



ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN (*SPRATTELLOIDES GRACILLIS*) DAN TEPUNG LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*) SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT

Ghina Fairuz Salsabila

Kemenkes Poltekkes Medan

Abdul Hairuddin Angkat

Kemenkes Poltekkes Medan

Alamat: Jl. Negera, Simpang Tanjung Garbus, Petapahan, Kec. Lubuk Pakam, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara

Korespondensi penulis: ghinafairuz578@gmail.com¹,

Abstract. *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.*

Abstrak. Makanan ringan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama sebaiknya bernutrisi dan berkualitas tinggi. Produk olahan seperti otak-otak merupakan pilihan yang populer. Ikan tamban dan tepung labu kuning adalah bahan lokal yang kaya akan protein, karbohidrat, kalsium, dan zat besi, sehingga sesuai untuk digunakan dalam pembuatan otak-otak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas sensori (organoleptik) dan kimia proksimat, serta kandungan kalsium dan zat besi dari produk otak-otak yang dikembangkan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan dua ulangan. Perlakuan tersebut adalah: A: 185 g ikan tamban + 60 g tepung labu kuning, B: 190 g ikan tamban + 65 g tepung labu kuning, C: 195 g ikan tamban + 55 g tepung labu kuning. Kualitas sensori dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, sedangkan kualitas kimia dianalisis di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa otak-otak B, dengan komposisi 190 g ikan tamban dan 65 g tepung labu kuning, merupakan perlakuan yang paling disukai. Nilai uji sensori perlakuan ini adalah warna (4,50), tekstur (4,36), rasa (3,88), dan aroma (3,74). Analisis kimia sampel ini menghasilkan 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 analisis sensori dan kimia, perlakuan B adalah yang paling direkomendasikan oleh panelis dalam hal warna, tekstur, aroma, rasa, dan kualitas kimia secara keseluruhan.

Kata kunci: Otak-otak, Kualitas Sensori, Kualitas Kimia, Ikan Tamban, Tepung Labu Kuning.

LATAR BELAKANG

Di berbagai belahan dunia, prevalensi gizi kurang masih tinggi. Khususnya di Indonesia yang merupakan negara berkembang, menempati peringkat ke-7 dari 11 negara di Asia Tenggara. Menurut Riskesdas tahun 2013, tingkat gizi kurang pada balita ($BB/U < -2SD$) menunjukkan angka yang bervariasi dari 18,4% pada tahun 2007 turun menjadi 17,9%. Pada tahun 2010, lalu

kembali meningkat lagi menjadi 19,6% pada tahun 2013. Provinsi Sumatera Utara berada pada urutan ke-16 dari 33 Provinsi yang ada di Indonesia. Angka tersebut belum mencapai target MDGs yang ditetapkan untuk tahun 2015, yaitu 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.

Untuk mengatasi masalah kurang gizi, salah satunya dengan cara pemberian makanan yang bergizi yang dapat diperoleh dari makanan utama dan makanan selingan. Makanan selingan adalah hidangan yang dimakan di antara waktu makan utama (sarapan dan makan siang) yang berupa makanan bekal atau makanan ringan yang bergizi dan berkualitas dari produk olahan seperti bakso, tempura, sosis dan otak-otak ikan.

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 jenis ikan yang digunakan, aroma khas ikan segar yang direbus dipengaruhi oleh jenis ikan yang dipakai serta bau bumbu cukup tajam dan teksturnya elastis, tidak lengket atau sulit dibentuk, tanpa serat daging, bebas duri atau tulang, tidak terlalu basah atau berair, dan tidak rapuh.

Salah satu alternatif bahan pangan yang dapat menggantikan ikan tenggiri dalam pembuatan otak-otak adalah ikan tamban. Ikan tamban memiliki nilai gizi tinggi, meskipun memiliki banyak duri di dalam dagingnya, tetapi duri-duri tersebut sangat mudah untuk dihilangkan dan setelah dimasak, rasa daging ikan tamban ini sangat gurih dan lezat. Walaupun rasa daging ikan tamban gurih dan lezat, namun ikan tamban ini kurang populer di kalangan masyarakat terutama di kalangan penduduk pesisir pantai timur, karena alasan ikan tamban banyak duri. Dalam setiap 100 gram daging ikan tamban terdapat 20 gram protein, 15 gram lemak, 20 mg kalsium, 100 mg fosfor dan 2 mg zat besi. Harga ikan tamban sendiri tergolong murah dan dapat dengan mudah ditemukan di sekitar wilayah pesisir (Sabillah *et al.*, 2022).

Penambahan labu kuning yang mana merupakan tanaman yang berkhasiat tinggi serta memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah salah satu alternatif bahan pangan lokal yang mempunyai kandungan gizi baik bagi tubuh. Dalam 100 gram labu kuning mengandung nutrisi sebanyak 1,7 gram protein, 10 gram karbohidrat, dan kalsium 40 gram (TKPI, 2009).

Selama ini penggunaan labu kuning masih belum luas dalam preparasi makanan tradisional seperti kolak, dodol, manisan, atau bahkan hanya direbus. Salah satu cara sederhana untuk memanfaatkan labu kuning adalah dengan cara mengolahnya menjadi tepung labu kuning. Penambahan tepung labu kuning dalam beragam produk makanan memiliki beberapa tujuan antara lain, mengurangi penggunaan tepung terigu dan meningkatkan pemanfaatan labu kuning, serta meningkatkan nilai gizi produk tersebut. (Nanda Triandita, 2020)

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(*SPRATELLOIDES GRACILLIS*) DAN TEPUNG LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

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.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam pembuatan otak-otak dapat dilakukan khususnya dengan menggunakan alternatif bahan pangan lokal seperti ikan tamban dan labu kuning. Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka peneliti perlu meneliti Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia Otak-Otak Ikan Tamban (*Spratelloides gracillis*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Makanan Selingan Balita *Underweight*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil analisis mutu fisik dan mutu kimia otak - otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning. Menilai mutu fisik otak-otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning secara organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur. Menganalisis mutu kimia otak-otak dengan formulasi ikan tamban dan labu kuning meliputi proksimat, kalsium dan zat besi. Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu apa hasil dari nilai mutu fisik dan analisis mutu kimia otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning.

KAJIAN TEORITIS

1. Ikan Tamban (*Spratelloides gracilis*)

Ikan tamban merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil yang banyak ditemukan di perairan Indo-Pasifik. Ikan ini termasuk dalam famili Clupeidae dan memiliki ukuran tubuh yang kecil serta ramping, dengan panjang berkisar antara 10–20 cm (Laila et al., 2020). Kandungan gizi ikan tamban cukup tinggi, yaitu protein sebesar 17,8–20%, serta lemak, vitamin B kompleks, kalsium, fosfor, zat besi, dan asam lemak esensial seperti Omega-3 yang berperan penting dalam kesehatan otak dan jantung (Sabillah et al., 2022).

Selain kaya nutrisi, ikan tamban juga memiliki nilai ekonomi yang cukup menjanjikan. Produk olahan yang berasal dari ikan ini meliputi pengalengan, pengeringan, pemindangan, dan tepung ikan (Mufti Ginanjar, 2006 dalam Sihotang, 2018). Namun, ikan tamban kurang populer di kalangan masyarakat karena memiliki banyak duri, sehingga pengolahannya sering dilakukan dalam bentuk ikan asin (Sabillah et al., 2022).

Komposisi zat gizi ikan tamban per 100 gram meliputi energi 112 kkal, protein 20 gram, lemak 3 gram, serta kandungan mineral seperti kalsium 50 mg dan fosfor 100 mg (Hadiwiyo, 1993 dalam Pratiwi, 2016). Hal ini menjadikan ikan tamban sebagai sumber protein hewani potensial untuk meningkatkan gizi masyarakat.

2. Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Labu kuning merupakan salah satu bahan pangan lokal yang kaya β -karoten (provitamin A) serta mengandung karbohidrat, protein, mineral (kalsium, fosfor, zat besi), dan vitamin (B dan C) (Hendrasty, 2003 dalam Sari, 2023). Menurut data BPS tahun 2010, produksi labu kuning di Indonesia mencapai 369.846 ton. Namun, pemanfaatannya masih rendah akibat keterbatasan teknologi pengolahan pasca panen (Sari, 2023).

Pengolahan labu kuning menjadi tepung merupakan alternatif untuk meningkatkan nilai tambah dan daya simpan. Tepung labu kuning memiliki aroma khas, warna kuning-oranye, dan dapat digunakan sebagai bahan campuran produk olahan pangan (Hendrasty, 2003 dalam Susilawati, 2023). Kandungan β -karoten dalam 100 gram labu kuning segar mencapai 19,9 mg, sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan (Widyani, 2013 dalam Thenir & Riani, 2017). Nilai gizi labu kuning per 100 gram adalah energi 51 kkal, protein 1,7 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 10 g, serta vitamin A 1.569 μ g (TKPI, 2009). Kandungan ini menjadikan labu kuning sebagai

bahan pangan bergizi yang dapat mendukung ketahanan pangan keluarga.

3. Otak-Otak Ikan

Otak-otak ikan adalah produk olahan berbasis daging ikan yang dicampur dengan bahan tambahan seperti tepung dan bumbu, kemudian dimasak dengan cara dikukus, dipanggang, atau digoreng (Ahmad et al., 2015 dalam Tarigan, 2021). Berdasarkan SNI 7757:2013, otak-otak harus mengandung minimal 30% daging ikan atau surimi, dengan kadar protein minimal 5% dan kadar lemak maksimal 16% (Badan Standardisasi Nasional [BSN], 2013).

Komposisi zat gizi otak-otak ikan per 100 gram adalah energi 110 kkal, protein 9 g, lemak 3 g, dan karbohidrat 13 g (Fat Secret Indonesia, 2024). Produk ini populer karena rasanya yang gurih dan kandungan proteinnya yang cukup tinggi. Namun, daya simpannya pada suhu ruang hanya 1–2 hari, sehingga diperlukan teknologi pengolahan dan penyimpanan yang baik agar kualitas tetap terjaga (Tarigan, 2021).

4. Makanan Selingan

Makanan selingan adalah makanan ringan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama untuk memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi (Hestu & Wibawani, 2020). Konsumsi makanan selingan bermanfaat untuk menjaga kestabilan gula darah, meningkatkan fungsi otak, dan mencegah rasa lapar berlebihan (Ariani Putri, 2018 dalam Desi, 2021). Kandungan energi yang dianjurkan untuk makanan selingan berkisar antara 150–200 kkal.

5. Balita *Underweight*

Underweight merupakan salah satu masalah gizi yang sering dialami oleh balita di Indonesia. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan perkembangan otak, penurunan daya tahan tubuh, dan peningkatan risiko stunting (Samino & Angelina, 2020). Faktor penyebab *underweight* mencakup faktor langsung seperti kurangnya asupan gizi dan penyakit infeksi, serta faktor tidak langsung seperti ketahanan pangan keluarga, pola asuh, dan sanitasi lingkungan (Samino & Angelina, 2020).

6. Uji Organoleptik dan Panelis

Uji organoleptik adalah metode evaluasi produk pangan dengan menggunakan pancaindra, mencakup parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur (Hestu & Wibawani, 2020). Penilaian dilakukan oleh panelis yang dapat berupa panelis terlatih, tidak terlatih, atau konsumen (Sofiyah & Achyar, 2008). Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan daya terima konsumen terhadap produk pangan.

METODE PENELITIAN

Jenis Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu uji pendahuluan dan uji penelitian utama. Uji pendahuluan dilakukan pada tanggal 07 Agustus 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Penelitian utama yang meliputi analisis kimia (kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan zat besi) dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, Kota Bogor, pada periode Agustus–Desember 2024.

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Tiga perlakuan yang digunakan adalah: Perlakuan A: 185 g ikan tamban + 65 g tepung labu kuning. Perlakuan B: 190 g ikan tamban + 60 g tepung labu kuning. Perlakuan C: 195 g ikan tamban + 55 g tepung labu

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

kuning

Jumlah unit percobaan dihitung dengan rumus:

$$n = r \times t = 2 \times 3 = 6 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan:

n = jumlah unit percobaan;

r = jumlah pengulangan;

t = jumlah perlakuan.

Penentuan Bilangan Acak dan Layout Percobaan

Urutan percobaan ditentukan dengan menggunakan bilangan acak yang dihasilkan melalui aplikasi Microsoft Excel dengan perintah =RAND(). Enam bilangan acak yang dihasilkan diurutkan dari nilai terendah hingga tertinggi untuk menentukan posisi percobaan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan digital, waskom, pisau, kompor gas, blender, kukusan, panci, wajan, sendok, serbet, piring, dan oven. Bahan utama adalah ikan tamban dan tepung labu kuning, dengan bahan tambahan berupa telur ayam ras, bawang merah, bawang putih, lada bubuk, garam, daun bawang, dan tepung tapioka.

Prosedur Penelitian

Proses penelitian meliputi tiga tahap:

1. Pengolahan Ikan Tamban: meliputi penyortiran, pemfilletan, pencucian, pemprestoan selama 1 jam, pendinginan, dan penghalusan dengan blender hingga halus.
2. Pembuatan Tepung Labu Kuning: melalui tahap penyortiran, pencucian, pemblanching pada suhu 85°C selama 10 menit, pengupasan kulit, pengecilan ukuran, pengeringan pada suhu 85°C selama 7 jam, penggilingan, dan pengayakan 80 mesh.
3. Pembuatan Otak-Otak: bahan ikan tamban dan tepung labu kuning dicampur sesuai perlakuan bersama bahan tambahan, diaduk merata, dibentuk memanjang, direbus selama 4 menit, dan digoreng hingga matang.

Jenis Panelis

Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih (sebanyak 25 orang), terdiri dari mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan yang memenuhi kriteria: dalam kondisi sehat, tidak lapar, tidak merokok, serta bersedia melakukan uji organoleptik.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data primer yang dikumpulkan mencakup:

1. Mutu fisik (organoleptik): warna, tekstur, rasa, dan aroma otak-otak, menggunakan uji hedonik skala 1–5 (1 = tidak suka, 5 = amat sangat suka).
2. Mutu kimia: meliputi analisis kadar air, abu, protein (metode Semi Mikro Kjeldahl), lemak (metode Soxhlet), karbohidrat (by difference), kalsium, dan zat besi sesuai prosedur standar.

Metode Pengumpulan Data

Uji organoleptik dilakukan dengan memberikan sampel kepada panelis secara acak, disertai air mineral sebagai penetral rasa. Panelis diminta mengisi lembar penilaian sensori terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji kimia dilakukan berdasarkan metode standar (gravimetri untuk kadar abu, oven untuk kadar air, Soxhlet untuk lemak, Kjeldahl untuk protein, dan metode titrasi serta spektrofotometri untuk mineral).

Analisis Data

Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilakukan uji lanjutan Mann-Whitney. Hasil organoleptik yang paling disukai panelis dilanjutkan dengan uji mutu kimia. Analisis data dilakukan menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

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 1. 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	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap warna otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,42) kategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (4,50) kategori sangat suka. Perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,20) kategori suka. Hasil penelitian menunjukkan variasi penambahan tepung labu kuning mempengaruhi tingkat kesukaan warna otak-otak ikan tamban. Perlakuan B (60 g tepung labu kuning) memperoleh nilai tertinggi (4,50) dengan kategori “sangat suka”, dibandingkan perlakuan A (65 g; 3,42) dan C (55 g; 3,20). Uji Kruskal-Wallis ($p = 0,001 < 0,05$) dan Mann-Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antarperlakuan. Warna kuning paling disukai dihasilkan pada perlakuan B, sedangkan perlakuan A menghasilkan kuning pekat dan C kuning muda. Hal ini menegaskan bahwa jumlah tepung labu kuning berpengaruh terhadap warna otak-otak ikan tamban.

b. Tekstur

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

**Tabel 2. 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	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap tekstur otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,40) kategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (4,36)

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK–OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

kategori sangat suka. Perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,26) kategori suka. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan terhadap tekstur otak-otak ikan tamban berbeda signifikan antarperlakuan ($p = 0,001 < 0,05$).

Perlakuan B (60 g tepung labu kuning) memperoleh nilai tertinggi (4,36; sangat suka) dengan karakteristik tekstur halus dan kenyal. Perlakuan A (65 g) mendapat nilai 3,40 (suka) dengan tekstur halus sedikit kenyal, sedangkan perlakuan C (55 g) mendapat nilai 3,26 (suka) dengan tekstur agak kasar dan kurang kenyal. Uji Mann-Whitney mengonfirmasi perbedaan rata-rata antarperlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan tepung labu kuning memengaruhi tekstur otak-otak ikan tamban, dan penggunaan 60 g menghasilkan tekstur terbaik.

c. Rasa

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

**Tabel 3. 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	

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap rasa otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,10) kategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,88) kategori sangat suka. Perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,24) kategori suka.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan terhadap rasa otak-otak ikan tamban berbeda signifikan antarperlakuan ($p = 0,001 < 0,05$). Perlakuan B (60 g tepung labu kuning) memperoleh nilai tertinggi (3,88; sangat suka) dengan karakteristik rasa gurih sedikit manis khas labu kuning. Perlakuan A (65 g) mendapat nilai 3,10 (suka) dengan rasa gurih manis, sedangkan perlakuan C (55 g) mendapat nilai 3,24 (suka) dengan rasa gurih. Uji Mann-Whitney mengonfirmasi perbedaan rata-rata antarperlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan tepung labu kuning memengaruhi cita rasa otak-otak ikan tamban, dan penggunaan 60 g menghasilkan rasa terbaik.

d. Aroma

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

**Tabel 4. 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	

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK–OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

				labu kuning kuat
				Aroma khas
C	25	3,16	Suka	labu kuning tidak kuat

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata kesukaan terhadap aroma otak–otak ikan tamban dan tepung labu kuning pada perlakuan A (65 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,32) kategori suka. Perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,74) kategori sangat suka. Perlakuan C (55 gram tepung labu kuning) memperoleh nilai (3,16) kategori suka.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan aroma otak-otak ikan tamban berbeda signifikan antarperlakuan ($p = 0,001 < 0,05$). Perlakuan B (60 g tepung labu kuning) memperoleh nilai tertinggi (3,74; sangat suka) dengan aroma khas labu kuning kuat. Perlakuan A (65 g) mendapat nilai 3,32 (suka) dengan aroma lebih kuat, sedangkan perlakuan C (55 g) mendapat nilai 3,16 (suka) dengan aroma lemah. Uji Mann-Whitney mengonfirmasi perbedaan nyata antarperlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa variasi tepung labu kuning memengaruhi aroma otak-otak, dan penggunaan 60 g menghasilkan aroma paling disukai panelis.

e. Rekapitulasi Uji Mutu Organoleptik

Penggunaan tepung labu kuning yang paling disukai pada pembuatan otak–otak ikan tamban berdasarkan hasil uji *Kruskall-Wallis* terhadap mutu organoleptik yaitu warna, tekstur, aroma dan rasa perlakuan yang direkomendasikan berdasarkan hasil uji lanjut *Mann Whitneyy* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. 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 A	Perlakuan B	Perlakuan 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 5 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 6. 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	-

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

Kalsium	65,32	64,92	65,1	-
Zat besi	2,18	2,18	2,18	-

Sumber: Saraswanti Laboratorium, 2025

a. Uji Proksimat

1) Kadar Abu

Hasil uji terhadap mutu kimia kadar abu otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan hasil pemeriksaan kadar abu otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai rata-rata kadar abu sebesar 1,47% dan masih berada dibawah standar SNI 7757-2013 yaitu maksimal 2% sehingga sudah memenuhi standar mutu otak-otak ikan.

2) Kadar Air

Hasil penelitian terhadap mutu kimia kadar air otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 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.

3) Protein

Hasil penelitian terhadap mutu kimia protein otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 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.

4) Lemak

Hasil penelitian terhadap mutu kimia lemak otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 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.

5) Karbohidrat

Hasil penelitian terhadap mutu kimia karbohidrat otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 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

Hasil penelitian terhadap mutu kimia kalsium otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan hasil pemeriksaan kandungan gizi kalsium 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 kalsium sebesar 65,1 per 100 gram yang memberikan kontribusi sebesar 10% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian yang ditetapkan sebesar 650 gram.

c. Zat Besi

Hasil penelitian terhadap mutu kimia otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 6 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.

Pembahasan

1. Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik, yang juga disebut sebagai uji indra atau uji sensori, merupakan metode pengujian yang memanfaatkan indera manusia untuk menilai kualitas produk. Prinsip uji mutu organoleptik yaitu pengujian dilakukan dengan cara penglihatan, penciuman, peraba, dan pengecapian serta menggunakan instrumen tertentu secara akademis. Uji organoleptik pada penelitian ini meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma.

a. Warna

Warna merupakan parameter organoleptik pertama yang dinilai karena memberikan kesan awal terhadap kualitas produk (Lamusu, 2018). Penelitian ini menilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna otak-otak ikan tamban dengan variasi tepung labu kuning. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan pengaruh signifikan penambahan tepung labu kuning terhadap warna ($p = 0,001 < 0,05$). Perlakuan B (60 g) memperoleh nilai tertinggi, menunjukkan warna kuning yang tidak terlalu pekat paling disukai panelis. Warna kuning dihasilkan dari kandungan gula tinggi pada labu kuning yang mengalami reaksi karamelisasi saat pengeringan (Syahrul Saeroji & Kanetro, 2023).

b. Tekstur

Tekstur merupakan aspek sensoris yang memengaruhi penerimaan produk pangan, terutama melalui indera peraba dan mulut. Menurut Winarno (2004), tekstur berperan penting dalam menentukan cita rasa makanan karena berkaitan dengan konsistensi. Pada penelitian ini, uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi penambahan tepung labu kuning berpengaruh signifikan terhadap mutu tekstur otak-otak ikan tamban ($P=0,010 < 0,05$). Uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan perlakuan B (60 g tepung labu kuning) memiliki tingkat kesukaan tekstur tertinggi, berbeda signifikan dengan perlakuan A ($P=0,001$) namun tidak berbeda dengan C ($P=0,575$).

Penambahan tepung labu kuning memengaruhi kekenyalan karena tepung ini tidak mengandung gluten, sehingga mengurangi elastisitas adonan. Semakin banyak tepung ditambahkan, tekstur menjadi lebih kasar akibat partikel tepung dan kandungan pektin yang mengikat air, membuat adonan lebih kental dan keras (Putri et al., 2023).

c. Rasa

Rasa merupakan salah satu aspek penting dalam uji organoleptik karena menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Meskipun produk memiliki nilai gizi tinggi, jika rasanya tidak disukai, maka akan ditolak oleh konsumen. Penelitian ini menguji pengaruh variasi penambahan tepung labu kuning terhadap mutu organoleptik rasa otak-otak ikan tamban.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai $P=0,001 < 0,05$, sehingga terdapat pengaruh signifikan penambahan tepung labu kuning terhadap rasa otak-otak. Uji lanjut Mann Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antarperlakuan, di mana perlakuan B (penambahan 60 gram tepung labu kuning) mendapatkan skor tertinggi dan menjadi rasa yang paling disukai panelis.

Peningkatan rasa ini diduga karena kandungan senyawa unik tepung labu kuning, seperti flavonoid, yang memberikan rasa khas, manis alami, dan gurih. Semakin banyak tepung ditambahkan, semakin kuat rasa manis yang dihasilkan (Cahyaningtyas & Basito, 2024)

d. Aroma

Aroma merupakan faktor penting yang memengaruhi daya tarik konsumen terhadap produk pangan karena berhubungan langsung dengan persepsi kelezatan. Menurut Winarno (2004), aroma makanan merupakan kombinasi dari empat bau utama: harum, asam, tengik, dan hangus. Dalam penelitian ini, uji organoleptik dilakukan untuk menilai pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap aroma otak-otak ikan tamban. Skala penilaian meliputi tidak suka hingga amat sangat suka.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai $P=0,001 < 0,05$, yang berarti ada pengaruh signifikan variasi penambahan tepung labu kuning terhadap aroma. Uji Mann Whitney menunjukkan perlakuan B (60 gram tepung labu kuning) menghasilkan aroma paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi, berbeda signifikan dengan perlakuan A dan C. Aroma khas labu kuning dipengaruhi senyawa flavonoid dan komponen aromatik seperti alifatik alkohol, karbonil, hexenal, dan butanodiene (Berger, 2007 dalam Cahyaningtyas & Basito, 2024). Namun, semakin banyak tepung labu kuning ditambahkan, semakin kuat aroma khas labu kuning dan berpotensi menutupi aroma bahan utama lainnya seperti tepung tapioka.

e. Rekapitulasi Uji Organoleptik

Rata-rata dari hasil uji organoleptik yang meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma pada otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning yang dihasilkan dari setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 15. Rata-rata dari hasil penilaian 60 orang panelis dengan menggunakan metode hedonik melalui pengujian organoleptik, panelis memberikan nilai terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa pada otak-otak ikan yaitu dengan kategori suka terhadap otak-otak ikan.

Dari tabel 5 dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil perlakuan yang paling disukai pada penelitian ini adalah dengan tepung labu kuning 60 gram pada perlakuan B dengan skor rata-rata hasil 4,12 kategori sangat suka dan selanjutnya dilakukan pengujian mutu kimia.

2. Mutu Kimia

Uji mutu kimia adalah uji dimana kualitas produk diukur secara objektif berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu produk. Analisis mutu kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi satu bahan pangan atau produk makanan, seperti protein, kalsium, dan serat. Informasi kandungan gizi suatu produk sangat penting untuk mengetahui jumlah energi yang terdapat pada suatu produk.

a. Uji Proksimat

1) Kadar Abu

Abu adalah sisa anorganik setelah material dibakar dengan suhu tinggi. Kadar abu ada

berkaitan dengan mineral suatu bahan, hal ini dapat dibagi menjadi dua kategori garam yaitu garam organik seperti asam mollar, oksalat asetat, pektat dan garam anorganik yakni garam fosfat, karbonat dan sulfat. Dari analisis yang telah dilakukan, kadar abu pada otak-otak ikan tamban dan labu kuning 1,47%. Menurut syarat mutu otak-otak ikan sesuai SNI 7757- 2013 maksimumnya adalah 2%. (Agung et al., 2021) berpendapat bahwa semakin banyak jumlah tepung labu kuning yang digunakan akan semakin sedikit kadar abu yang terkandung

2) Kadar Air

Air berperan krusial dalam bahan makanan karena memengaruhi kualitas tekstur dan rasa dari makanan. Kandungan air dalam bahan pangan menilai penerimaan, kesegaran dan daya tahan bahan. Dari hasil analisis yang telah dilakukan kandungan kadar air pada otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning yaitu 61,74%. Sesuai SNI 7757-2013 syarat mutu otak-otak ikan adalah maksimal 60%, sehingga pada otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning belum memenuhi standart SNI. Pada penelitian (Bonasari, 2006 dalam Harahap, 2019) menyatakan bahwa besarnya kandungan air pada produk Cookies akan mempengaruhi tekstur maupun cita rasa.

3) Protein

Protein adalah makromolekul penting yang berperan dalam pembentukan sel, menjaga keseimbangan cairan, serta menjadi penyusun antibodi, hormon, dan enzim (Prawirokusumo, 1994; Winarno, 2004). Penelitian ini menunjukkan bahwa otak-otak ikan tamban dengan penambahan tepung labu kuning mengandung protein sebesar 9,33 g/100 g (perlakuan B), sesuai standar SNI 7757-2013, dan lebih tinggi dibandingkan otak-otak ikan biasa (9 g/100 g). Peningkatan ini dipengaruhi kandungan protein ikan tamban (20 g/100 g) dan tepung labu kuning (10 g/100 g), meskipun kontribusi bahan lain seperti telur dan tepung tapioka juga signifikan. Mengonsumsi 100 g otak-otak ini mampu memenuhi sekitar 47% kebutuhan protein harian balita (AKG 20 g/hari). Asupan protein yang cukup penting untuk pertumbuhan tulang dan pencapaian puncak massa tulang melalui peran hormon IGF-1 (Sari dkk., 2016 dalam Martony, 2020)

4) Lemak

Lemak merupakan sumber energi paling efektif, menghasilkan 9 kkal per gram, dibandingkan protein dan karbohidrat yang hanya 4 kkal (Pargiyanti, 2019). Selain sebagai sumber energi, lemak berperan dalam pembentukan struktur tubuh dan pengaturan proses fisiologis. Analisis menunjukkan otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning mengandung rata-rata 14,3 g lemak per 100 g, lebih tinggi dibanding otak-otak ikan biasa (3 g/100 g). Peningkatan ini dipengaruhi lemak ikan tamban (3 g/100 g) dan tepung labu kuning (2 g/100 g), sehingga memenuhi sekitar 32% AKG lemak harian anak usia 1–3 tahun (45 g/hari). Kandungan ini didominasi asam lemak tak jenuh ganda seperti α -linolenat, linoleat, dan palmitat, sehingga otak-otak ikan tamban berpotensi menjadi pilihan makanan bergizi dalam diet seimbang.

5) Karbohidrat

Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama sekaligus memengaruhi warna, tekstur, rasa, dan aroma produk. Analisis menunjukkan otak-otak ikan tamban dengan tambahan tepung labu kuning mengandung rata-rata 25,8 g karbohidrat per 100 g, lebih tinggi dibandingkan otak-otak ikan biasa (13 g/100 g). Kandungan ini menyumbang sekitar 12% AKG harian anak usia 1–3 tahun (215 g). Kadar karbohidrat dipengaruhi komponen

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

nutrisi lain: semakin sedikit nutrisi lain, kadar karbohidrat meningkat, dan sebaliknya.

b. Kalsium

Kalsium merupakan mineral terbanyak dalam tubuh, dengan sekitar 99% tersimpan di tulang dan gigi. Pada otak-otak ikan tamban dengan tambahan tepung labu kuning, kandungan kalsium mencapai 65,1 mg per 100 gram, lebih tinggi dibandingkan tanpa tambahan. Kombinasi ini menyumbang sekitar 10% dari AKG kalsium harian untuk anak usia 1–3 tahun (650 mg). Hal ini menunjukkan bahwa produk ini dapat mendukung pertumbuhan, meskipun kandungan kalsiumnya masih tergolong rendah

c. Zat Besi

Zat besi berperan penting dalam transportasi oksigen melalui hemoglobin dan myoglobin, serta dalam pembentukan energi melalui enzim di dalam sel. Kandungan zat besi pada otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning mencapai 2,16 mg per 100 gram, lebih tinggi dibanding otak-otak ikan tanpa tambahan. Kombinasi ini memberikan kontribusi sekitar 31,1% dari AKG zat besi harian untuk anak usia 1–3 tahun (7 mg). Peningkatan ini menunjukkan bahwa otak-otak ikan tamban dengan tepung labu kuning dapat menjadi sumber zat besi yang baik untuk mendukung diet seimbang.

d. Energi

Energi adalah kelompok zat gizi yang berfungsi utama sebagai sumber energi bagi tubuh untuk melakukan berbagai 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 menunjukkan bahwa otak-otak ikan ini dapat menjadi bagian dari diet seimbang, meskipun kandungan lemaknya relatif rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

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).

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.

Penelitian ini diharapkan mampu menciptakan inovasi dalam produk makanan baru yang dapat mengolah ikan tamban dan labu kuning menjadi tepung yang dapat digunakan dalam berbagai jenis olahan produk makanan.

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK-OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

Untuk penelitian selanjutnya perlu meniriskan ikan setelah proses pemprestoan agar kadar air yang terkandung dalam otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning lebih sedikit dan sesuai dengan SNI 7767-2013.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, N., Rahman, M., & Abdullah, R. (2015). Pengolahan otak-otak ikan: Komposisi dan teknologi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 112–118.
- Ariani Putri. (2018). Manfaat konsumsi makanan selingan terhadap asupan energi dan gizi. *Jurnal Gizi Indonesia*, 7(1), 33–40.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *Otak-otak ikan—Persyaratan mutu (SNI 7757:2013)*. Jakarta: BSN.
- Berger. (2007). Komponen senyawa aromatik pada pangan. Dalam Cahyaningtyas & Basito (2024).
- Cahyaningtyas, D., & Basito. (2024). Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap rasa produk olahan ikan. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 15(1), 44–52.
- Desi, P. (2021). Pola konsumsi makanan selingan dan pengaruhnya terhadap status gizi remaja. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 13(2), 45–53.
- Fat Secret Indonesia. (2024). Komposisi gizi otak-otak ikan per 100 gram. Diakses dari <https://www.fatsecret.co.id>
- Hadiwiyoto, S. (1993). *Pengolahan hasil perikanan laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hendrasty, H. (2003). *Teknologi pengolahan labu kuning untuk pangan fungsional*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hestu, M., & Wibawani, R. (2020). Prinsip uji organoleptik dalam evaluasi produk pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(1), 67–75.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Laila, N., Andini, P., & Yusuf, R. (2020). Morfologi dan kandungan gizi ikan tamban (*Spratelloides gracilis*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(2), 90–97.
- Lamusu, A. (2018). Evaluasi warna pada produk pangan berbasis ikan: Perspektif organoleptik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 9(2), 67–74.
- Mufti Ginanjar. (2006). Potensi pengolahan ikan pelagis kecil di Indonesia. Dalam Sihotang, A. (2018). *Industri pengolahan ikan di Indonesia*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nanda, T. (2020). Pemanfaatan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam pengolahan pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(2), 145–152.
- Nastiti, S., Wulandari, D., & Pratiwi, R. (2021). Karakteristik otak-otak ikan tenggiri dengan variasi jenis tepung. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 14(1), 45–54. <https://doi.org/10.xxxx/jthp.v14i1.2021>
- Pratiwi, S. (2016). Kandungan gizi dan potensi pemanfaatan ikan tamban. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 9(1), 55–62.
- Putri, N., Santoso, R., & Widyaningsih, S. (2023). Peran pektin dan gluten terhadap tekstur produk pangan olahan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 188–196.
- Sabillah, F., Rahmawati, N., & Utami, S. (2022). Kandungan gizi ikan tamban (*Spratelloides gracilis*) sebagai alternatif bahan pangan lokal. *Jurnal Ilmu Gizi dan Pangan*, 16(2), 123–130.
- Samino, S., & Angelina, D. (2020). Faktor risiko underweight pada balita di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 12–20.
- Saraswanti Laboratorium. (2024). *Laporan hasil uji proksimat dan kandungan gizi otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning*. Yogyakarta: Saraswanti Indo Genetech.
- Sari, M. (2023). Produksi labu kuning dan pengembangan produk olahan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 15(1), 23–30.

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA OTAK–OTAK DENGAN IKAN TAMBAN
(SPRATTELLOIDES GRACILLIS) DAN TEPUNG LABU KUNING (CUCURBITA MOSCHATA)
SEBAGAI MAKANAN SELINGAN BALITA UNDERWEIGHT**

- Sofiyah, L., & Achyar, S. (2008). Uji organoleptik produk pangan: Metode dan aplikasinya. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 21–27.
- Susilawati, T. (2023). Tepung labu kuning sebagai bahan baku produk olahan pangan. *Jurnal Inovasi Pangan*, 5(2), 89–95.
- Syahrul Saeroji, M., & Kanetro, B. (2023). Reaksi karamelisasi dalam proses pengolahan tepung labu kuning dan pengaruhnya terhadap warna produk pangan. *Jurnal Teknologi Pangan Nusantara*, 12(1), 33–41.
- Thenir, R., & Riani, W. (2017). Kandungan β -karoten dalam labu kuning dan manfaatnya untuk kesehatan. *Jurnal Sains Pangan*, 9(2), 34–40.
- Tim Penyusun. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.
- Widyani, D. (2013). Kandungan antioksidan labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(2), 56–61.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.