
ORIGINAL ARTICLE

UJI ORGANOLEPTIK CRACKERS TUAN TOBON (TULANG IKAN TONGKOL DAN UDANG REBON) SEBAGAI PANGAN BERGIZI

Organoleptic Test Of Tuan Tobon (Tongkol Fish Bone And Rebon Shrimp) Crackers As A Nutritious Food

Rani Suraya^{1*}, Romiza Arika¹, Nurhayati¹, Putra Apriadi Siregar¹, Nona Adila Syafitri Zein¹

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Latar belakang: Kekurangan gizi di Indonesia banyak menyerang anak-anak yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan, terutama di daerah dengan pemanfaatan pangan lokal yang belum optimal. Pemanfaatan pangan lokal ikan tongkol dan udang rebon dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan gizi pada anak. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian daya terima organoleptik Crackers Tuan Tobon (Tulang Ikan Tongkol dan Udang Rebon) yang kaya protein dan mineral, sebagai alternatif pangan untuk pencegahan stunting. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat formulasi tepung tulang ikan dan udang rebon dalam proporsi berbeda. Uji organoleptik melibatkan 20 panelis wanita usia 15–49 tahun yang menilai warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskal Wallis untuk menentukan adanya perbedaan warna, aroma, tekstur, dan rasa dari keseluruhan formulasi crackers. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi F3 unggul dalam atribut warna (3,85) dan aroma (3,25), sementara F0 memiliki tekstur terbaik (4,30). Namun, hanya atribut rasa yang menunjukkan perbedaan signifikan ($p=0,031$), dengan nilai tertinggi pada F1 (3,15). **Simpulan:** Penelitian ini menyimpulkan bahwa Crackers Tuan Tobon berpotensi diterima masyarakat sebagai camilan sehat, meskipun formulasi masih perlu disempurnakan untuk meningkatkan penerimaan konsumen.

Kata Kunci: Crackers, Tulang Ikan, Udang Rebon, Organoleptik.

Abstract

Background: Malnutrition in children remains a major issue in Indonesia, impacting growth and development, especially in areas with local resources that have not been optimally utilized. The utilization of local food sources such as skipjack tuna and shrimp paste can serve as an alternative to meet children's nutritional needs.

Objective: This study aims to conduct an organoleptic acceptance test of Tuan Tobon Crackers (Skipjack Tuna Bones and Shrimp Shells) which are rich in protein and minerals, as a food alternative for stunting prevention.

Method: This research is an experimental study conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with four formulations of fish bone and shrimp flour in different proportions. The organoleptic test involved 20 female panelists aged 15–49 years who assessed the color, aroma, taste, texture, and overall acceptance. Data analysis was conducted using the Kruskal-Wallis test to determine differences in color, aroma, texture, and taste among the overall cracker formulations. **Results:** The research findings indicate that formulation F3 excels in color attributes (3.85) and aroma (3.25), while F0 has the best texture (4.30). However, only the taste attribute showed a significant difference ($p=0.031$), with the highest value in F1 (3.15). **Conclusion:** This study concludes that Tuan Tobon's Crackers have the potential to be accepted by the public as a healthy snack, although the formulation still needs to be refined to improve consumer acceptance.

Keywords: crackers, fish bones, dried shrimp, organoleptic.

PENDAHULUAN

Tinggi badan anak yang kurang dari standar usianya dikenal dengan stunting, yang merupakan salah satu masalah gizi penting di Indonesia. Menurut data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2023, prevalensi stunting nasional tercatat sebesar 21,5%, yang meskipun menurun dibandingkan tahun sebelumnya, masih jauh dari target WHO untuk prevalensi stunting di bawah 20%. Telah banyak survei dan laporan menunjukkan bahwa stunting berkaitan dengan kurangnya asupan nutrisi, terutama protein, mineral (kalsium, fosfor), serta berbagai mikronutrien penting, pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (1). Anak yang mengalami stunting bukan hanya tumbuh lebih pendek, melainkan juga berisiko mengalami gangguan perkembangan kognitif dan kekebalan tubuh yang lebih rendah. Di Indonesia, upaya pencegahan stunting menjadi prioritas dalam pembangunan kesehatan nasional, termasuk di tingkat kabupaten/kota. Salah satu daerah yang terus berupaya menurunkan prevalensi stunting adalah Kabupaten Deli Serdang, khususnya di Kecamatan Pantai Labu.

Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang menyebutkan bahwa Kecamatan Pantai Labu memiliki prevalensi stunting yang masih perlu mendapat perhatian, meski telah menunjukkan tren penurunan yaitu dari 0,90% pada tahun 2022 menjadi 0,40% pada tahun 2023, dengan jumlah kasus menurun dari 1.172 menjadi 444 balita. Komitmen pemerintah daerah untuk mendukung diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal menjadi peluang dan bagian dari program edukasi gizi (2). Pantai Labu merupakan daerah kawasan pesisir yang mempunyai potensi besar, termasuk hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan udang rebon (*Acetes sp.*). Produksi perikanan di wilayah ini berpotensi menyediakan bahan baku pangan yang kaya protein dan mineral. Namun, pemanfaatan hasil laut tersebut belum sepenuhnya optimal dalam rangka pencegahan stunting. Sebagian besar masyarakat mengonsumsi ikan hanya pada bagian daging, sementara tulang ikan tongkol kerap dianggap limbah. Padahal, tulang ikan mengandung mineral esensial, terutama kalsium dan fosfor, yang bermanfaat bagi pertumbuhan tulang anak (3). Demikian pula dengan udang rebon yang kaya protein dan sering digunakan sebagai bahan tambahan pada makanan (4).

Strategi pencegahan stunting memerlukan diversifikasi pangan bergizi yang mudah diterima masyarakat. Crackers adalah salah satu camilan populer dan praktis; proses pembuatannya relatif sederhana, dan memiliki umur simpan yang cukup lama (5). Oleh sebab itu, pengembangan crackers tulang ikan tongkol dan udang rebon berpotensi menjadi pilihan camilan sehat yang bisa dikonsumsi berbagai kalangan, khususnya anak-anak pada usia pertumbuhan (6). Bagi masyarakat di Kecamatan Pantai Labu, produk ini juga memiliki unsur kearifan lokal karena memanfaatkan sumber daya laut setempat. Penelitian terbaru menyoroti efektivitas intervensi berbasis pangan lokal dalam menanggulangi stunting. Studi yang dilakukan di Kabupaten Brebes menunjukkan bahwa pangan lokal dapat dijadikan MPASI dan camilan sehat dan bergizi bagi balita, yang berkontribusi pada penurunan angka stunting di wilayah tersebut (7).

Crackers Tuan Tobon (Tulang Ikan Tongkol dan Udang Rebon) dikembangkan sebagai inovasi produk pangan untuk meningkatkan asupan protein dan mineral penting bagi masyarakat, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif pencegahan stunting. Produk ini memanfaatkan limbah tulang ikan tongkol yang telah diolah (dicuci, dikeringkan, dan digiling menjadi tepung halus) serta menambahkan udang rebon yang kaya cita rasa gurih. Melalui proses formulasi yang tepat, cracker diharapkan memiliki nilai gizi lebih tinggi daripada cracker konvensional. Penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa pengayaan tepung tulang ikan pada makanan ringan dapat meningkatkan kadar kalsium hingga 15–20%, bergantung pada komposisi dan metode pengolahan (8). Sementara itu, penambahan udang rebon tak hanya menambah protein, tetapi juga memberi rasa khas laut (4).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa produk olahan tulang ikan mampu meningkatkan asupan kalsium pada anak berusia 2–5 tahun jika diformulasikan dalam camilan yang mudah dijangkau (9). Adapun udang rebon memberikan sumber protein, asam amino esensial, serta rasa gurih alami (umami) yang disukai anak (4). Mengingat stunting bukan hanya permasalahan kurangnya akses pangan, melainkan juga persepsi masyarakat terhadap makanan tertentu (misalnya aroma amis

dianggap tak enak), uji organoleptik yang komprehensif menjadi tahap vital untuk memastikan Cracker Tuan Tobon diterima luas. Meskipun memiliki potensi gizi tinggi, tantangan utama dalam pengembangan Cracker Tuan Tobon adalah aspek penerimaan konsumen. Faktor seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan menentukan keberhasilan sebuah inovasi pangan di pasar (10). Oleh sebab itu, uji organoleptik menjadi tahapan kunci untuk menilai apakah cracker yang dihasilkan sudah memenuhi standar kesukaan konsumen.

METODE

Studi eksperimental ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan. Studi ini dilakukan melalui penambahan tepung tulang ikan tongkol dan tepung udang rebon dengan berbagai konsentrasi (B/B) yaitu : 20%, 50%, 60%, 70% (dari berat tepung terigu). tepung tulang ikan tongkol dan tepung udang rebon sudah dicampur dengan perbandingan 1:2. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2023. Panelis adalah ibu hamil yang berisiko KEK yang diukur LILA nya (<23,5 cm) dan berada di kawasan pesisir Kabupaten Deli Serdang yang tersebar di wilayah kerja Puskesmas Pantai Labu dengan karakteristik latar pendidikan tamatan SMA. Panelis merupakan wanita berusia 15-49 tahun berjumlah 20 orang yang mengisi uji hedonik (uji organoleptik) berupa kuesioner yang memuat penerimaan panelis terhadap produk dengan skala kuesioner 1-5. Hasil uji hedonik diuji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*, selanjutnya diuji menggunakan *Kruskall Wallis* untuk melihat pengaruh perlakuan nyata.

HASIL

Penelitian ini bertujuan menilai kualitas organoleptik *Crackers Tuan Tobon*, yaitu produk camilan sehat yang dibuat dengan memanfaatkan tulang ikan tongkol dan udang rebon sebagai bahan baku kaya protein dan mineral. Pengujian organoleptik dilakukan terhadap empat formulasi (F0, F1, F2, dan F3), masing-masing dengan proporsi berbeda antara tepung tulang ikan tongkol dan udang rebon. Uji panelis melibatkan 20 orang responden ibu hamil yang menilai produk crackers ini untuk mengetahui penerimanya.

Tabel 1. Daya Terima Warna Crackers Tuan Tobon

Artibut	Formula	Mean	Karakteristik	p-value
Warna	F0	3,65	Cokelat kekuningan	0,089
	F1	3,65	Cokelat kekuningan	
	F2	3,35	Cokelat kekuningan	
	F3	3,85	Cokelat kekuningan	

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa warna crackers pada semua formulasi cenderung berwarna cokelat kekuningan, dengan perbedaan intensitas dipengaruhi oleh jumlah udang rebon yang ditambahkan. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut warna dari semua formulasi crackers.

Tabel 2. Daya Terima Aroma Crackers Tuan Tobon

Artibut	Formula	Mean	Karakteristik	p-value
Aroma	F0	2,90	Harum, khas rebon	0,139
	F1	2,75	Harum, khas rebon	

F2	3,15	Harum, khas rebon
F3	3,25	Harum, khas rebon

Tabel 2. Menunjukkan bahwa sebagian panelis menilai keharuman gurih menonjol terutama pada formulasi dengan proporsi udang rebon lebih tinggi, meskipun aroma “amis” ikan masih terdeteksi ringan pada beberapa sampel. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut aroma dari semua formulasi crackers.

Tabel 3. Daya Terima Tekstur Crackers Tuan Tobon

Artibut	Formula	Mean	Karakteristik	p-value
Tekstur	F0	4,30	Renyah	0,718
	F1	4,10	Renyah	
	F2	4,20	Renyah	
	F3	4,15	Renyah	

Tabel ini menunjukkan bahwa mayoritas panelis menyukai kerenyahan crackers yang mudah dikunyah, dengan catatan bahwa jumlah tepung tulang ikan tongkol yang lebih tinggi berpotensi sedikit memengaruhi kerapuhan. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut tekstur dari semua formulasi crackers.

Tabel 4. Daya Terima Rasa Crackers Tuan Tobon

Artibut	Formula	Mean	Karakteristik	p-value
Rasa	F0	3,30	Gurih	0,031
	F1	3,15	Gurih	
	F2	2,65	Gurih	
	F3	2,90	Gurih	

Tabel 4. membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari atribut rasa dari semua formulasi crackers.

PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut warna dari semua formulasi crackers. Tulang ikan tenggiri memiliki keunikan tersendiri. Sulit untuk menggunakan tulang ikan tenggiri secara langsung saat dibuat berbagai jenis makanan karena tekturnya yang keras. Pengolahan yang tepat untuk menggunakan tulang ikan adalah dengan mengolahnya menjadi tepung (11). Warna merupakan artibut pertama yang menarik perhatian konsumen karena terkait dengan indera penglihatan seseorang. Warna merupakan komponen penting untuk menentukan tingkat penerimaan pangan, karena konsumen cenderung memilih produk pangan yang memiliki warna yang menarik (12). Warna merupakan salah satu corak yang ditangkap oleh mata. Warna menjadi faktor penanda tingkat kematangan suatu makanan (13). Seluruh formula memiliki daya terima warna yang disukai panelis. Warna crackers Tuan Tobon dalam penelitian ini merupakan warna crackers seperti umumnya, yakni cokelat kekuningan. Oleh karena itu, daya terima panelis terhadap warna crackers cenderung baik dan tidak ada perbedaan daya terima warna antarformula.

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut aroma dari semua formulasi crackers. Aroma merupakan artibut sensoris yang dinilai sebelum mencicipi suatu produk makanan untuk menentukan kelayakannya. Aroma suatu produk terdeteksi ketika senyawa yang mudah menguap (volatil) dan diterima oleh indera penciuman manusia (12). Aroma crackers Tuan Tobon pada semua formulasi menunjukkan keharuman khas ikan dan udang rebon yang sangat menonjol. Aroma merupakan faktor bau yang dihasilkan dari adanya rangsangan kimia dan ditangkap

melalui indra penciuman manusia. Aroma sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan pelanggan terhadap suatu produk karena pelanggan biasanya mencium enak atau tidaknya suatu produk sebelum memakannya untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan (14).

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dari atribut tekstur dari semua formulasi crackers. Tekstur merupakan atribut sensoris yang dinilai menggunakan indera peraba yang dirasakan saat mencicipi sebuah produk makanan. Persepsi tekstur yang dirasakan dari indra peraba diklasifikasikan menjadi 2, yakni indra taktil (yang dirasakan di kulit) dan indra untuk penekanan (12). Kelembaban (basah, lembab, kering, dan berminyak) membentuk tekstur produk. Tekstur diukur melalui indera peraba konsumen (15). Seluruh formula memiliki daya terima tekstur yang disukai panelis. Tesktur dari crackers Tuan Tobon renyah ketika dikunyah oleh panelis.

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa ada perbedaan yang nyata dari atribut rasa dari semua formulasi crackers. Rasa merupakan atribut sensoris yang menentukan suatu produk makanan berhasil atau tidak. Rasa berasal dari persepsi *gustatori* yang disebabkan oleh senyawa yang terlarut dalam rongga mulut (12). Sensasi rasa yang ditangkap oleh indra pengcap adalah hasil dari kombinasi bahan penyusun dan komposisi suatu produk makanan atau minuman. Komposisi bahan penyusun formula suatu produk makanan sangat memengaruhi rasanya. Jika produk memenuhi harapan pelanggan, maka akan diterima. Dengan demikian, rasa menjadi bagian yang sangat berpengaruh pada penerimaan produk pangan oleh panelis atau pelanggan (16). Rasa dapat dinilai melalui tanggapan kimiawi yang diberikan indera pencicip. Rasa adalah komponen terakhir yang sangat krusial dalam keputusan untuk memilih produk makanan oleh konsumen (17). Rasa dari crackers Tuan Tobon gurih dan sangat menonjol kekhasan dari ikan tongkol dan udang rebon. Penambahan pangan lain mungkin dibutuhkan untuk menetralkan kekhasan dari ikan tongkol dan udang rebon tersebut.

Pangan hewani menjadi salah satu pangan yang baik untuk mendukung perbaikan gizi masyarakat, ikan sebagai pangan hewani lebih baik daripada sumber protein lainnya (18). Protein berperan dalam masa *golden age* seorang anak serta untuk mendukung aktivitas pada masa anak-anak. Protein juga sebagai sumber nutrisi penting untuk pertumbuhan fisik anak karena sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan otot dan tulang (19). Penelitian mengenai uji organoleptik Crackers Tuan Tobon tak hanya terbatas pada aspek teknis makanan, melainkan juga terkait pencegahan stunting. Anak yang kekurangan asupan protein dan mineral pada masa pertumbuhan sangat rentan mengalami stunting (1).

Konsumsi pangan tinggi protein dan kalsium diyakini dapat mendukung pertumbuhan tulang serta memperbaiki status gizi balita (20). Dalam hal ini, crackers yang diperkaya tulang ikan tongkol dan udang rebon dapat menjadi makanan tambahan yang sehat dan bergizi dalam pemenuhan kebutuhan gizi pada anak. Rasa, warna, aroma, dan tekstur adalah faktor penentu utama dalam keputusan pembelian konsumen. Produk yang tidak memenuhi ekspektasi sensoris konsumen cenderung ditolak. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk memastikan produk memiliki rasa, aroma, dan tekstur yang sesuai dengan preferensi konsumen.

KESIMPULAN

Kesimpulan akhir dari penelitian ini menyatakan tidak adanya perbedaan warna, aroma, dan tekstur Crackers Tuan Tobon tetapi memiliki perbedaan signifikan berdasarkan rasa. Uji statistik menunjukkan tidak semua atribut memiliki perbedaan signifikan, terutama pada warna dan aroma, meski ditemukan kecenderungan preferensi terhadap formulasi dengan proporsi udang rebon yang lebih tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa *Crackers Tuan Tobon* memiliki peluang diterima masyarakat sebagai pangan sehat kaya protein dan mineral, sekaligus memanfaatkan limbah tulang ikan tongkol dan udang rebon secara optimal. Penelitian lanjutan diharapkan dapat menyempurnakan formulasi serta menilai stabilitas mutu selama penyimpanan. Crackers Tuan Tobon berbahan dasar tulang ikan tongkol dan udang rebon memiliki potensi sebagai alternatif camilan sehat berbasis pangan lokal. Produk ini diterima baik secara organoleptik, terutama pada atribut rasa dan tekstur. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan optimalisasi rasa dan diversifikasi varian, serta edukasi

konsumen untuk meningkatkan penerimaan produk di pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peran dan kontribusi Kepala Desa Bagan Serdang dan tim yang membantu dalam pembuatan crackers Tuan Tobon sangat besar. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi selama studi berlangsung.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik dalam publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil. Jakarta; 2023.
2. Ramadhani W, Indrawan I, Seveline S. Formulasi Crackers Mocaf Dengan Penambahan Tepung Udang Rebon Serta Karakteristiknya. J Bioind. 2022;4(2):93–108.
3. Saragih Y, B SCA, Suryatidiningrum A, Mahdalya EE. BAHAN YANG DIOLAH MENJADI KERUPUK BERKALSIUM (Kerupuk Tukantong). 2024;4(1).
4. Antosias, Wadli, Yunika Purwanti, Daryono. Pengaruh Penambahan Udang Rebon Kering terhadap Peningkatan Kandungan Protein dan Uji Organoleptik Pada Sate Aci. Gema Agro. 2023;28(2):147–54.
5. Batista AP, Niccolai A, Bursic I, Sousa I, Raymundo A, Rodolfi L, et al. Microalgae as functional ingredients in savory food products: Application to wheat crackers. Foods. 2019;8(12).
6. Keytimu YMH, Ringgi MSIN, Guru YY. Pengaruh Pemanfaatan Pangan Lokal Dengan Metode Pis-Pk Untuk Meningkatkan Status Gizi Balita. PREPOTIF J Kesehat Masy. 2022;6(1):914–24.
7. Aulia S, Nariswari N, Putri H, Mubarokah I. Pencegahan Stunting melalui Optimalisasi Bahan Pangan Lokal di Kabupaten Brebes. 2025;4(2):143–54.
8. Yayuk C, Christian V. Pengembangan Produk Sambal Bawang dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele. 2024;7(1):16–24.
9. Margi Sidoretno W, Wardaniati I, Sartika Siagian D, Abdurrah U. Analysis of Carbohydrate, Lipid and Protein Content in Biscuits with Fortification of Catfish Bone Flour as Stunting Prevention Analisis Kadar karbohidrat, Lemak dan Protein pada Biskuit dengan Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Patin sebagai Penanggulangan S. INCH J Infant Child Healthc. 2022;1(2):57–62.
10. Ismanto H. -UJI ORGANOLEPTIK KERIPIK UDANG (L. vannamei) HASIL PENGGORENGAN VAKUM. J AgroSainTa WidyaSwara Mandiri Membangun Bangsa. 2023;6(2):53–8.
11. Ambaryanti D, Kandriasari A, Ayu Ngurah S IG. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Tenggiri (Scomberomorus Commerson) Pada Pembuatan Crackers Sayur Terhadap Daya Terima Konsumen. J Sos Teknol. 2022;2(9):785–91.
12. Adawiyah; DR dkk. Evaluasi Sensori Produk Pangan. Bumi Aksara; 2024.
13. Hartati Y, Novelia A, Terati T, Purnamasari F. Daya Terima Cup Cake Substitusi Ikan Bandeng Dan Ubi Jalar Kuning. Edible J Penelit Ilmu-ilmu Teknol Pangan. 2021;9(1):49.
14. Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari R. Physical Properties and Acceptability of Cookies from Modified Jackfruit Seed Flour. J Pros Saintek. 2021;3:9–10.
15. Aritonang SN, Roza E, Yetmaneli, Sandra A, Rizqan, Mardhiyah AK, et al. Karakteristik Dadiah Susu Kerbau dan Susu Sapi. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2021;9(9):5–24.

Available from: <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/27>

16. Nurainy F, Rizal S, Suharyono S, Umami E. Karakteristik Minuman Probiotik Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Berbagai Variasi Penambahan Sukrosa dan Susu Skim. *J Apl Teknol Pangan.* 2018;7(2):47–54.
17. Zubaydah WOS, Fia W, Adawia S, Novitasari N, Rahmasari R, Hasanuddin DD. Formulasi Minuman Effervescent Mix Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Pharmauh J Farm Sains, dan Kesehat.* 2019;4(2):2–4.
18. Rahma AA, Nurlaela RS, Meilani A, Saryono ZP, Pajrin AD. Ikan Sebagai Sumber Protein dan Gizi Berkualitas Tinggi Bagi Kesehatan Tubuh Manusia. *Karimah Tauhid.* 2024;3(3):3132–42.
19. Yusuf YN, Wahyuni F, Syamsul M. Uji Daya Terima, Analisis Kadar Protein Dan Zat Besi Nugget Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *J Ilm Kesehat Diagnosis.* 2023;18(1):8–16.
20. Sari NP, Syahruddin AN, Irmawati I, Irmawati I. Asupan Gizi Dan Status Gizi Anak Usia 6-23 Bulan Di Kabupaten Maros. *Jambura J Heal Sci Res.* 2023;5(2):660–72.