimbang lalu dimasukkan sampel sebesar 3 gram dan ditimbang bersama cawannya.
- c. Kemudian, sampel dibakar sampai tidak berasap lagi.
- d. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam tanur yang pada temperatur 550°C selama 2 hingga 3 jam.
- e. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- f. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.
- g. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- h. Terakhir, berat akhir cawan isinya ditimbang.
- i. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- j. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.

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

2) Kadar Air

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

- a. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit

pada suhu 100°C-150°C.

- b. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang.
- c. Sampel ditimbang seberat 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- d. Kemudian dioven pada temperatur 100°C sampai 150°C selama 6 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

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

- e. Tahap ini dilakukan hingga dicapai bobot yang konstan.

3) Kadar Protein Metode Semi Mikro *Kjedahl*

Sampel sebanyak 1,5 gram dimasukkan ke dalam labu kjedahl 30 ml, kemudian ditambahkan H₂SO₄ 7 ml ke dalam tabung kjedahl. Sampel dididihkan selama 1 sampai 1,5 jam sampai jernih kemudian didinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat desilasi, labu dibilas 5 sampai 6 kali dengan aquades 20 ml, air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi. Sampel ditetesi indikator hingga ampel berwarna hijau dan ditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml. Cairan dalam ujung kondensor ditampung dalam *erlenmeyer* 125 gr berisi larutan H₃BO₃ 3% dan 3 tetes indikator (cairan metil merah dan metil biru) yang ada di bawah kondensor. Destilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ (berwarna hijau) dan indikator dalam *erlenmeyer*. Desilat dengan HCl 0,1N sampai perubahan warna menjadi ungu. Persentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(A - B) \times N \times 0,014 \times 6,25}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

A: ml NaOH untuk titrasi blanko

B: ml NaOH untuk titrasi sample

N: Normalitas NaOH

4) Kadar Lemak Metode Soxhlet

Perparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas saring kemudian dioven.

Determinasi Sampel

Residu bersama kertas saring dibungkus dalam kertas saring, kemudian dimasukkan kedalam labu lemak, selanjutnya dilakukan refluks selama 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Pelarut dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian, lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada temperatur 1500°C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator 20-30 menit. Selanjutnya, labu beserta lemak didalamnya di timbang dan berat lemak dapat diketahui. Presentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

5) Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus sesuai SNI sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = \frac{W1 \times f_0}{W} \times 100\%$$

6) Kadar Kalsium (Ca)

Kadar kalsium dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Vc.u = Volume larutan contoh uji

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

Medta = Molaritas larutan baku untuk titrasi

7) Kadar Zat Besi

Kadar zat besi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Zat\ Besi/100\ gr\ (C) = (A-a) / b$$

Keterangan :

C = Konsentrasi besi dalam sampel (mg/L atau ppm)

A = Absorbansi sampel

a = Intersep kurva kalibrasi

b = Slope kurva kalibrasi

8) Kadar Energi

$$Jumlah\ Energi/100\ gr = (4 \times A) + (4 \times B) + (9 \times C)$$

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Keterangan :

A = Protein (gr)

B = Karbohidrat (gr)

C = Lemak (gr)

6. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS dengan uji *Kruskall-Wallis* pada α 5%. Jika p hitung $\leq \alpha$ 5%, artinya terdapat perbedaan mutu fisik atau organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukan satu jenis otak-otak formula ikan tamban dan labu kuning yang paling disukai panelis akan dilanjutkan secara kimia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Mutu Organoleptik

a. Warna

Hasil uji terhadap mutu organoleptik warna otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Uji Mutu Organoleptik Warna Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning

Perlakuan	N	Mean	Kategori	Karakteristik	Nilai P
A	25	3,42	Suka	Kuning Pekat	0.001
B	25	4,50	Sangat Suka	Kuning	
C	25	3,20	Suka	Kuning Muda	

Mengacu tabel yang tersaji, bisa diidentifikasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna otak-otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning menunjukkan hasil yang bervariasi. Perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor rata-rata 3,42 yang tergolong berkategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor rata-rata 4,50 yang tergolong berkategori sangat suka. Sedangkan perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor rata-rata 3,20 yang tergolong berkategori suka.

Perolehan pengujian *Kruskal-Wallis* terhadap tingkat kesukaan warna otak-otak dengan variasi penambahan tepung labu kuning menunjukkan nilai signifikansi $P = 0,001$ ($<0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh nyata variasi penambahan tepung labu kuning terhadap mutu organoleptik warna otak-otak. Berdasarkan tabel 11 mengindikasikan, otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning perlakuan B memiliki nilai tertinggi, hal ini

mengindikasikan, perlakuan B merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan karakteristik warna kuning. Uji lanjut *Mann Whitney* mengindikasikan, terdapatnya perbedaan rata - rata kesukaan panelis pada warna antara perlakuan A, B dan C.

Oleh karena itu, otak–otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning perlakuan B (60 gram) merupakan formula yang paling disukai panelis. Otak–otak pada perlakuan B memiliki warna kuning cerah yang bersumber dari tepung labu kuning, sehingga tampak menarik. Sementara itu, otak–otak perlakuan A (65 gram) menghasilkan warna kuning pekat karena jumlah tepung labu kuning yang dipergunakan lebih banyak. Adapun otak–otak perlakuan C (55 gram) menghasilkan warna kuning muda, yang dikarenakan jumlah tepung labu kuning yang lebih sedikit.

Hasil tersebut mengindikasikan, tepung labu kuning mempengaruhi warna yang dihasilkan.

b. Tekstur

Hasil penelitian terhadap mutu organoleptik tekstur otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Mutu Organoleptik Tekstur Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning

Perlakuan	N	Mean	Kategori	Karakteristik	Nilai P
A	25	3,40	Suka	Halus sedikit kenyal	0.001
B	25	4,36	Sangat Suka	Halus kenyal	
C	25	3,26	Suka	Agak kasar terlalu kenyal	

Mengacu tabel yang tersaji, bisa diidentifikasi rata-rata kesukaan pada tekstur otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor (3,40)

kategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor (4,36) kategori sangat suka. Perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor (3,26) kategori suka.

Perolehan pengujian *Kruskall-Wallis* terhadap kesukaan tekstur otak otak dengan variasi penambahan tepung labu kuning menunjukkan nilai $P = 0,001 < 0,05$, diartikan H_0 ditolak. Diartikan, terdapat perbedaan kesukaan panelis terhadap tekstur otak-otak pada berbagai perlakuan penambahan tepung labu kuning. Berdasarkan Tabel 12, otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning perlakuan B menghasilkan skor tertinggi, sehingga bisa diambil simpulan perlakuan B merupakan formula yang paling disukai panelis, dengan karakteristik tekstur halus dan kenyal. Perolehan pengujian lanjut *Mann-Whitney* mengindikasikan, terdapat perbedaan nyata kesukaan panelis terhadap tekstur antara perlakuan A, B, dan C.

Dengan demikian, otak-otak ikan tamban dengan penambahan 60 gram tepung labu kuning (perlakuan B) merupakan formula yang paling disukai panelis. Produk otak-otak pada perlakuan ini memiliki tekstur halus dan kenyal. Sementara itu, pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) tekstur yang dihasilkan adalah halus namun kurang kenyal karena jumlah tepung labu kuning yang dipergunakan lebih banyak. Adapun perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) menghasilkan tekstur sedikit kasar dan kurang kenyal, penyebabnya ialah pemanfaatan tepung labu kuning yang lebih sedikit sehingga adonan menjadi terlalu padat dan tidak elastis.

Hasil tersebut mengindikasikan, tepung labu kuning mempengaruhi tekstur otak-otak ikan tamban yang dihasilkan.

c. Rasa

Hasil penelitian terhadap mutu organoleptik tekstur otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Mutu Organoleptik Tekstur Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning

Perlakuan	N	Mean	Kategori	Karakteristik	Nilai P
A	25	3,10	Suka	Gurih manis Khas Labu Kuning	0.001
B	25	3,88	Sangat Suka	Gurih Sedikit Manis Khas Labu Kuning	
C	25	3,24	Suka	Gurih	

Mengacu tabel yang tersaji, bisa diidentifikasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa otak-otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning menunjukkan hasil berbeda pada tiap perlakuan. Perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor 3,10 yang tergolong berkategori suka, perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) mendapatkan nilai 3,88 yang tergolong berkategori sangat suka, sedangkan perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor 3,24 yang tergolong berkategori suka. Perolehan pengujian *Kruskall-Wallis* menunjukkan nilai $P = 0,001 < 0,05$, diartikan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh nyata variasi penambahan tepung labu kuning terhadap mutu organoleptik rasa otak otak. Lebih lanjut, pada tabel 13 bisa diidentifikasi perlakuan B memperoleh skor tertinggi, sehingga bisa diambil simpulan formula ini merupakan yang paling disukai panelis dengan karakteristik rasa gurih dan sedikit manis khas labu kuning.

Perolehan pengujian lanjut *Mann Whitney* mengonfirmasi bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa di antara ketiga perlakuan (A, B, dan C).

Dengan demikian, otak-otak ikan tamban dengan penambahan

tepung labu kuning perlakuan B (60 gram) menjadi formulasi yang paling disukai panelis. Produk pada perlakuan ini memiliki cita rasa gurih dengan sedikit manis khas labu kuning yang berasal dari tepung labu kuning. Sementara itu, perlakuan A (65 gram) menghasilkan rasa gurih manis khas labu kuning karena jumlah tepung labu kuning yang dipergunakan lebih banyak. Adapun perlakuan C (55 gram) hanya memberikan rasa gurih semata, hal ini dikarenakan jumlah tepung labu kuning yang ditambahkan lebih sedikit sehingga rasa manis khas labu kuning kurang muncul.

d. Aroma

Hasil penelitian terhadap mutu organoleptik aroma otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Mutu Organoleptik Aroma Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning

Perlakuan	N	Mean	Kategori	Karakteristik	Nilai P
A	25	3,32	Suka	Aroma khas labu kuning sangat kuat	0.001
B	25	3,74	Sangat Suka	Aroma khas labu kuning kuat	
C	25	3,16	Suka	Aroma khas labu kuning tidak kuat	

Mengacu tabel yang tersaji, bisa diidentifikasi rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) menghasilkan skor rata-rata 3,32 yang tergolong berkategori suka, perlakuan B (60 gram) menghasilkan skor 3,74 yang tergolong berkategori sangat suka, sedangkan perlakuan C (55 gram) mendapatkan nilai 3,16 yang tergolong berkategori suka. Perolehan pengujian *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai $P = 0,001$ ($<$

0,05), diartikan H_0 ditolak, yang menandakan adanya pengaruh nyata variasi penambahan tepung labu kuning terhadap aroma otak-otak. Berdasarkan Tabel 14, perlakuan B memperoleh skor tertinggi, mengindikasikan, formula ini paling disukai panelis karena memiliki aroma khas labu kuning yang kuat. Perolehan pengujian lanjut *Mann Whitney* mengonfirmasi terdapatnya perbedaan rata-rata kesukaan panelis pada aroma di antara perlakuan A, B, dan C. Dengan demikian, otak-otak ikan tamban dengan penambahan 60 gram tepung labu kuning (perlakuan B) merupakan formula yang paling disukai panelis. Produk pada perlakuan ini beraroma khas labu kuning yang kuat. Sementara itu, perlakuan A (65 gram) menghasilkan aroma yang sangat kuat karena jumlah tepung labu kuning lebih banyak. Sebaliknya, perlakuan C (55 gram) hanya menghasilkan aroma labu kuning yang lemah, dikarenakan jumlah tepung labu kuning yang dipergunakan lebih sedikit sehingga intensitas aromanya lebih rendah.

e. Rekapitulasi Uji Mutu Organoleptik

Berdasarkan perolehan pengujian *Kruskal-Wallis* terhadap mutu organoleptik otak-otak ikan tamban—meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa terlihat bahwa penggunaan tepung labu kuning tertentu lebih disukai panelis. Perlakuan yang direkomendasikan sebagai favorit berdasarkan perolehan pengujian lanjut *Mann-Whitney* bisa disimak melalui Tabel 15.

Tabel 15. Rekapitulasi Uji Mutu Organoleptik Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning

Komponen yang dinilai	Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap mutu fisik menurut jenis perlakuan			Perlakuan yang direkomendasi
	Perlakuan	Perlakuan	Perlakuan	
	A	B	C	
Warna	3,42	4,50	3,20	B
Tekstur	3,40	4,36	3,26	B
Aroma	3,32	3,74	3,16	B
Rasa	3,10	3,88	3,24	B

Tabel 15 menunjukkan bahwa penggunaan tepung labu kuning terhadap pembuatan otak-otak ikan tamban berdasarkan semua kriteria mutu organoleptik yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa kemudian dilanjutkan uji *Mann Whitneyy* perlakuan yang paling disukai yaitu perlakuan B dengan penggunaan tepung labu kuning 60 gram.

2. Mutu Kimia

Tabel 16. Nilai Zat Gizi Mutu Kimia Otak–Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning dalam 100 gram

Parameter	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Mean	Standar SNI 7757 - 2013
Kadar abu	1,44	1,50	1,47	Maks 2%
Kadar air	61,71	61,77	61,74	Maks 60%
Protein	9,27	9,40	9,33	Min 5%
Lemak	14,04	14,58	14,3	Maks 16%
Karbohidrat	26,02	25,71	25,86	-
Kalsium	65,32	64,92	65,1	-
Zat besi	2,18	2,18	2,18	-

Sumber: Saraswanti Laboratorium, 2024

a. Uji Proksimat

- **Kadar Abu**

Perolehan pengujian kadar abu pada otak-otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning disajikan pada Tabel 16. Analisis mengindikasikan, rata-rata kadar abu otak-otak senilai 1,47%, yang masih berada di bawah batas maksimum menurut SNI 7757-2013 sebesar 2%. Dengan demikian, produk otak-otak ini telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

- **Kadar Air**

Temuan studi pada mutu kimia kadar air otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan kadar air otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata kadar air sebesar 61,74% dan berada diatas standar SNI 7757-2013 yaitu maksimal 60% sehingga belum memenuhi standar mutu otak-otak ikan.

- **Protein**

Temuan studi pada mutu kimia protein otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan nutrisi protein otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata protein sebesar 9,33 gram per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 47% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 20 gram.

- **Lemak**

Temuan studi pada mutu kimia lemak otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan gizi lemak otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata protein sebesar 14,3%

per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 32% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 45 gram.

- **Karbohidrat**

Temuan studi pada mutu kimia karbohidrat otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan gizi karbohidrat otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata karbohidrat sebesar 25,86 per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 12% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 215 gram.

- b. Kalsium**

Temuan studi pada mutu kimia otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan gizi zat besi otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata zat besi sebesar 2,18 per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 31% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 7 gr.

- c. Zat Besi**

Temuan studi pada mutu kimia otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning bisa disimak melalui tabel 16 menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan gizi zat besi otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata zat besi sebesar 2,18 per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 31% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 7 gr.

- d. Energi**

Hasil perhitungan energi terhadap mutu kimia otak-otak ikan

tamban dengan variasi penambahan tepung labu kuning menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan energi sebesar 269,4 kkal otak-otak ikan tamban dan penambahan 60 gram tepung labu kuning dan kontribusinya terhadap kebutuhan gizi harian individu dalam rentang usia 1-3 tahun. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata zat besi sebesar 269,4 kkal per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 20% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 1.350 kkal.

B. Pembahasan

1. Mutu Organoleptik

Uji kualitas organoleptik, juga dikenal sebagai uji indera atau uji sensori, ialah teknik pengujian yang mempergunakan indera manusia dalam penilaian kualitas sebuah produk. Prinsipnya adalah bahwa uji kualitas organoleptik dilakukan mempergunakan indera manusia seperti penglihatan, penciuman, peraba, dan pengecap, serta mempergunakan instrumen tertentu secara akademis. Warna, tekstur, rasa, dan aroma adalah tes organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini.

a. Warna

Warna menjadi parameter organoleptik yang paling awal dilakukan penilaian dalam sebuah uji organoleptik. Hal ini karena warna dapat memberi kesan pertama mempergunakan indera penglihatan. Warna yang menarik dapat membuat panelis berselera mencoba produk. Dengan memberikan kesan pertama yang kuat, warna tidak hanya menarik perhatian panelis tetapi juga berfungsi sebagai indikator penting dari kualitas dan kesegaran produk (Lamusu, 2018)

Warna produk menjadi faktor pertama yang menarik perhatian konsumen sebelum mereka menilai aspek lain. Pemeriksaan warna bertujuan untuk mengetahui sejauh mana panelis menilai warna otak-otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning. Tingkat penerimaan panelis pada warna dinyatakan dalam kategori:

tidak suka, kurang suka, suka, dan sangat suka. Rata-rata kesukaan panelis terhadap warna otak-otak bisa disimak melalui Tabel 11.

Dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis terhadap warna otak otak ikan tamban dan tepung labu kuning, ditemukan bahwa nilai $P = 0,001 < 0,05$, dan H_0 ditolak. Ini mengindikasikan, terdapatnya pengaruh antara variasi jumlah tepung labu kuning yang ditambahkan terhadap kualitas organoleptik warna otak-otak ikan tamban. Uji lanjut *Mann Whitney* mengindikasikan, warna pada perlakuan A menunjukkan perbedaan signifikan dengan perlakuan B melalui nilai $p=0,001$, dan warna pada perlakuan B memperlihatkan perbedaan signifikan dengan perlakuan C melalui nilai $p=0,258$, tetapi tak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan A dan C. Oleh karena itu, otak-otak ikan tamban pada perlakuan B, yang menggunakan tepung labu kuning 60 gram, ialah warna yang paling disukai panelis melalui skor rata-rata tertinggi.

Penyebabnya ialah produk otak-otak ikan tamban yang dihasilkan berwarna kuning yang tidak terlalu pekat. Ini mengindikasikan, makin banyaknya tepung labu kuning yang ditambah, makin pekat warna kuningnya. Gula labu kuning yang kandungannya tinggi dibanding bahan lain yang dipergunakan sebagai cara membuat otak-otak ikan tamban membuat tepung labu kuning berwarna kuning. Karena itu, ketika labu kuning dikeringkan dengan suhu tinggi, reaksi karamelisasi terjadi, yang menyebabkan otak-otak dan tepung labu kuning berwarna kuning (Syahrul Saeroji & Kanetro, 2023)

b. Tekstur

Tekstur termasuk uji sensoris yang terkait tingkat kekerasan dan kelembutan pada sebuah produk. Indera peraba, khususnya mulut dengan lidah dan bagian dalamnya, dipergunakan sebagai cara merasakan tekstur suatu makanan. Selain itu, tangan juga dipakai untuk merasakan tekstur dari sebuah produk pangan.

Selain rasa, tekstur juga menjadi faktor penting yang memengaruhi penerimaan makanan. Tekstur berperan signifikan dalam menentukan sejauh mana seseorang menyukai suatu makanan. Menurut (Winarno, 2004), konsistensi makanan dapat memengaruhi sensitivitas indra pengecap, sehingga tekstur turut memengaruhi cita rasa. Tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur otak-otak ikan tamban dinyatakan dalam kategori: tidak suka, kurang suka, suka, dan sangat suka. Rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur otak-otak dengan variasi penambahan tepung labu kuning bisa disimak melalui Tabel 13.

Mengacu pengujian Kruskal-Wallis, ditemukan bahwa nilai $P=0,010 < 0,05$ untuk aroma otak-otak labu kuning dan ikan tamban, dan H_0 ditolak. Ini mengindikasikan, ada hubungan antara tekstur organoleptik labu kuning dan jumlah tepung yang ditambahkan. Uji lanjut *Mann Whitney* mengindikasikan, tekstur pada perlakuan A memiliki perbedaan signifikan dengan perlakuan B melalui nilai $p=0,001$, sementara tekstur pada perlakuan B tidak memiliki perbedaan signifikan dengan perlakuan C melalui nilai $p=0,575$, dan tekstur pada perlakuan A tak terdapat perbedaan signifikan dengan perlakuan C melalui nilai $p=0,001$.

Penyebabnya ialah karena makin banyak tepung labu kuning yang ditambahkan, makin kasar tekstur otak-otak yang dihasilkan, karena partikel-partikel kasar dari tepung yang mengganggu struktur halus dari adonan otak-otak. Tepung labu kuning tidak mengandung gluten, sehingga ketika proporsinya meningkat, kemampuan gluten dalam membentuk jaringan elastis berkurang hal ini menyebabkan otak-otak menjadi lebih kasar dan kurang halus. Kekenyalan adonan otak-otak sangat dipengaruhi oleh kandungan gluten dalam adonan. Dengan penambahan tepung labu kuning yang lebih banyak, jumlah gluten berkurang, sehingga otak-otak menjadi kurang kenyal. Peningkatan jumlah tepung labu kuning berpengaruh pada kekenyalan otak-otak, sehingga tekstur

cenderung menjadi lebih keras. Hal ini terjadi karena kandungan pektin dalam labu kuning dapat mengikat air dengan baik dan tetap stabil meskipun telah diolah menjadi tepung. Kemampuan pektin dalam mengikat air memengaruhi konsistensi adonan; makin banyak tepung yang ditambahkan, adonan akan makin mengental, sehingga memengaruhi tekstur akhir otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning (Putri et al., 2023)

c. Rasa

Rasa termasuk sensori utama yang dievaluasi dalam uji organoleptik. Rasa dapat didefinisikan sebagai sensasi yang muncul oleh bahan makanan saat berinteraksi dengan reseptor rasa di lidah. Terdapat lima jenis rasa dasar yang diidentifikasi manis, asin, asam, pahit, serta umami.

Faktor paling penting untuk menentukan apakah suatu produk diterima atau tidak oleh pelanggan adalah rasanya. Panelis akan menolak produk jika rasanya tidak disukai, apapun kandungan gizinya. Rasa konsumen terhadap makanan juga memengaruhi mereka. Rasa itu berasal dari kombinasi bahan-bahan yang dipergunakan dalam produk makanan. Tujuan dari uji organoleptik kualitas rasa otak-otak pada ikan tamban tepung labu kuning adalah untuk mengetahui seberapa banyak respons panelis terhadap otak-otak yang dihasilkan oleh setiap perlakuan. Rata-rata skor kesukaan panelis terhadap otak otak ikan tamban dan tepung labu kuning disajikan pada Tabel 14.

Nilai $P \text{ value} = 0,001 < 0,05$ mengindikasikan, H_0 ditolak berdasarkan perolehan pengujian *Kruskal-Wallis* terhadap rasa otak 50 otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning. Hal ini mengindikasikan, kualitas organoleptik rasa otak-otak dipengaruhi secara signifikan oleh variasi jumlah tepung labu kuning. Rasa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B ($P = 0,001$) dan C ($P = 0,0427$), sedangkan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C ($P = 0,001$), berdasarkan perolehan pengujian lanjut Mann-Whitney.

Hasilnya, panelis dengan nilai rata-rata tertinggi menyukai otak-otak

ikan tamban dengan perlakuan B yang menggunakan 60 gram tepung labu kuning. Penyebabnya ialah karena penggunaan tepung labu kuning dapat meningkatkan cita rasa produk secara keseluruhan karena mengandung komponen khusus seperti flavonoid yang memberikan rasa agak manis, gurih, dan alami. Rasa manis akan meningkat seiring dengan jumlah tepung labu yang ditambahkan (Cahyaningtyas & Basito, 2024)

d. Aroma

Aroma ialah aspek yang turut serta berkontribusi seberapa tertarik konsumen akan sebuah produk pangan. Alat penciuman dipergunakan sebagai cara memproses aroma. Aroma produk makanan untuk menarik pembeli untuk membeli atau mencicipi produk olahan makanan.

Menurut Winarno (2004), bau hidung dan otak biasanya berasal dari kombinasi dari empat bau pokok: harum, asam, tengik, dan hangus. Aroma bahan pangan juga menjadi penentu kelezatan bahan makanan tersebut. Aroma yang khas dan menarik dapat meningkatkan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu makanan, sehingga perhatian terhadap aroma menjadi hal penting dalam pengolahan bahan pangan. Penilaian penerimaan panelis pada aroma otak-otak ikan tamban dilakukan dengan skala: tidak suka, kurang suka, suka, dan sangat suka. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma otak-otak dengan variasi penambahan tepung labu kuning bisa disimak melalui Tabel 12.

Berdasarkan perolehan pengujian *Kruskal-Wallis* terhadap aroma 51 otak-otak ikan tamban yang ditambahkan tepung labu kuning, diperoleh nilai $P = 0,001 < 0,05$, diartikan H_0 ditolak. Hal ini mengindikasikan, variasi jumlah tepung labu kuning berpengaruh signifikan terhadap mutu organoleptik aroma otak-otak. Perolehan pengujian lanjut *Mann Whitney* mengindikasikan, aroma pada perlakuan A berbeda signifikan dengan perlakuan B ($P = 0,001$), dan aroma pada perlakuan B berbeda signifikan dengan perlakuan C ($P =$

0,149), sementara tak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan A dan C ($P = 0,001$).

Dengan demikian, otak-otak ikan tamban pada perlakuan B, yang menggunakan 60 gram tepung labu kuning, yang aromanya paling disukai panelis dengan nilai rata-rata tertinggi. Aroma tepung labu kuning yang khas membuat makanan lebih menarik karena memberikan kesan segar yang mengingatkan pada sayuran berwarna. Namun, aroma ini juga bisa menimbulkan sensasi langu akibat senyawa kimia tertentu seperti flavonoid, sehingga beberapa panelis mungkin kurang menyukainya. Menurut (Berger 2007 *dalam* Cahyaningtyas & Basito, 2024) aroma labu kuning mengandung senyawa aromatik seperti alkohol aliphatik, senyawa karbonil, hexenal, 2-hexenal, 3-hexen, dan 2,3-butanodiene. Makin banyak tepung labu kuning ditambahkan ke adonan otak-otak ikan tamban, aroma khas ini akan makin dominan. Penelitian juga mengindikasikan, penambahan tepung labu kuning dalam jumlah besar cenderung menutupi aroma bahan utama lain, misalnya tepung tapioka.

e. Rekapitulasi Uji Organoleptik

Rata-rata penilaian dari 60 panelis yang menguji kualitas organoleptik otak-otak ikan tamban yang ditambahkan tepung labu kuning dengan pendekatan hedonik ditunjukkan pada Tabel 15. Panelis mengurutkan tingkat kesukaannya setelah mengevaluasi warna, tekstur, rasa, dan aroma. Berdasarkan hasil evaluasi, otak-otak ikan tersebut masuk ke dalam kategori yang sama di semua metrik.

Penambahan 60 gram tepung labu kuning pada perlakuan B, yang memiliki skor rata-rata 4,12 atau masuk dalam kelompok sangat suka, 52 merupakan perlakuan yang paling banyak dipilih, berdasarkan Tabel 15. Perlakuan tersebut kemudian dilakukan pengujian kualitas kimiawi berdasarkan temuan ini..

2. Mutu Kimia

Pengukuran objektif komposisi kimia suatu produk dikenal sebagai pengujian kualitas kimia. Nilai gizi bahan makanan atau produk

pangan, seperti protein, kalsium, dan serat, dipastikan melalui analisis kualitas kimia. Menentukan kandungan energi suatu produk membutuhkan pengetahuan tentang komposisi gizinya.

a. Uji Proksimat

- **Kadar Abu**

Jumlah residu anorganik yang tersisa apabila suatu zat dibakar melalui temperatur tinggi, dikenal sebagai kadar abu. Hal ini mengindikasikan, ada dua jenis garam yang ada: garam anorganik (seperti fosfat, karbonat, dan sulfat) dan garam organik (seperti asam malat, asam oksalat, asetat, dan pektat). Menurut hasil penelitian, otak ikan tamban yang ditambahkan tepung labu kuning memiliki konsentrasi abu sebesar 1,47%. Menurut persyaratan mutu otak-otak ikan sesuai SNI 7757- 2013 maksimumnya adalah 2% (Agung et al., 2021) berpendapat bahwa makin banyak jumlah tepung labu kuning yang dipergunakan akan makin sedikit kadar abu yang terkandung.

- **Kadar Air**

Air sangat penting untuk bahan pangan dikarenakan memengaruhi tekstur dan rasanya. Kandungan air bahan pangan menentukan penerimaannya, kesegarannya, dan daya tahannya. Hasil penelitian mengindikasikan, kadar air pada otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning adalah 61,74%, meskipun SNI 7757-2013 menetapkan bahwa standar mutu otak-otak ikan hanya boleh mencapai 60%. Dengan demikian, SNI tersebut tidak memenuhi persyaratan untuk otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning. Studi (Bonasari, 2006 dalam Harahap, 2019) menyatakan bahwa cita rasa dan tekstur dipengaruhi oleh jumlah air yang ada di dalamnya.

- **Protein**

Protein dikategorikan sebagai makromolekul yang terdiri dari rantai asam amino dan sangat penting bagi kesehatan manusia. Banyak jaringan tubuh yang mengandung protein, yang terlibat dalam pengembangan arsitektur jaringan, proliferasi sel, pemeliharaan

membran, pengaturan keseimbangan cairan, dan sintesis hormon, enzim, dan antibodi (Prawirokusumo, 1994). Protein merupakan aspek paling besar dalam tubuh setelah air. Selain itu, protein memiliki asam amino, yang terdiri dari atom-atom karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N) dan tidak terdapat pada lipid dan karbohidrat. Fosfor dan sulfur juga ditemukan dalam beberapa protein, dan beberapa protein ini memiliki kemampuan untuk mengikat logam misalnya besi dan tembaga. (Winarno, 2004).

Protein dari otak-otak yang didapat pada studi ini bisa disimak melalui tabel 16 sebesar 9,33 gram per 100 gram (perlakuan B), nilai tersebut sudah memenuhi persyaratan mutu otak-otak ikan tamban menurut (SNI 7757-2013). Dibanding nilai gizi otak-otak ikan, yang hanya mengandung 9 gram/100 gramnya, otak otak ikan tamban dengan tepung labu kuning lebih banyak mengandung proteinnya. Penambahan tepung labu kuning pada otak-otak ikan tamban menunjukkan peningkatan dalam kandungan protein. Pengaruh penambahan protein dari ikan tamban segar sebesar 20 gram/100 gramnya dan kandungan protein dari tepung labu kuning sebesar 10 gram/100 gramnya. Namun, pengaruh pasti penambahan ini terhadap kualitas gizi otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning ini belum dapat dipastikan sepenuhnya. Penyebabnya ialah keberadaan bahan lain seperti telur dan tepung tapioka, yang juga merupakan sumber protein penting. Angka kecukupan gizi (AKG) Indonesia merekomendasikan 20 gram protein per hari untuk anak-anak berusia satu hingga tiga tahun. Dengan mengonsumsi 100 gram otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning, Anda bisa memenuhi 47% kebutuhan protein harian balita. Protein dapat mengubah sekresi dan fungsi 54 hormon osteotropik IGF-1. Tubuh akan mendapatkan asam amino yang dibutuhkan untuk membentuk matriks tulang dan mempengaruhi perkembangan tulang jika mengonsumsi protein dalam jumlah yang cukup. Akibatnya, asupan protein dapat mengubah potensi genetik untuk mencapai massa tulang puncak. Pola

pertumbuhan yang normal dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang cukup, yang memungkinkan untuk mengejar ketertinggalan (Sari dkk, 2016 dalam Martony, 2020).

- **Lemak**

Lemak ialah asupan energi yang dengan efektivitas lebih dibanding protein dan karbohidrat. Setiap gram lemak dapat memproduksi 9 kkal, sementara protein dan karbohidrat masing-masing hanya menghasilkan sekitar 4 kkal. Peranan fisiologis lemak sangat penting, tidak hanya sebagai penyedia energi yang dibutuhkan tubuh, tetapi juga berfungsi sebagai pembangun struktur tubuh dan pengatur berbagai proses fisiologis yang berjalan dalam tubuh. (Pargiyanti, 2019).

Hasil analisis laboratorium pada tabel 21 mengindikasikan, kandungan lemak dalam otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning tercatat rata-rata sebesar 14,3 gram per 100 gram otak-otak ikan tamban dan labu kuning. Dibanding nilai gizi otak-otak ikan, yang hanya mengandung 3 gram per 100 gramnya, otak otak ikan tamban dengan tepung labu kuning lebih banyak mengandung lemak. Pengaruh penambahan lemak dari ikan tamban segar sebesar 3 gram per 100 gramnya dan kandungan protein dari tepung labu kuning sebesar 2 gram per 100 gramnya. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 32% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang direkomendasikan, yaitu sebesar 45 gram pada rentang usia 1-3 tahun. Meningkatnya kandungan lemak pada otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning yang mempunyai kandungan banyak asam lemak tak jenuh ganda, utamanya asam α -linolenat, linoleat, dan palmitat yang merupakan manfaat nutrisi penting tambahannya. Kontribusi lemak ini mengindikasikan, otak-otak ikan ini dapat menjadi bagian dari diet seimbang, meskipun kandungan lemaknya relatif rendah.

- **Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan sumber energi paling utama, serta memiliki

fungsi signifikan untuk menentukan karakteristik suatu produk, misalnya warna, tekstur, rasa, dan aroma. Hasil analisis laboratorium pada tabel 21 mengindikasikan, kandungan karbohidrat dalam otak otak ikan tamban dan tepung labu kuning tercatat rata-rata sebesar 25,8 gram per 100 gram otak-otak ikan tamban dan labu kuning. Dibanding nilai gizi otak-otak ikan, yang hanya mengandung 13 gram per 100 gramnya, otak otak ikan tamban dengan tepung labu kuning lebih banyak mengandung karbohidratnya. Tidak ada pengaruh penambahan karbohidrat dari ikan tamban segar dan pengaruh penambahan kandungan protein dari tepung labu kuning sebesar 10 gram per 100 gramnya. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 12% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang direkomendasikan, yaitu sebesar 215 gram pada rentang usia 1-3 tahun. Metode By Difference mengubah kadar karbohidrat. Kadar karbohidrat meningkat ketika komponen nutrisi lainnya menurun, dan kadar karbohidrat turun ketika komponen nutrisi lainnya meningkat.

b. Kalsium

Beberapa penelitian mengindikasikan, tubuh manusia memiliki untuk setiap sekra 22 gram kalsium untuk setiap kilogram berat badan tanpa lemak. Sekitar 99% kalsium ada pada tulang dan gigi. Kadar kalsium dalam tubuh kita lebih tinggi dibanding mineral lainnya. Mayoritas kalsium terdapat dalam tulang rawan dan gigi, sisa lainnya ada pada cairan tubuh serta jaringan lunak (Winarno, 2004).

Mengacu tabel 17 bisa diamati, di tiap 100 gr otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning sejumlah 60 gram mempunyai kandungan kalsium senila 65,1 mg/100 gram, mengindikasikan, melalui penambahan tepung labu kuning pada otak-otak ikan tamban peningkatan kadar kalsium. Pengaruh penambahan kalsium dari ikan tamban segar sebesar 50 gram/100 gramnya dan kandungan kalsium dari tepung labu kuning sebesar 50 gram/100 gramnya. Angka ini 56 memberikan kontribusi sebesar 10% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang direkomendasikan, yaitu sebesar 650 gram pada

rentang usia 1-3 tahun. Kontribusi kalsium ini mengindikasikan, otak otak ikan ini dapat menjadi bagian dari peningkatan pertumbuhan, meskipun kandungan kalsiumnya relatif rendah..

c. Zat Besi

Tubuh memiliki zat besi yang berhubungan dengan jumlah darah yang dibutuhkan. Tubuh menggunakan zat besi untuk melakukan dua fungsi penting: membawa elektron dalam proses pembangkitan energi sel dan menjadi pengangkut oksigen dari paru-paru ke sistem. Untuk melakukannya, zat besi mesti bercampur dengan protein untuk menghasilkan hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel serat otot. Saat bercampur dengan protein, zat besi juga menghasilkan enzim yang bertanggung jawab atas proses pembangkitan energi.

Kandungan zat besi pada 100 gram otak otak ikan tamban dan tepung labu kuning adalah 2,16 mg yang mengindikasikan, dengan penambahan tepung labu kuning pada otak-otak ikan tamban peningkatan kadar zat besi. Pengaruh penambahan protein dari ikan tamban segar sebesar 2 gram/100 gramnya dan kandungan protein dari tepung labu kuning sebesar 3 gram/100 gramnya. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 31,1% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang direkomendasikan, yaitu sebesar 7 gram pada rentang usia 1-3 tahun. Kontribusi zat besi ini mengindikasikan, otak otak ikan ini dapat menjadi bagian dari diet seimbang, meskipun kandungan lemaknya relatif rendah..

d. Energi

Energi adalah kelompok zat gizi yang berperan utama menjadi sumber energi untuk tubuh agar menjalankan beragam aktivitas, baik fisik maupun metabolik. Zat gizi energi sangat penting untuk kelangsungan hidup dan kesehatan. Kekurangan atau kelebihan zat gizi energi dapat berdampak negatif.

Kandungan energi pada 100 gram otak otak ikan tamban dan tepung labu kuning adalah 269,4 kkal. Pengaruh penambahan protein

dari ikan tamban segar sebesar 2 gram/100 gramnya dan kandungan protein dari tepung labu kuning sebesar 3 gram/100 gramnya. Angka ini memberikan kontribusi sebesar 20% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang direkomendasikan, yaitu sebesar 1.350 kkal pada rentang usia 1-3 tahun. Kontribusi energi ini mengindikasikan, otak otak ikan ini dapat menjadi bagian dari diet seimbang, meskipun kandungan lemaknya relatif rendah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan rekapitulasi uji mutu organoleptik otak-otak ikan tamban yang paling disukai adalah otak-otak ikan tamban perlakuan B dengan penambahan 60% (60 gram) tepung labu kuning. Perlakuan B menghasilkan warna kuning (4,50), tekstur halus sedikit kenyal (4,36), rasa gurih sedikit manis khas labu kuning, dan aroma khas labu kuning kuat (3,74).
2. Hasil analisis uji mutu kimia nilai kandungan dari otak-otak dengan penggunaan 60% (60 gram tepung labu kuning) yang dianalisis adalah tinggi akan kandungan protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan zat besi meliputi nilai gizi protein 9,33 gram, lemak 14,3 gram, karbohidrat 25,8 gram, kalsium 65,1 mg, zat besi 2,18 gram, dan energi sebesar 269,4 kkal..

B. Saran

1. Penelitian ini harapannya mampu membuat produk makanan baru yang mengubah ikan tamban dan labu kuning menjadi tepung yang dapat digunakan untuk berbagai jenis olahan makanan..
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu meniriskan ikan setelah proses pemrestoan agar kadar air yang terkandung dalam otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning lebih sedikit dan sesuai dengan SNI 7767-2013..

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A., Eka, A., Dewi, L., Antarini, N., Putu, G., & Puryana, S. (2021). Pengaruh Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Organoleptik, Kapasitas, Antioksidan, Nilai Gizi Mie Basah. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 10(3),. *Journal of Nutrition Science*, 10(3), 128–135.
- Cahyaningtyas, I. F., & Basito, A. C. (2024). Kajian Fisikokimia Dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata* Durch) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan *Eggroll*. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2).
- Desi, R. (2021). Daya Terima Konsumen Terhadap Cookies Formulasi Tepung Kacang Merah Dan Tepung Talas Sebagai Makanan Selingan. In *Kemenkes Poltekkes Medan* (Vol. 3, Issue 1). Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Negeri Medan.
- Harahap, A. O. (2019). Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Cookies Tepung Kacang Merah (*phaseolus vulgaris*) Dan Tepung Bit Sebagai Pangan Fungsional. In *Repository Kemenkes Poltekkes Medan Poltekkes Kemenkes Medan* (Vol. 11, Issue 1). Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Negeri Medan.
- Laila, K., Hasibuan, S., & Batubara, J. P. (2020). Pemanfaatan Ikan Tamban Menjadi Produk Olahan Kerupuk Ikan di desa Pahang Kecamatan Talawi Kabupaten. *Jurnal Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 61–66.
- Nanda Triandita, D. (2020). Pengembangan Produk Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Kesehatan Dan Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Suak Pandan Aceh Barat. *Logista Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 457–464.
- Nastiti, A., Astuti, N., Anna, C., & Affifah, N. (2021). Tingkat Kesukaan Frozen Food Otak-Otak Ikan Bandeng Daun Kelor. *Jurnal Tata Boga*, 10(3), 428–436.
- Putri, Y. A., Singamurni, I. G. A. N., & Mahdiyah, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap

- Kualitas Almond Crispy. *Jurnal Gizi Dan Kuliner (Journal of Nutrition and Culinary)*, 3(2), 34.
- Sabillah, V. S., Deby, R., & Lubis, A. (2022). *Pemberdayaan Masyarakat melalui Demosntrasi Pembuatan Basreng Berbahan Dasar Ikan Tamban (Spratelloides Gracillis) Didesa Bogak Besar*. 5(6), 2201–2208.
- Samino, Angelina, dan A. (2020). Underweight. In *Repository Universitas Siliwangi*. Siliwangi University.
- Sari, D. N. (2023). Karakteristik Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Tepung Kedelai Lemak Penuh (*Glycine max*) Serta Campurannya. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(4), 6418–6431.
- Senas, P. (2023). Efektivitas penambahan daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap otak-otak ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 164–176.
- Sihotang, W. (2018). Pengaruh Kombinasi Tepung Biji Durian Terhadap Mutu Fisik Dan Mutu Kimia (Kalsium, Protein) Bakso Ikan Tamban (Lemuru). In *Repository Kemenkes Poltekkes Medan*. Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Negeri Medan.
- Syahrul Saeroji, A. S., & Kanetro, B. (2023). Pengaruh Variasi Rasio Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), Tapioka Dan Tempe Serta Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan. 2(1).
- Tarigan, A. P. (2021). Daya Terima Otak-Otak Ikan Lemuru Dengan Penambahan Wortel Dan Tahu Sebagai Makanan Selingan Untuk Anak Usia 4-6 Tahun. In *Repository Kemenkes Poltekkes Medan* (Vol. 53, Issue February). Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Negeri Medan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Berkas EC



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

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.1675/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

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

Peneliti utama : Ghina Fairuz Salsabila
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Negeri Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Otak - Otak Dengan Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) Dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)"
*"Physical and Chemical Quality Test of Brains with Tamban Fish (*Spratelloides gracillis*) and Yellow Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*)"*

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Juli 2025 sampai dengan tanggal 31 Juli 2026.

This declaration of ethics applies during the period July 31, 2025 until July 31, 2026.



July 31, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00693/EE/2025/0159231271

Lampiran 2. Hasil Uji Organoleptik

PARAMETER		HASIL UJI PENDAHULUAN																									MEAN
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
WARNA	A1	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	4	5	3	90,5
	A2	5	3	4	5	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	
	B1	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	83
	B2	4	3	2	3	4	3	3	3	3	4	5	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	
	C1	4	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	94
	C2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	
AROMA	A1	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	77,5
	A2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	4	
	B1	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	109,5
	B2	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4	4	5	3	4	
	C1	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	81
	C2	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	
RASA	A1	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	85
	A2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	5	5	3	
	B1	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	109
	B2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	5	4	3	4	4	5	5	5	
	C1	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	81,5
	C2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	
TEKSTUR	A1	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	83
	A2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	
	B1	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	112,5
	B2	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	
	C1	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	82,5
	C2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	

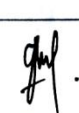
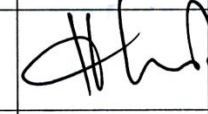
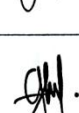
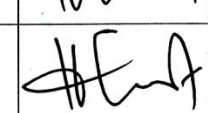
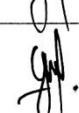
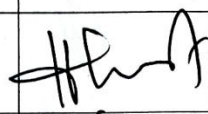
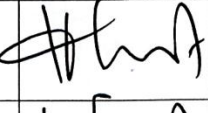
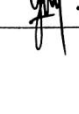
Lampiran 3. Lembar Bukti Bimbingan Skripsi

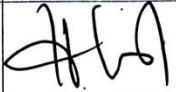
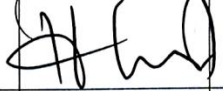
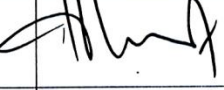
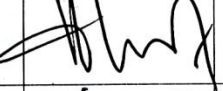
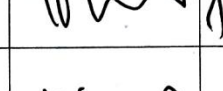
Bukti Bimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Ghina Fairuz Salsabila

NIM : P01031221131

Judul : Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak - Otak Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) dan Tepung Labu kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Makanan Selingan Balita *Underweight*.

No.	Tanggal	Topik Pembimbing	T. Tangan Pembimbing	T. Tangan Mahasiswa
1.	23 Maret 2024	Mendiskusikan masalah dan menentukan topik		
2.	03 April 2024	Menentukan judul dan topik penelitian		
3.	19 April 2024	Pengumpulan jurnal jurnal terkait judul dan topik penelitian		
4.	20 april 2024	ACC judul usulan penelitian		
5.	17 Mei 2024	Uji pendahuluan		
6.	24 April 2024	Penulisan Bab I		
7.	04 Mei 2024	Penulisan Bab II		
8.	11 Mei 2024	Penulisan Bab III		
9.	25 Mei	Revisi Bab I		

	2024			
9.	13 Juni 2024	Revisi Bab II		
10.	01 Juli 2024	Revisi Bab III		
11.	03 Juli 2024	Acc Proposal Skripsi		
12.	09 Juli 2024	Seminar Proposal Skripsi		
13.	06 Agustus 2024	Revisi proposal penelitian kepada pembimbing		
14.	09 Desember 2024	Penyerahan perbaikan proposal penelitian		
15.	10 Desember 2024	Penelitian		
16.	11 Maret 2025	Diskusi Bab IV		
17.	13 Maret 2025	Diskusi Bab V		
18.	24 Maret 2025	Pengumpulan dan Acc Sidang Skripsi		
20.	15 April 2025	Ujian Skripsi		
21.	17 Juni 2025	Revisi Skripsi		
22.	06 Agustus 2025	Fix Lux Skripsi		

Lampiran 4. Surat Pernyataan Menjadi Panelis

SURAT PERNYATAAN MENJADI PANELIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Kelas :

Alamat :

Telp/HP :

Dengan suka rela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut berpartisipasi menjadi panelis penelitian “Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak-Otak Dengan Formulasi Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) dan Labu kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Makanan Selingan Balita *Underweight*” yang akan dilakukan oleh Ghina Fairuz Salsabila dari Program Studi Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan.

Lubuk Pakam, Desember 2024

Mengetahui,

Peneliti

Panelis

(Ghina Fairuz Salsabila)

()

Lampiran 5. Formulir Uji Organoleptik

FORM UJI ORGANOLEPTIK

Nama Peneliti : Ghina Fairuz Salsabila

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian : Desember 2024

Instruksi :

Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma dari "Otak- Otak Ikan Tamban dan Labu Kuning Sebagai Makanan Selingan Balita *Underweight*". Pada setiap kode sampel berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minumlah air mineral 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	Aroma	Rasa	Tekstur
1.	0,121				
2.	0,856				
3.	0,875				
4.	0,268				
5.	0,046				
6.	0,898				

Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

Nama Lengkap : Ghina Fairuz Salsabila
Tempat & Tanggal Lahir : Panyabungan, 06 April 2003
Nama Orangtua
Ayah : Imran Nawawi, SE
Ibu : Dra. Winda Firyanti
Alamat Rumah : Komplek Perumahan Cemara Madina
Blok E. 17, Panyabungan, Mandailing
Natal
No Telpon/HP : 081263503301
Email : ghinafairuz578@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
1. TK S Islam Terpadu Adnani
(Tahun 2008 – 2009)
2. SD S 117 Islam Terpadu Adnani
(Tahun 2009 – 2015)
3. MTs Negeri Panyabungan
(Tahun 2015 – 2018)
4. MA Negeri 1 Mandailing Natal
(Tahun 2018 – 2021)
5. Poltekkes Kemenkes Medan
(Tahun 2021 – 2025)
Hobby : Menyanyi
Motto : *“And it’s fine to fake it till you make it till
you do, till it’s true”*
-Taylor Swift

Medan, 24 Maret 2025

Ghina Fairuz Salsabila

Lampiran 7. Surat Pernyataan Peneliti

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghina Fairuz Salsabila
NIM : P01031221131
Jabatan : Mahasiswa
Fungsional :
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Judul Penelitian : Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak -Otak Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Makanan Selingan Balita Underweight

Dengan sesungguhnya menyatakan bahwa saya bersedia memenuhi semua prinsip yang tertuang dalam pedoman etik WHO 2011 dan CIOMS 2016. Apabila saya melanggar salah satu prinsip tersebut dan terdapat bukti adanya pemalsuan data, maka saya bersedia diberikan sanksi sesuai dengan kebijakan dari aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya saya mengucapkan terima kasih.

Medan, 24 Maret 2025



Ghina Fairuz Salsabila

Lampiran 7. Dokumentasi Ikan Tamban



(Ikan Tamban Segar)



(Adonan Ikan Tamban)

Lampiran 8. Dokumentasi Labu Kuning



(Labu Kuning Segar)



(Tepung Labu Kuning)

Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Otak-Otak



(Otak-Otak Ikan Tamban dan Tepung Labu Kuning)

Lampiran 10. Dokumentasi Uji Organoleptik



Lampiran 11. Hasil Uji Mutu Kimia



28.1/F-PP Revisi 5

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Besi (Fe)	mg / 100 g	2.18	2.18	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
2	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	65.32	64.92	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
3	Kadar Abu	%	1.44	1.50	-	SNI 01-2891-1992 butir 6.1
4	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	14.04	14.58	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
5	Kadar Lemak Total	%	1.56	1.62	-	18-8-5/MU (Gravimetri)
6	Kadar Air	%	61.71	61.77	-	SNI 01-2891-1992 butir 5.1
7	Energi Total	Kcal/100 g	155.20	155.02	-	18-8-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
8	Karbohidrat (By Difference)	%	26.02	25.71	-	18-8-9/MU (perhitungan)
9	Kadar Protein	%	9.27	9.40	-	18-8-31/MU (Titrimetri)

Bogor, 03 Januari 2025
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



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

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

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 3 of 3

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 12. Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	A_0.121 & 0.856	.370	25	.000	.714	25	.000
	B_0.875 & 0.268	.333	25	.000	.721	25	.000
	C_0.046 & 0.898	.448	25	.000	.597	25	.000
Aroma	A_0.121 & 0.856	.449	25	.000	.565	25	.000
	B_0.875 & 0.268	.367	25	.000	.634	25	.000
	C_0.046 & 0.898	.347	25	.000	.639	25	.000
Tekstur	A_0.121 & 0.856	.367	25	.000	.634	25	.000
	B_0.875 & 0.268	.409	25	.000	.610	25	.000
	C_0.046 & 0.898	.347	25	.000	.639	25	.000
Rasa	A_0.121 & 0.856	.304	25	.000	.756	25	.000
	B_0.875 & 0.268	.388	25	.000	.625	25	.000
	C_0.046 & 0.898	.367	25	.000	.634	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 13. Uji *Kruskal-Wallis* dan Uji *Man-Whitney*

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Warna	A_0.121 & 0.856	25	41.06
	B_0.875 & 0.268	25	26.72
	C_0.046 & 0.898	25	46.22
	Total	75	
Aroma	A_0.121 & 0.856	25	24.54
	B_0.875 & 0.268	25	58.82
	C_0.046 & 0.898	25	30.64
	Total	75	
Tekstur	A_0.121 & 0.856	25	26.48
	B_0.875 & 0.268	25	58.68
	C_0.046 & 0.898	25	28.84
	Total	75	
Rasa	A_0.121 & 0.856	25	30.54
	B_0.875 & 0.268	25	57.20
	C_0.046 & 0.898	25	26.26
	Total	75	

Test Statistics^{a,b}

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Kruskal-Wallis H	15.216	40.977	39.265	34.038
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.000	.000	.000	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Uji Man-Whitneyy

- **Perlakuan A dan B**

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Mann-Whitney U	192.500	38.500	49.500	90.000
Wilcoxon W	517.500	363.500	374.500	415.000
Z	-2.661	-5.651	-5.435	-4.620
Asymp. Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

- **Perlakuan A dan C**

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Mann-Whitney U	269.000	250.000	287.500	276.500
Wilcoxon W	594.000	575.000	612.500	601.500
Z	-1.130	-1.442	-.560	-.794
Asymp. Sig. (2-tailed)	.258	.149	.575	.427

a. Grouping Variable: Perlakuan

- **Perlakuan B dan C**

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Mann-Whitney U	150.500	66.000	58.500	55.000
Wilcoxon W	475.500	391.000	383.500	380.000
Z	-3.656	-5.147	-5.288	-5.334
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan