

RESEARCH STUDY

Indonesian Version

OPEN ACCESS

Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Kerupuk Ikan Lokal (Bleberan) Formulasi sebagai Camilan untuk Balita *Stunting*

Organoleptic Quality and Nutritional Content of Local Fish (Bleberan) Formulation Crackers as Snacks for Stunting Toddlers

Meriwati Mahyuddin^{1*}, Ahmad Rizal¹, Afrizal Afrizal¹¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Indonesia**INFO ARTIKEL**

Received: 10-05-2023

Accepted: 29-07-2024

Published online: 22-11-2024

***Koresponden:**

Meriwati Mahyuddin

meriwati.mahyuddin@poltekkesbengkulu.ac.id**DOI:**

10.20473/amnt.v8i4.2024.528-536

Tersedia secara online:<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>**Kata Kunci:**Kerupuk, *Stunting*, Balita, Ikan Lokal**ABSTRAK**

Latar Belakang: Permasalahan gizi pada balita sering diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu faktor langsung, tidak langsung, faktor utama dan faktor dasar. *Stunting* merupakan masalah kekurangan gizi kronis pada balita yang dapat berdampak jangka panjang maupun jangka pendek. Sebagian besar wilayah Kota Bengkulu terletak di pesisir yang kaya hasil laut. Beberapa ikan kecil dan relative murah merupakan hasil sampingan.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah menilai uji hedonik kesukaan kerupuk dengan variasi sayuran (sawi hijau, wortel, dan tomat apel).

Metode: Penelitian dilakukan di Laboratorium Gizi selama 1 bulan dimulai dari pembuatan produk hingga uji organoleptik dan uji daya terima pada masyarakat di Puskesmas terpilih dengan kriteria puskesmas *stunting* tertinggi (Puskesmas Pasar Ikan, Puskesmas Beringin Raya, Puskesmas Sawah Lebar, Puskesmas Penurunan, Puskesmas Anggut Atas, Puskesmas Sukamerindu, serta Puskesmas Jalan Gedang). Penelitian ini merupakan Eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data menggunakan aplikasi Stata 16 diawali analisis univariat (proporsi dan rata-rata).

Hasil: Kerupuk ikan dengan formulasi tomat apel masing-masing bahan dasar ikan 250 g dan tomat apel 50 g menunjukkan rata-rata skor kesukaan tertinggi dan mengandung 424,42 kkal dan 0,96 g protein. Secara statistik perbedaan ditunjukkan oleh mutu organoleptik warna, dengan tingkat kemaknaan $p\text{-value}=0,008$.

Kesimpulan: Formulasi kerupuk ikan bleberan dengan variasi tomat menunjukkan skor kesukaan tertinggi dengan nilai rata-rata 3,83, dengan perbedaan bermakna pada mutu uji organoleptik warna.

PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan fisik dipengaruhi oleh periode 1000 hari pertama kehidupan, dimulai dari saat pembuahan hingga anak mencapai usia dua tahun. Masa ini dianggap krusial atau penting, dikenal sebagai *golden age*, yang mencakup perkembangan fisik, perkembangan otak, dan kesehatan mental yang berdampak seumur hidup¹.

Dampak jangka pendek pertama adalah gangguan perkembangan otak yang dapat mempengaruhi kemampuan kognitif dan pendidikan dalam jangka panjang. Dampak jangka pendek kedua adalah *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR), yang dapat mengakibatkan *stunting* atau pertumbuhan fisik yang terhambat dalam jangka panjang. Dampak jangka pendek ketiga adalah perubahan dalam prog metabolisme yang dapat menyebabkan risiko jangka panjang terhadap penyakit metabolik seperti hipertensi, diabetes, obesitas, Penyakit Jantung Koroner (PJK), dan stroke²⁻⁵.

Data global menunjukkan sekitar 155 juta anak di bawah usia lima tahun mengalami *stunting*, dengan jumlah terbesar terjadi di wilayah Asia, mencapai sekitar 86,5 juta anak⁶. Menurut Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional, pada tahun 2007, proporsi anak yang mengalami *stunting* (sangat pendek dan pendek) adalah 36,8%. Pada tahun 2013, proporsi ini meningkat menjadi 37,2%. Namun, terjadi penurunan signifikan pada tahun 2018, di mana proporsi anak yang mengalami *stunting* turun menjadi 28,8%⁷. Menurut Pemantauan Status Gizi (PSG) Indonesia, pada tahun 2015, proporsi anak yang mengalami *stunting* (sangat pendek dan pendek) adalah 29,0%. Pada tahun 2016, terjadi penurunan signifikan menjadi 27,5%. Namun, pada tahun 2017, proporsi ini kembali mengalami peningkatan menjadi 29,6%⁸. Menurut Pemantauan Status Gizi (PSG) Provinsi Bengkulu, pada tahun 2015, proporsi anak yang mengalami *stunting* (sangat pendek dan pendek) adalah 18,1%. Pada tahun 2016, proporsi ini meningkat menjadi 22,9%. Sedangkan pada tahun 2017, terjadi peningkatan lebih besar lagi menjadi 29,4%⁹.

Penyebab langsung masalah gizi pada balita terutama disebabkan oleh dua faktor utama: konsumsi makanan yang tidak memadai dan penyakit infeksi. Namun, pemicu utamanya meliputi kerawanan pangan di rumah tangga, pelayanan kesehatan yang kurang memadai, lingkungan yang tidak sehat, dan pengasuhan anak yang kurang baik. Ketiga alasan utama ini berkaitan dengan faktor ekonomi, sosio-politis, hukum, dan budaya, dengan kemiskinan menjadi inti yang sangat mempengaruhi kondisi gizi balita^{3,6}. Namun, pentingnya pola pengasuhan anak sangat terkait dengan peran ibu dalam keluarga, terutama dalam menyediakan makanan bagi anggota keluarga, khususnya balita. Pola asuh yang tidak tepat dari ibu dapat memiliki dampak besar terhadap kecukupan makanan dan status gizi anak¹⁰⁻¹³. Studi dari *United Nations Children's Fund* (UNICEF) Indonesia menyoroti bahwa masalah gizi terbesar pada anak usia 6-24 bulan adalah tingginya angka stunting. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan dalam keluarga, terutama terkait dengan pengetahuan dan praktik gizi yang tidak tepat. Hal ini mencakup rendahnya praktik pemberian ASI eksklusif dan ketidaksesuaian dalam memberikan makanan pendamping yang sesuai dengan kebutuhan gizi anak^{14,15}.

Untuk memperkenalkan makanan pada anak usia 3-5 tahun, memberikan makanan dalam bentuk selingan di antara makan utama sangat disarankan. Makanan selingan ini bertujuan untuk memberikan tambahan zat gizi yang dibutuhkan tubuh karena zat gizi dalam tubuh biasanya berkurang setelah 2-3 jam seiring dengan aktivitas tubuh anak. Namun, makanan selingan ini tidak boleh menggantikan makan utama karena jumlah kalorinya yang terbatas, sekitar 150-200 kkal. Adapun syarat-syarat makanan selingan yang disarankan adalah sebagai berikut: memiliki kandungan zat gizi dan energi yang cukup, disajikan dalam porsi kecil yang sesuai untuk anak, mudah dicerna oleh tubuh anak, waktu konsumsinya tidak terlalu dekat dengan waktu makan utama, Dengan memberikan makanan selingan yang sesuai dengan syarat tersebut, dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi anak dan mendukung pertumbuhan serta perkembangannya secara optimal¹⁶.

Pentingnya pemenuhan makanan bayi tidak hanya tergantung pada jumlah makanan yang diberikan, tetapi juga terkait dengan bentuk dan sumber zat gizi yang diberikan. Salah satu zat gizi yang penting adalah protein. Protein memiliki pengaruh positif yang signifikan pada pertumbuhan balita, serta dapat meningkatkan penyerapan nutrisi lain karena kandungan asam amino esensial seperti lisin, yang banyak terdapat dalam ikan. Pemberian protein yang cukup penting untuk membantu pembentukan jaringan tubuh, sistem imun, dan perkembangan otak pada bayi dan balita. Pilihan sumber protein yang baik, seperti ikan, dapat memberikan manfaat tambahan berkat kandungan nutrisinya yang lengkap, termasuk lisin yang mendukung penyerapan nutrisi secara efektif dalam tubuh anak¹⁷. Di Indonesia, pemanfaatan ikan sebagai suplemen makanan sangat memungkinkan berkat potensi besar dari segi geografis dan sumber daya perikanan yang dimiliki. Dengan memiliki 17.502 pulau, garis pantai sepanjang 81.000 km, dan luas wilayah perikanan mencapai sekitar 5,8 juta km², Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam

bidang perikanan dan kelautan. Fakta ini menunjukkan bahwa sektor perikanan dan kelautan Indonesia memiliki nilai ekonomi yang strategis dan penting untuk dikembangkan lebih lanjut. Pemanfaatan sumber daya ini tidak hanya mendukung pemenuhan kebutuhan pangan, tetapi juga berpotensi untuk menjadi sumber pendapatan yang signifikan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir dan pedesaan yang bergantung pada sektor ini¹⁸. Provinsi Bengkulu memiliki sekitar 70% wilayah kabupaten/kota yang terletak di sepanjang pesisir pantai. Berdasarkan penelitian Mlauzi dan Mzengereza, proporsi anak yang mengalami masalah gizi di daerah penangkapan ikan lebih rendah, yakni sebesar 10,0%, dibandingkan dengan daerah yang bukan merupakan daerah penangkapan ikan, di mana proporsinya mencapai 25,5%. Hal ini menunjukkan bahwa daerah yang berfokus pada penangkapan ikan mungkin memiliki akses lebih baik terhadap sumber makanan yang kaya protein dan gizi, seperti ikan, yang dapat berkontribusi pada kesehatan dan status gizi anak-anak di daerah tersebut¹⁹. Protein yang diperoleh dari ikan memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak-anak. Keunggulan utamanya adalah bahwa protein dari ikan lebih mudah dicerna oleh tubuh dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya. Ini penting karena pencernaan yang baik memastikan bahwa anak-anak dapat memanfaatkan nutrisi dengan maksimal untuk pertumbuhan dan perkembangan mereka. Selain itu, ikan juga mengandung asam lemak omega-3 yang baik untuk perkembangan otak dan sistem saraf anak-anak. Oleh karena itu, memasukkan ikan dalam pola makan anak-anak dapat memberikan manfaat gizi yang besar dan mendukung kesehatan mereka secara menyeluruh.

Ikan Selengek dan Bleberan (*thyssa sp*) adalah ikan yang sepanjang tahun ada di pesisir kota Bengkulu dengan harga murah dan belum optimal digunakan. Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan pemanfaatan ikan lokal sebagai pemenuhan asupan dan kecepatan pertumbuhan balita pesisir²⁰. Penelitian ini bertujuan untuk menilai uji hedonik kesukaan kerupuk dengan variasi sayuran (sawi hijau, wortel, dan tomat apel).

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Gizi selama 1 bulan dimulai dari pembuatan produk hingga Uji Organoleptik dan Uji daya terima pada masyarakat di Puskesmas terpilih dengan kriteria puskesmas stunting tertinggi (Puskesmas Pasar Ikan, Puskesmas Beringin Raya, Puskesmas Sawah Lebar, Puskesmas Penurunan, Puskesmas Anggut Atas, Puskesmas Sukamerindu, dan Puskesmas Jalan Gedang). Ikan bleberan diperoleh dari pasar tradisional atau pasar nelayan di provinsi Bengkulu dimana. Hingga saat ini, masyarakat setempat memanfaatkan potensi sumber daya ikan perairan Bengkulu sebagai sumber penghidupan. Berbagai sumber daya alam dari perikanan telah dimanfaatkan untuk mendukung pembangunan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat²¹. Penelitian ini merupakan Eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) terhadap inovasi produk berbahan ikan lokal. Penelitian diawali dengan mutu organoleptik 4 formulasi kerupuk dengan

varian sayur berbeda melalui uji panelis (varian daun bawang, sawi hijau, wortel, dan tomat apel).

Berdasarkan penelitian Purnomo *et al.* (2019) menggunakan 3 perbandingan perlakuan, yang salah satunya menggunakan perbandingan 1:1 pada tepung tapioka dan ikan gabus, dengan nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa kerupuk 5,25 yang artinya panelis itu cukup suka dengan rasa kerupuk, sehingga pada penelitian ini formulasi kerupuk dibuat menggunakan standar pembuatan kerupuk dengan menggunakan ikan lokal bleberan (*Thryssa sp*) dan tepung tapioka perbandingan 1:1 serta modifikasi sayuran sebanyak masing-masing 50 g dalam bentuk sari, atau sayurannya dihaluskan lalu dicampurkan pada bahan lainnya²².

Formulasi Bahan

Kerupuk adalah makanan kering yang terbuat dari tepung pati dengan tambahan bahan lain sehingga membentuk produk akhir. Makanan ini memiliki kemampuan untuk memuai dan membentuk pori-pori

saat digoreng, sehingga memiliki densitas rendah. Kerupuk umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan atau sebagai pelengkap makanan dengan porsi kecil, yang populer di kalangan masyarakat. Meskipun kerupuk populer sebagai camilan, konsumsinya tidak memberikan asupan nilai gizi yang signifikan karena kandungan utamanya adalah tepung pati. Secara kandungan gizi, setiap 100 g kerupuk mengandung karbohidrat sebanyak 69,32 g, lemak 14,04 g, dan protein 5,51 g. Dominasi kandungan gizi kerupuk terutama pada karbohidrat, sementara kandungan protein dan lemak relatif rendah dalam jumlah tersebut²³. Untuk meningkatkan nilai gizi kerupuk, terutama kandungan protein, fortifikasi dengan penambahan ikan bleberan (*Thryssa sp.*) adalah solusi yang baik. Dengan demikian, kerupuk dapat tetap mempertahankan cita rasa yang digemari oleh masyarakat, khususnya balita, sambil meningkatkan kualitas gizinya. Berikut adalah contoh formulasi berbagai kerupuk dengan penambahan ikan lokal *Thryssa sp.* (bleberan), yang dapat disajikan dalam tabel:

Tabel 1. Formulasi Kerupuk Ikan Lokal *Thryssa sp*

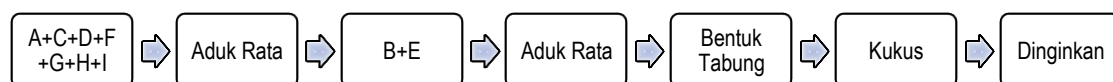
Nama Bahan Makanan	Satuan	F1 (Daun Bawang)	F2 (Daun Sawi)	F3 (Wortel)	F4 (Tomat Apel)
Ikan Giling	g	250	250	250	250
Tepung Tapioka	g	250	250	250	250
Varian Sayur	g	50	50	50	50
Bawang Putih	g	50	50	50	50
Garam Halus	g	5	5	5	5
Gula Pasir	g	5	5	5	5
Merica Halus	g	2	2	2	2
Soda Kue	g	2	2	2	2
Air Putih	ml	20	20	20	20

Prosedur

Semua bahan dihaluskan dan dilakukan pengolahan secara bertahap pada masing-masing formulasi. Tahapan pembuatan kerupuk terdiri dari 2 (dua) tahapan, yaitu 1) tahap pembuatan adonan dasar kerupuk; 2) tahap pengolahan adonan menjadi kerupuk. Setiap tahapan pembuatannya disajikan pada diag alir pada masing-masing tahapan.

Tahap Pembuatan I

Tahapan pembuatan adonan dasar yaitu proses pencampuran masing-masing bahan sesuai formulasi dengan menggunakan alat sederhana hingga tercampur membentuk adonan yang dapat dibentuk. Proses ini akan membutuhkan waktu sekitar 10 menit. Setelah adonan dasar terbentuk, segera dikukus (sebelumnya peralatan mengukus telah disiapkan). Peralatan yang digunakan merupakan peralatan sederhana yang ada di masyarakat umumnya.



Gambar 1. Proses Pembuatan Adonan Dasar Kerupuk

Keterangan:

- A = Ikan Giling
- B = Tepung Tapioka
- C = Varian Sayur
- D = Bawang Putih
- E = Garam Halus
- F = Gula Pasir
- G = Merica Halus
- H = Soda Kue

I = Air Putih

Tahap Pembuatan II

Tahapan pembuatan berikutnya adalah penyimpanan bahan adonan dasar yang berbentuk tabung simpan di lemari pendingin (refrigerator). Penyimpanan pada refrigerator bertujuan mengurangi

kadar air dan terhindar dari kontaminasi bakteri atau hewan lain, misalnya lalat atau hewan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan ikan yang terdapat pada formulasi. Peralatan yang digunakan peralatan sederhana yang ada di masyarakat umumnya.



Gambar 2. Prosedur Pengolahan Kerupuk

Keterangan:

Bentuk Tabung (Diameter 3-5 cm) @200 g

Pengukusan Selama 30 Menit

Pendinginan Selama 10-20 Menit

Penyimpanan di Refrigerator 1-2 Malam

Penjemuran/Pengeringan 3-4 Hari (Tergantung Matahari)

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 30 mahasiswa dari Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang telah mendapatkan pelatihan dalam bidang Pangan dan Mutu Organoleptik. Panelis terlatih yang terlibat dalam uji organoleptik ini dipilih berdasarkan kemampuan mereka untuk membedakan citarasa (rasa), aroma, tekstur, dan warna makanan. Biasanya, seleksi panelis terlatih melibatkan kemampuan untuk membedakan citarasa dasar dan aroma, ambang batas kemampuan untuk membedakan derajat konsentrasi, serta kemampuan daya ingat terhadap citarasa dan aroma yang diuji. Panelis terlatih ini penting karena mereka harus dapat memberikan penilaian yang konsisten dan akurat terhadap atribut-atribut organoleptik dari produk yang diuji. Mereka mampu mengenali perbedaan-perbedaan subtil dalam rasa, aroma, tekstur, dan warna, yang memungkinkan untuk evaluasi yang objektif terhadap produk pangan yang sedang diuji²⁴. Pada uji organoleptik yang kami lakukan, kami menggunakan metode uji hedonik. Uji hedonik adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur tingkat preferensi terhadap produk pangan. Tingkat preferensi ini diukur dengan menggunakan skala hedonik, di mana responden memberikan penilaian berdasarkan tingkat kepuasan atau kesukaan mereka terhadap produk yang diuji. Contoh skala hedonik yang digunakan bisa mencakup pilihan seperti "sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka", dan sebagainya. Skala hedonik dapat disesuaikan panjangnya atau disesuaikan dengan skala yang diinginkan saat pengolahan data. Hasil dari studi sensori ini kemudian dianalisis menggunakan teknik skoring untuk menghasilkan penilaian yang lebih terstruktur dan dapat diinterpretasikan dengan baik. Dengan menggunakan metode ini, kami dapat mendapatkan wawasan yang mendalam tentang bagaimana produk pangan dinikmati dan dinilai oleh panelis terlatih kami dari Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu²⁵. Dalam penelitian ini, menggunakan metode skoring untuk menganalisis uji organoleptik menggunakan skala hedonik dengan pilihan

jawaban sebagai berikut: sangat tidak suka: diberi skor 1, tidak suka: diberi skor 2, agak suka: diberi skor 3, suka: diberi skor 4, sangat suka: diberi skor 5. Metode ini memungkinkan untuk mengumpulkan data dengan cara yang lebih terstruktur, di mana setiap responden memberikan penilaian numerik yang mencerminkan tingkat preferensi atau kesukaan mereka terhadap produk pangan yang diuji. Skor-skor ini kemudian dapat diolah dan dianalisis untuk mengevaluasi tingkat preferensi secara keseluruhan, serta untuk melihat variasi preferensi di antara panelis terlatih yang terlibat dalam penelitian tersebut. Dengan menggunakan skala skoring seperti ini, Anda dapat menghasilkan data yang lebih terukur dan dapat digunakan untuk mendukung analisis statistik yang lebih mendalam terhadap hasil uji organoleptik yang dilakukan.

Analisis Data

Perbedaan uji organoleptik antar formulasi dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskall Wallis*, sementara dalam masing-masing produk menggunakan uji *Friedman*. Pemilihan uji statistik ini disesuaikan dengan jumlah dan sifat hasil ukur data yang diperoleh. Uji *Kruskall Wallis* ini akan memberikan informasi perbedaan antar formulasi kerupuk, sementara uji *Friedman* akan memberikan informasi adanya perbedaan mutu organoleptik pada masing-masing formulasi kerupuk.

Analisis Laboratorium

Pada penelitian ini, setelah kerupuk mendapatkan rata-rata skor tertinggi dari uji organoleptik, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis laboratorium untuk mengetahui kandungan zat gizi seperti energi, lemak, protein, kalsium, karbohidrat, vitamin A, dan vitamin C. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas Bengkulu oleh pihak ketiga yang dipilih berdasarkan pertimbangan kemampuan dan fasilitas yang sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada. Prosedur dan analisis kandungan energi serta zat gizi dilakukan sesuai dengan

standar operasional prosedur laboratorium untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasilnya. Dengan melibatkan pihak ketiga yang memiliki fasilitas dan kemampuan yang memadai, Anda dapat memastikan bahwa analisis laboratorium dilakukan secara profesional dan dapat diandalkan. Hasil dari analisis laboratorium ini akan memberikan informasi yang mendetail mengenai komposisi nutrisi dari kerupuk yang memiliki skor tertinggi, yang dapat digunakan untuk mendukung pemahaman lebih lanjut tentang nilai gizi produk dan potensi kontribusinya terhadap pola makan yang sehat.

Etika Penelitian

Etik penelitian dengan judul kualitas organoleptik dan kandungan gizi kerupuk ikan lokal (bleberan)

formulasi sebagai camilan untuk balita *stunting*. Pengajuan etik penelitian ditujukan kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2022. Setelah melalui proses kaji etik dan dan telaah sekitar 1 (satu) bulan, penelitian ini disetujui oleh komisi etik Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan Nomor KEPK.BKL/095/03/2023 pada tanggal 20 Maret 2022. Persetujuan etik ini menjadi salah satu persyaratan administrasi saat dilakukan uji organoleptik di Masyarakat sasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji mutu organoleptik yang diberikan oleh panelis meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Proporsi Kesukaan (Warna, Aroma, Tekstur, dan Rasa) Panelis terhadap Formulasi Kerupuk

Aspek Kesukaan	Formulasi Kerupuk							
	F1		F2		F3		F4	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Warna								
Sangat Tidak Suka	0	0	2	7	0	0	0	0
Tidak Suka	3	10	7	23	4	13	3	10
Agak Suka	4	13	9	30	10	33	4	13
Suka	12	40	10	33	7	23	12	40
Sangat Suka	11	37	2	7	9	30	11	37
Aroma								
Sangat Tidak Suka	2	7	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	2	7	3	10	3	10	2	7
Agak Suka	10	33	6	20	7	23	6	20
Suka	9	30	13	43	12	40	13	43
Sangat Suka	7	23	8	27	8	27	9	30
Tekstur								
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	1	3	1	3	6	20	3	10
Agak Suka	5	17	5	17	3	10	6	20
Suka	10	33	13	43	11	37	9	30
Sangat Suka	14	47	11	37	10	33	12	40
Rasa								
Sangat Tidak Suka	2	7	1	3	1	3	2	7
Tidak Suka	5	17	1	3	7	23	4	13
Agak Suka	7	23	7	23	12	40	7	23
Suka	9	30	10	33	4	13	8	27
Sangat Suka	7	23	11	37	6	20	9	30

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memilih kategori “suka” pada karakteristik warna terpilih produk Formulasi Kerupuk dengan variasi daun bawang dan tomat apel (40%). Persentase tertinggi kategori “suka” pada karakteristik aroma terpilih produk Formulasi Kerupuk dengan variasi daun sawi hijau dan tomat (43%). Persentase tertinggi “sangat suka” pada karakteristik aroma terpilih produk formulasi kerupuk dengan variasi daun bawang (47%). Sedangkan persentase tertinggi kategori “agak suka” pada karakteristik aroma terpilih produk formulasi kerupuk dengan variasi wortel (40%).

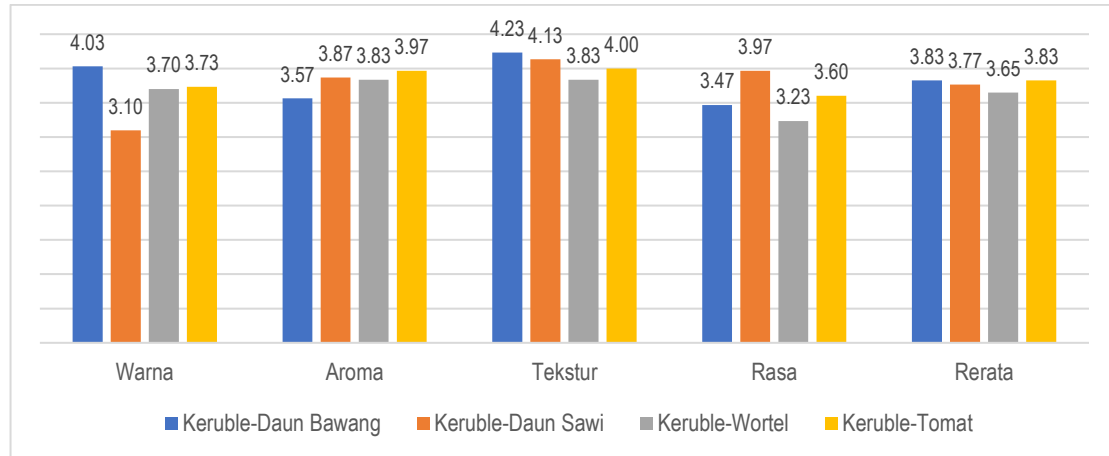
Berdasarkan hasil uji organoleptik warna formula kerupuk dengan varian daun bawang menunjukkan proporsi kesukaan kategori suka sebanyak 40% dari 30 orang panelis dengan skor rata-rata 4.03. Berdasarkan hasil uji organoleptik warna formula kerupuk dengan varian sawi hijau dan tomat apel menunjukkan proporsi

kesukaan kategori suka masing-masing sebanyak 43% dari 30 orang panelis dengan skor rata-rata 3.97. Senyawa aromatik ke jaringan penciuman yang hadir dengan udara di lubang hidung. Penciuman juga merupakan indera pengecap jarak jauh, yang digunakan untuk mengetahui enak atau tidaknya suatu makanan yang belum terlihat. Dalam dunia industri makanan, peran aroma sangat penting dalam menentukan suka atau tidaknya panelis terhadap makanan tersebut²⁶.

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna formula kerupuk dengan varian sawi hijau menunjukkan proporsi kesukaan kategori suka masing-masing sebanyak 43% dari 30 orang panelis dengan skor rata-rata 4,23. Tekstur dalam organoleptik memegang peran penting pada tingkat kerenyahan, terutama setelah kerupuk digoreng. Akan tetapi tekstur juga dapat menimbulkan ketidaksukaan misalnya keras atau *alot*. Berdasarkan hasil uji organoleptik rasa formula kerupuk dengan varian

sawi hijau menunjukkan proporsi kesukaan kategori suka masing-masing sebanyak 40% dari 30 orang panelis dengan skor rata-rata 3,97. Rasa lebih banyak melibatkan panca indra lidah, bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa akan menimbulkan perasaan tertentu. Konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Rasa pada makanan adalah rangsangan yang ditimbulkan

karena bahan pangan yang dimakan terasa oleh indra pengecap. Rasa merupakan faktor penting yang menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Bahkan jika parameter lainnya bagus, produk akan ditolak jika rasanya tidak enak²⁷. Berdasarkan *skoring* kesukaan diperoleh hasil rata-rata *skoring* masing-masing formulasi ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3. Gambaran Skor Rata-Rata Mutu Organoleptik Formulasi Kerupuk

Gambar 3 menunjukkan skor rata-rata tertinggi uji organoleptik (3,83) pada kerupuk formulasi kerupuk dengan variasi daun bawang dan tomat apel. Selanjutnya dengan mempertimbangkan proporsi jenis uji

organoleptik maka kerupuk dengan variasi tomat apel dilakukan analisis zat gizi di laboratorium. Kandungan zat gizi kerupuk yang telah digoreng menunjukkan hasil:

Tabel 3. Perbedaan Mutu Organoleptik antar Formulasi Kerupuk Ikan Lokal *Thryssa sp*

Mutu Organoleptik	Mean Rank (Uji <i>Kruskal Wallis</i>)				p-value
	F1	F2	F3	F4	
Warna	73,42	44,10	61,77	62,72	0,008*
Aroma	53,48	62,18	60,92	65,42	0,554
Tekstur	66,30	61,80	54,70	59,20	0,579
Rasa	57,93	72,08	50,02	61,97	0,083

*Bermakna pada level kemaknaan 0,05

Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan secara bermakna mutu organoleptik warna antar formulasi kerupuk. Perbedaan antara keempat (F1, F2, F3, dan F4) mutu organoleptik dengan bahan baku ikan lokal ditunjukkan pada perbedaan warna secara statistik ($p\text{-value}=0,008$). Warna sangat dipengaruhi oleh kandungan

zat gizi dan teknik penggorengan. Beberapa zat gizi seperti karbohidrat akan mengalami perubahan (coklat muda) termasuk penggoreng yang terlalu lama. Warna yang lebih tua juga berdampak pada rasa, seperti timbulnya rasa pahit²⁸.

Tabel 4. Kandungan Energi dan Zat Gizi per 100 g Formulasi Kerupuk Variasi Tomat Apel

Energi dan Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kcal	425,42
Lemak	g	1,48
Protein	g	0,96
Karbohidrat	g	180,48
Kalsium	mg	2,97
Vitamin A	mg	2,87
Vitamin C	mg	4,4

Penampakan Produk

Kerupuk Kering



Kerupuk Telah Digoreng



Kerupuk Siap Konsumsi

Gambar 4. Penampakan Formulasi Kerupuk Varian Tomat Apel

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang dilakukan pada produk makanan dengan mengandalkan tingkat persepsi individu, yang dikenal sebagai panelis, terhadap berbagai atribut produk. Uji ini termasuk dalam kategori uji sensoris, di mana indera manusia digunakan sebagai ukuran utama untuk mengevaluasi penerimaan terhadap produk. Metode yang umum digunakan dalam uji organoleptik adalah metode hedonik, di mana panelis mep-valueroduk berdasarkan tingkat kesukaan mereka terhadap atribut-atribut seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa. Para panelis akan diberikan sampel produk satu per satu, dan mereka diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap atribut tersebut. Parameter yang diuji dalam uji organoleptik meliputi: Warna: Penampilan visual produk yang dipersepsikan oleh panelis. Aroma: Persepsi aroma yang dihasilkan oleh produk saat dihidung. Tekstur: Sensasi fisik yang dirasakan oleh mulut ketika mengonsumsi produk, seperti kerenyahan, kelembutan, atau kekentalan. Rasa: Sensasi yang dihasilkan oleh interaksi antara bahan-bahan dalam produk pada lidah panelis. Setiap panelis memberikan penilaian mereka berdasarkan skala hedonik, di mana mereka bisa memberikan nilai dari "sangat tidak suka" hingga "sangat suka", atau menggunakan skala numerik lainnya yang sesuai dengan protokol yang ditetapkan. Hasil dari uji organoleptik ini dapat memberikan informasi yang berharga terkait dengan preferensi konsumen terhadap produk, sehingga produsen dapat melakukan penyesuaian atau perbaikan formulasi untuk meningkatkan penerimaan pasar.

Kerupuk adalah makanan yang memiliki sifat kering, ringan, dan keropos, yang umumnya terbuat dari tepung tapioka sebagai bahan baku utamanya. Secara tradisional, nilai gizi dari kerupuk seringkali kurang diperhatikan, namun saat ini semakin banyak dikembangkan jenis kerupuk untuk meningkatkan cita rasa dan nilai gizinya. Salah satu inovasi dalam pengembangan kerupuk adalah kerupuk ikan, di mana selain menggunakan tepung tapioka, juga dicampur dengan ikan. Penggunaan ikan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan aroma dan rasa, tetapi juga untuk meningkatkan nilai gizi kerupuk, terutama kandungan proteinnya. Biasanya, jumlah ikan yang ditambahkan

mencapai sekitar 20% dari total adonan kerupuk. Pemilihan jenis ikan sangat penting dalam pembuatan kerupuk ikan karena ikan tersebut harus memiliki aroma dan rasa yang kuat untuk dapat meningkatkan cita rasa dari kerupuk. Beberapa jenis ikan yang umum digunakan untuk kerupuk ikan antara lain ikan tenggiri, ikan kakap, ikan tongkol, dan jenis ikan lainnya yang memiliki karakteristik yang sesuai untuk diolah menjadi kerupuk. Pengembangan kerupuk ikan ini tidak hanya memberikan variasi rasa yang menarik tetapi juga meningkatkan nilai nutrisi dengan tambahan protein dari ikan, sehingga menjadi pilihan menarik bagi konsumen yang lebih memperhatikan nilai gizi dalam makanan sehari-hari mereka.

Kompleksitas suatu cita rasa dihasilkan oleh beragamnya persepsi alamiah yang terdiri dari beberapa faktor utama. Cita rasa sendiri dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu bau, rasa, dan sensasi yang dirasakan di dalam mulut (seperti panas dan dingin). Bau dapat dideteksi oleh indera penciuman, sementara rasa dan sensasi di mulut dapat dideteksi oleh sel-sel sensorik pada lidah. Kadar air dalam produk makanan seperti kerupuk juga memegang peran penting dalam menentukan mutu simpan dan tekstur produk. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2713-2009 tentang kerupuk ikan, kadar air maksimal yang diperbolehkan dalam kerupuk ikan adalah 12%. Kadar air yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan kerupuk menjadi lembek atau mudah rusak, sedangkan kadar air yang terlalu rendah dapat membuat kerupuk terlalu keras dan sulit dikonsumsi. Oleh karena itu, dalam pengembangan kerupuk ikan dan produk makanan lainnya, pengendalian kadar air menjadi faktor kunci untuk memastikan produk memiliki mutu simpan yang baik serta mempertahankan tekstur yang diinginkan oleh konsumen³⁰.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* yang dilakukan dalam penelitian menggunakan tepung keong sawah untuk pembuatan kerupuk, ditemukan bahwa tepung keong sawah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap beberapa parameter uji hedonik. $p\text{-value} < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam persepsi panelis terhadap atribut-atribut tertentu dari kerupuk yang menggunakan tepung keong sawah. Berikut adalah hasil uji *Kruskal-Wallis* untuk setiap

parameter uji hedonik. $p\text{-value}=0,000$ menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam penilaian warna kerupuk antara berbagai perlakuan atau variasi yang menggunakan tepung keong sawah. Meskipun $p\text{-value}=0,29$ ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam penilaian aroma antara perlakuan yang berbeda. Meskipun demikian, penting untuk mempertimbangkan hasil ini dalam konteks keseluruhan penelitian. $p\text{-value}=0,00$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam penilaian tekstur kerupuk antara perlakuan yang menggunakan tepung keong sawah. $p\text{-value}=0,00$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam penilaian rasa kerupuk antara perlakuan yang menggunakan tepung keong sawah. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung keong sawah memiliki dampak yang nyata terhadap karakteristik uji hedonik dari kerupuk, terutama dalam hal warna, tekstur, dan rasa. Ini menunjukkan bahwa tepung keong sawah bukan hanya mempengaruhi aspek nutrisi atau teknis dalam pembuatan kerupuk, tetapi juga mempengaruhi bagaimana produk ini dinikmati oleh konsumen dari segi organoleptik³¹. Kelebihan penelitian ini antara lain: 1) mengangkat pemanfaatan bahan baku ikan lokal yang mudah didapat (ketersediaan dan harga); 2) dapat dilakukan pada tingkat rumah tangga; 3) dapat dijadikan usaha rumahan; 4) secara ekonomi dapat dijadikan sumber pendapatan keluarga. Selain kelebihan, penelitian ini masih memiliki kelemahan, antara lain: 1) belum dilakukan analisis zat gizi; 2) belum dilakukan uji daya simpan; 3) belum dilakukan analisis biaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa formulasi kerupuk ikan bleberan dengan variasi tomat menunjukkan skor rata-rata tertinggi (3,83) berdasarkan tingkat mutu hedonik (warna, rasa, aroma, tekstur). Perbedaan bermakna secara statistik mutu organoleptik ditunjukkan oleh aspek warna ($p\text{-value}=0,008$). Hal ini menggambarkan bahwa mutu organoleptik persepsi panelis berbeda dari aspek warna, sementara pada aspek mutu organoleptik lainnya tidak berbeda (relatif sama).

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini, khususnya bagi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Penelitian ini tidak ada *conflict of interest* dan didanai oleh Poltekkes Kemenkes Bengkulu berdasarkan Kontrak nomor: PP.04.03/074/III/2002.

KONTRIBUSI PENULIS

MM: *conceptualization, data curation, formal analysis, funding acquisition, investigation, methodology*; AR, A: *project administration, resources, software, supervision, validation*; MM, A: *visualization, roles/writing-original draft, writing-review & editing*.

REFERENSI

1. Hutapea, A. D., Nova, F., Panjaitan, T., Clementine, G. & Angelina. 1000 Hari Pertama Kehidupan: Nutrisi dan Tumbuh Kembang Anak. *Kreat. Pengabd. Kpd. Masy.* **5**, (2022).
2. Unicef. Malnutrition - Unicef Data. *UNICEF, WHO and World Bank Group* (2017). doi:10.1017/S136898003415
3. Unicef. Unicef's Approach to Scaling up Nutrition. *Prog. Div.* **40** (2015).
4. Achadi, E. L. Periode Kritis 1000 Hari Pertama Kehidupan dan Dampak Jangka Panjang Terhadap Kesehatan dan Fungsinya. *Kursus penyegar Ilmu Gizi 2* (2014).
5. Jalal, F. Mempersiapkan Generasi Muda untuk Menyongsong Bonus Demografi melalui Pintu Masuk Kesehatan dan Gizi. (2016). doi:10.17844/jphpi.v26i3.44005
6. Unicef, WHO & Group, W. B. Levels and Trends in Child Malnutrition. *Jt. Child Malnutrition Estim. Ed.* (2017).
7. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Utama Laporan Riskesdas 2018. *Jakarta Badan Penelit. dan Pengemb. Kesehat. Dep. Kesehat. Republik Indones.* **22** (2018) doi:1 Desember 2013.
8. Kemenkes RI. *Pokok-Pokok Hasil Riskesdas Indonesia 2013.* (2013).
9. Dinkes Propinsi Bengkulu. *Buku Saku Pemantauan Status Gizi.* (2017).
10. Hou, S.-I. *Health Education: Theoretical Concepts, Effective Strategies and Core Competencies. Health promotion practice* (2014). doi:10.1177/1524839914538045.
11. Campbell, R. K. *et al.* Effect of Complementary Food Supplementation on Breastfeeding and Home Diet in Rural Bangladeshi Children. *Am. J. Clin. Nutr.* **104**, 1450–1458 (2016). doi:10.3945/ajcn.116.135509
12. Grantham-Mcgregor, S. M., Fernald, L. C. H., Kagawa, R. M. C. & Walker, S. Effects of Integrated Child Development and Nutrition Interventions on Child Development and Nutritional Status. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **1308**, 11–32 (2014). doi:10.1111/nyas.12284
13. Øverby, N. C., Hernes, S. & Haugen, M. Effect Of Dietary Interventions During Weaning Period on Parental Practice and Lipoproteins and Vitamin D Status in Two-Year-Old Children. *Food Nutr. Res.* **61**, 1350127 (2017). doi:10.1080/16546628.2017.1350127
14. Unicef. Maternal and Young Child Nutrition Security Initiative in Asia External Evaluation of the EU-UNICEF Partnership 2011-2015 Maternal and Young Child Nutrition Security Initiative in Asia. **I**, (2016).
15. Unicef South Asia. Stop Stunting in South Asia Stop Stunting in South Asia. (2017).
16. Sofiyatin, R. Makanan Selingan Berbasis Pangan Lokal untuk Anak Usia 3-5 Tahun dalam Upaya Pencegahan Stunting. *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.* **3**, 105–111 (2022). doi:10.32807/jpms.v3i2.891
17. Kawarazuka, N. *The Contribution of Fish Intake,*

- Aquaculture, and Small-Scale Fisheries to Improving Food and Nutrition Security.* (2017).
18. Adisanjaya, N. N. Potensi, Produksi Sumberdaya Ikan di Perairan Laut Indonesia dan Permasalahannya. *Jakarta* (2009).
 19. Mlauzi, M.; Mzengereza K. Contribution of Fish Consumption to Reduction of Malnutrition among the Under-Five Children ini Salima, Malawi. 1–5 (2017) doi:10.21767/2572-5459.100038.
 20. Mahyuddin, M. Influence of Nutrition Intervention Model in the Utilization of Local Fish to the Velocity Growth of Children Age 12–24 Months of the Coastal City of Bengkulu, Indonesia. 1032 (2020). doi:10.17844/jphpi.v26i3.44005
 21. Erwina, Y., Kurnia, R. & Yonvitner. Status Keberlanjutan Sumber Daya perikanan di Perairan Bengkulu. (2015). doi:10.29244/jppt.v5i2.35152
 22. Purnomo, P., Soetikno, N., Windari, W. & Adawyah, R. Pengaruh Perbandingan Daging Ikan Dengan Tepung Tapioka yang Berbeda Terhadap Kualitas Kerupuk Ikan Gabus (*Channa striata*). *Fish Sci.* **9**, 104–114 (2019). doi:10.20527/fishscientiave.v9i2.147
 23. Husna, H., Verawati, B. & Azzahri, L. M. Formulasi Kerupuk Terikel dengan Penambahan Ikan Teri dan Tepung Daun Kelor sebagai Makanan Tinggi Protein Khas Kabupaten Kuantan Singingi. **4**, 273–293 (2023). doi:10.31004/jkt.v4i2.12102
 24. Fitriyono, A. Teknologi Pangan Teori dan Praktis. *Graha Ilmu* 1–16 (2014).
 25. Suryono, C., Ningrum, L. & Dewi, T. R. Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu secara Deskriptif. *J. Pariwisata* **5**, 95–106 (2018). doi:10.31294/PAR.V5i2.3526
 26. Wahyuningtyas, B. P. Aroma sebagai Komunikasi Artifaktual Pencetus Emosi Cinta: Studi Olfactics pada Memory Recall Peristiwa Romantis. *Humaniora* **6**, 77 (2015).
 27. Supardi. Kewirausahaan Kreatif Citarasa Keputusan Konsumen Pembelian Produk (Studi Kasus Yoghurt Jellydely Bandung). *J. Cano Ekon.* **7**, 5–16 (2018).
 28. Sidayu, I. D. & Gresik, K. 1, 2 1,2. **1**, 3435–3440 (2022). doi:10.53625/jabdi.v1i12.2073
 29. Junianto, Khan, A. M. A. & Rostini, I. Fortifikasi Protein pada Kerupuk Melarat dengan Tepung Hidrolisat Protein Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan.* **22**, 111–118 (2019). doi:10.17844/jphpi.v22i1.25884
 30. Kusumaningrum, I. & Noor Asikin, A. Karakteristik Kerupuk Ikan Fortifikasi Kalsium Dari Tulang Ikan Belida the Characteristic of Calcium Fortified Fish Keropok from Belida Fish Bone. *Jphpi* **19**, 233–240 (2016). doi:10.17844/jphpi.2016.19.3.233
 31. Fajriyah, I. & Ilmi, I. M. B. Karakteristik Kimia dan Sensoris Kerupuk Pasir Keong Sawah (Pilla Ampullacea) Sebagai Cemilan Sehat Sumber Protein. *Ghidza J. Gizi dan Kesehat.* **4**, 206–215 (2020). doi:10.22487/ghidza.v4i2.133