

Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima pada Pancake Labu Kuning Kacang Hijau dengan Penambahan Tepung Ikan Teri sebagai Pencegahan Stunting

Analysis of Protein Content and Acceptability of Yellow Mung Bean Pumpkin Pancakes with the Addition of Anchovy Flour as a Stunting Prevention

*Almas Barizah Fathaniah¹, Thresia Dewi Kartini², Sirajuddin³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Afiliasi Penulis 1, Poltekkes Kementerian Kesehatan Makassar, Indonesia

* Email korespondensi: PO715231251005@poltekkes-mks.ac.id

Abstract

Stunting is a chronic nutritional problem that remains a national priority in Indonesia, with a prevalence of 21.6% according to the 2022 Indonesian Nutritional Status Survey. One approach to prevention is through the development of functional local food products rich in protein. This study aimed to analyze the protein content and acceptability of mung bean pumpkin pancakes with the addition of anchovy flour as an effort to prevent stunting. This experimental study, using a one-factorial completely randomized design, used four formulations: F0 (without anchovy flour/control), F1 (5 g), F2 (7.5 g), and F3 (10 g). Protein content testing was conducted in duplicate using the Kjeldahl method at the Makassar I Health Center (Labkesmas Makassar I) for formulations F0 and F2. Acceptability testing was conducted on 50 semi-trained panelists using a hedonic scale of 1–4 for color, aroma, texture, and taste for formulations F1, F2, and F3. Acceptability data were analyzed using the Friedman test and the Wilcoxon Signed-Rank test. The results showed that the average protein content of F0 was 6.52% and F2 was 7.66%, representing an increase of 1.14 percentage points. The Friedman test showed significant differences in color ($p=0.025$), aroma ($p=0.000$), and taste ($p=0.001$), while texture was not significantly different ($p=0.215$). Formulation F2 was the best formulation, with the highest protein content tested and the highest taste score (mean 3.02). Further research is recommended to include all formulations in the protein test and other nutritional analyses.

Keywords: *acceptability, pancakes, stunting, anchovy flour, protein*

PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung dalam jangka panjang, ditandai dengan indeks panjang badan anak menurut umur (PB/U) atau tinggi badan anak menurut umur (TB/U) dengan batas z-score di bawah dari -2 SD (Soraya & Hendrayati, 2023). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada pertumbuhan fisik, tetapi juga berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, produktivitas, dan kualitas hidup anak di masa mendatang (Setiyawati et al., 2024). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa pada tahun 2022 terdapat sekitar 148,1 juta anak di bawah usia lima tahun yang mengalami stunting di seluruh dunia (Miranda et al., 2023).

Di Indonesia, stunting menjadi prioritas nasional mengingat prevalensinya yang masih tinggi dibandingkan negara-negara tetangga di Asia Tenggara. Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, prevalensi stunting secara nasional tercatat sebesar 21,6%, turun dari 24,4% pada tahun 2021. Meskipun demikian, angka tersebut masih jauh dari target pemerintah sebesar 14% pada tahun 2024 dan dikategorikan sebagai masalah kesehatan masyarakat kronis menurut standar WHO karena masih melampaui 20% (Atamou et al., 2023).

Salah satu faktor gizi yang memengaruhi prevalensi stunting adalah asupan protein. Protein berperan dalam pertumbuhan jaringan, pembentukan enzim dan hormon, serta berkaitan dengan peningkatan kadar insulin dan *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) yang menstimulasi pertumbuhan melalui osifikasi endokondral. Selain itu, defisiensi protein menyebabkan penurunan kadar IGF-1 dan hambatan pertumbuhan, dampak ini dapat diatasi dengan peningkatan asupan protein (Xiong et al., 2023).

Sumber protein berkualitas tinggi tersebut dapat diperoleh melalui berbagai komoditas pangan lokal Indonesia. Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu bahan pangan lokal Indonesia yang memiliki berbagai kandungan gizi dan senyawa bioaktif. Labu kuning diketahui sebagai sumber β -karoten dan α -karoten yang tinggi, kedua karotenoid utama yang berperan sebagai provitamin A bagi kesehatan imunitas dan penglihatan anak (Hidayati, 2026). Selain karotenoid, labu kuning juga mengandung serat pangan, vitamin C, vitamin B kompleks, serta mineral seperti kalsium, kalium, dan fosfor (Grassino et al., 2023). Labu kuning memiliki tekstur yang lembut dan rasanya yang netral, sehingga sangat mudah diolah menjadi berbagai produk pangan fungsional, termasuk sebagai bahan baku Makanan

Pendamping ASI (MP-ASI) dan produk snack bergizi untuk balita stunting (Ridhoni et al., 2024).

Selain Labu Kuning, Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah salah satu tanaman legum yang telah lama dikonsumsi di Indonesia. Kacang hijau merupakan sumber protein nabati yang cukup baik, dengan kandungan protein 22,9 gram per 100 g, disertai kandungan besi 7,5 mg, folat, serat pangan 7,5 g, dan vitamin B kompleks (TKPI, 2019). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Tarahi, (2024) yang menunjukkan bahwa protein kacang hijau memiliki karakteristik fisikokimia, fungsional, dan nutritional yang menjadikannya kandidat potensial sebagai bahan pangan analog berbasis nabati yang berkelanjutan. Selain itu, dalam pencegahan stunting, kandungan protein dan mineral pada kacang hijau berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan gizi anak yang tidak dapat terpenuhi hanya dari satu sumber pangan (Nuraeni & Marianti, 2020).

Sementara itu, Ikan teri (*Stolephorus* spp.) merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang mudah dijumpai dan harganya terjangkau di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Kari et al., (2022) menunjukkan bahwa kandungan protein ikan teri segar berkisar antara 16,32 hingga 22,20 g per 100 g, sedangkan dalam bentuk kering

dapat mencapai 60,20 hingga 68,82 g per 100 g. Ikan teri juga mengandung asam amino esensial yang lengkap, di antaranya isoleusin, leusin, lisin, dan valin sebagai asam amino paling dominan. Pengolahan ikan teri menjadi tepung merupakan strategi teknologi pangan yang efektif untuk meningkatkan umur simpan, kemudahan penggunaan, dan fleksibilitas formulasi produk. Hal ini didukung oleh penelitian Ratnasari & Rahmawati, (2022) yang melaporkan bahwa proporsi tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur biskuit, namun pada konsentrasi tertentu masih menghasilkan penerimaan sensoris yang baik oleh panelis.

Pancake merupakan produk makanan berbasis tepung yang dikenal luas, mudah diterima oleh berbagai kalangan usia, dan fleksibel dalam proses pengolahannya. Kombinasi labu kuning dan kacang hijau sebagai bahan substitusi pada pancake tidak hanya berpotensi meningkatkan nilai gizi, terutama protein dan mikronutrien, tetapi juga menghasilkan warna yang menarik dari kandungan karotenoid labu kuning dan aroma khas yang dapat meningkatkan daya terima produk. Penelitian terdahulu mengenai pengembangan cookies berbasis tepung kacang hijau dan labu kuning untuk balita stunting seperti yang dilakukan oleh Hamumeha et al., (2025) menunjukkan

bahwa kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan produk dengan profil gizi yang lebih baik dibandingkan kontrol, dengan penerimaan konsumen yang masih dalam kategori disukai. Fortifikasi lebih lanjut dengan tepung ikan teri sebagai sumber protein hewani diharapkan mampu melengkapi profil asam amino produk, sehingga pancake yang dihasilkan memiliki nilai gizi yang optimal untuk mendukung upaya pencegahan stunting.

Selain itu, sejauh ini penelitian mengenai produk pancake yang menggabungkan labu kuning, kacang hijau, dan tepung ikan teri secara bersamaan dalam satu formulasi masih sangat terbatas. Kajian yang ada umumnya menganalisis satu atau dua bahan tersebut secara terpisah dalam jenis produk yang berbeda-beda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan daya terima pada pancake labu kuning kacang hijau dengan berbagai proporsi penambahan tepung ikan teri. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi formulasi terbaik yang memenuhi standar kandungan protein dan dapat diterima secara sensoris oleh konsumen, serta berkontribusi pada pengembangan produk pangan lokal fungsional sebagai alternatif dalam upaya pencegahan stunting di Indonesia.

METODE

Desain, Lokasi, dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan, yaitu formulasi pancake labu kuning kacang hijau dengan penambahan tepung ikan teri sebesar 0 g (F0/kontrol), 5 g (F1), 7,5 g (F2), dan 10 g (F3). Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap: tahap pembuatan produk dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Poltekkes Kemenkes Makassar, sedangkan uji kandungan protein dilakukan di Laboratorium Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (Labkesmas) Makassar I dengan metode Kjeldahl. Penelitian berlangsung pada bulan Mei 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produk pancake yang dibuat dari kombinasi labu kuning, kacang hijau, dan tepung ikan teri dengan formulasi yang telah ditetapkan. Sampel penelitian adalah pancake yang dihasilkan dari empat formulasi, yaitu F0 (kontrol, tanpa tepung ikan teri), F1 (5 g tepung ikan teri), F2 (7,5 g tepung ikan teri), dan F3 (10 g tepung ikan teri), masing-masing dibuat dalam tiga kali pengulangan proses produksi untuk menjamin konsistensi produk. Uji kandungan protein dilakukan pada formulasi F0 dan F2,

sedangkan uji daya terima (organoleptik) dilakukan pada formulasi F1, F2, dan F3.

Panelis untuk uji daya terima (organoleptik) berjumlah 50 orang, merupakan panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Makassar.

Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri atas dua jenis di antaranya data kandungan protein yang merupakan data kuantitatif diperoleh melalui uji laboratorium menggunakan metode Kjeldahl di Labkesmas Makassar I. Pengujian dilakukan secara duplo (dua kali ulangan analitik) untuk setiap formulasi yang diuji, yakni F0 dan F2. Data selanjutnya adalah data daya terima yang merupakan data kualitatif ordinal diperoleh melalui uji hedonik (tingkat kesukaan) terhadap empat aspek sensoris, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa, menggunakan formulir penilaian berskala 1 – 4 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka).

Prosedur Penelitian

Formulasi Pancake

Penelitian ini menggunakan empat formulasi pancake yang dibedakan berdasarkan jumlah tepung ikan teri yang ditambahkan. Formulasi F0 merupakan kontrol tanpa penambahan tepung ikan teri, F1 dengan penambahan 5 g tepung ikan teri, F2 dengan 7,5 g, dan F3 dengan 10 g.

Pembuatan Tepung Ikan Teri

Ikan teri segar dicuci bersih, kemudian dikukus selama ± 15 menit untuk mengurangi aroma amis. Setelah ditiriskan dan didinginkan, ikan teri dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama ± 8 jam hingga kadar air mencapai $<10\%$. Ikan teri kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan tepung yang halus.

Pembuatan Pancake

Labu kuning dikupas, dipotong, dikukus, dan dihaluskan menjadi puree. Kacang hijau yang telah direndam selama ± 8 jam direbus hingga lunak, kemudian dihaluskan. Semua bahan kering (tepung terigu, tepung ikan teri sesuai formulasi, baking powder, dan garam) dicampur secara merata. Puree labu kuning dan kacang hijau yang telah dihaluskan dituang ke dalam campuran bahan kering, kemudian diaduk hingga membentuk adonan. Adonan dituang ke atas wajan anti lengket yang telah dipanaskan dan dimasak hingga matang di kedua sisi.

Uji Kandungan Protein

Analisis kandungan protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl di Labkesmas Makassar I (No. Sampel: 26029962–26029965, Tanggal Penerimaan: 18 Mei 2026). Pengujian dilakukan secara duplo pada formulasi F0 (tanpa tepung ikan

teri) dan F2 (penambahan tepung ikan teri 7,5 g). Metode Kjeldahl dipilih karena merupakan metode standar dan tervalidasi untuk penentuan kadar protein total pada produk pangan.

Uji Daya Terima (Organoleptik)

Uji daya terima dilakukan dengan metode uji hedonik menggunakan 50 panelis semi terlatih. Ketiga formulasi perlakuan (F1, F2, F3) disajikan bersamaan dalam wadah yang telah diberi kode acak tiga digit untuk mencegah bias. Panelis diminta menilai tingkat kesukaan terhadap empat aspek sensoris yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa, menggunakan skala hedonik 1 – 4. Sebelum menilai formulasi berikutnya, panelis diminta untuk membilas mulut dengan air putih guna menghilangkan residu rasa.

Analisis Data

Data kandungan protein disajikan secara deskriptif dalam bentuk nilai rata-rata dari dua ulangan analitik (duplo) untuk masing-masing formulasi yang diuji. Data daya terima yang berskala ordinal dianalisis menggunakan uji non-parametrik *Friedman* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna antar formulasi pada masing-masing aspek sensoris (warna, aroma, tekstur, dan rasa). Apabila uji *Friedman* menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$), analisis dilanjutkan

dengan uji *Wilcoxon Signed-Rank* sebagai uji post-hoc untuk mengetahui pasangan formulasi mana yang berbeda secara bermakna. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Nilai rata-rata dan standar deviasi juga dihitung untuk setiap aspek sensoris pada masing-masing formulasi sebagai data deskriptif pendukung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Protein Pancake Labu Kuning Kacang Hijau dengan Penambahan Tepung Ikan Teri

Analisis kandungan protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl di Labkesmas Makassar I terhadap formulasi F0 (tanpa tepung ikan teri) sebagai kontrol dan F2 (penambahan tepung ikan teri 7,5 g) sebagai formulasi perlakuan representatif, masing-masing secara duplo. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, rerata kandungan protein formulasi F0 sebesar 6,52% dan formulasi F2 sebesar 7,66%, menunjukkan peningkatan sebesar 1,14% pada F2 dibandingkan F0. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan teri 7,5 g berkontribusi dalam meningkatkan kandungan protein produk *pancake*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Katari et al., (2025) yang menyatakan bahwa substitusi tepung ikan

teri (*Stolephorus indicus*) pada mi kering sorgum meningkatkan kadar protein seiring meningkatnya proporsi tepung ikan teri, dengan perlakuan terbaik pada substitusi 10% menghasilkan kadar protein 19,31%. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Istifida et al., (2023) yang melaporkan bahwa penambahan tepung ikan teri hitam (*Stolephorus insularis*) pada pizza base meningkatkan kandungan protein secara signifikan seiring bertambahnya konsentrasi tepung ikan teri yang ditambahkan, dan peningkatan ini berhubungan langsung dengan tingginya kadar protein tepung ikan teri yang digunakan sebagai bahan fortifikan.

Selain itu, potensi peningkatan kandungan protein yang besar dari tepung ikan teri didukung oleh karakteristik proksimat bahan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Litaay et al., (2023) yang melaporkan bahwa tepung ikan teri hitam (*Stolephorus commersonii*) mengandung protein sebesar 70,16%, dengan kandungan kalsium 6.179,95 mg/g dan mineral esensial lainnya yang tinggi. Kandungan protein yang tinggi ini, dikombinasikan dengan profil asam amino esensial yang lengkap yang mencakup isoleusin, leusin, lisin, dan valin, menjadikan tepung ikan teri sebagai bahan fortifikan protein yang sangat efektif (Kari et al., 2022).

Peningkatan kandungan protein dari 6,52% (F0) menjadi 7,66% (F2) melalui fortifikasi tepung ikan teri memiliki signifikansi gizi yang relevan terhadap upaya pencegahan stunting pada anak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryani et al., (2023) yang menegaskan bahwa anak balita dengan asupan protein hewani yang tidak adekuat memiliki risiko stunting dua kali lebih besar dibandingkan anak dengan asupan protein yang mencukupi kebutuhan, mengingat protein hewani menyediakan asam amino esensial dengan profil dan bioavailabilitas yang lebih tinggi dibandingkan sumber protein nabati.

Daya Terima Pancake Labu Kuning Kacang Hijau dengan Penambahan Tepung Ikan Teri

Uji daya terima dilakukan terhadap 50 panelis semi terlatih menggunakan metode uji hedonik skala 1 – 4 pada empat aspek yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil analisis deskriptif dan uji Friedman disajikan pada Tabel 4, sedangkan hasil uji lanjut Wilcoxon Signed-Rank disajikan pada Tabel 5.

Warna

Hasil uji Friedman menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antar formulasi pada aspek warna ($\chi^2 = 7,352$; $df = 2$; $p = 0,025$). Nilai mean rank tertinggi diperoleh formulasi F1 (2,12) dan F2 (2,11),

dengan rerata skor yang identik yaitu 3,06 (kategori suka), diikuti oleh F3 dengan rerata 2,76 (mendekati kategori suka). Hasil uji lanjut Wilcoxon mengonfirmasi tidak terdapat perbedaan bermakna antara F1 dan F2 ($p = 0,990$), namun terdapat perbedaan bermakna antara F1 dan F3 ($p = 0,014$) serta antara F2 dan F3 ($p = 0,019$), yang mengindikasikan bahwa penurunan penerimaan warna terjadi secara signifikan hanya pada penambahan tepung ikan teri sebesar 10 g.

Penurunan skor warna pada F3 seiring meningkatnya proporsi tepung ikan teri berhubungan dengan intensifikasi reaksi Maillard antara gugus amino bebas protein ikan dan gula pereduksi selama proses pemanasan, yang menghasilkan pigmen melanoidin berwarna coklat gelap. Penelitian yang dilakukan oleh Katari et al., (2025) melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung ikan teri pada mi kering tepung sorgum secara konsisten menyebabkan warna produk semakin gelap seiring bertambahnya proporsi tepung ikan teri yang digunakan. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Istifida et al., (2023) yang menyatakan bahwa penambahan tepung ikan teri hitam pada pizza base memengaruhi karakteristik warna produk melalui reaksi Maillard yang dipengaruhi oleh kadar protein bahan. Pada formulasi F1 dan F2, pigmen

karotenoid yang terkandung dalam labu kuning, terutama β -karoten, masih memberikan warna kuning oranye yang khas dan disukai oleh panelis.

Aroma

Aspek aroma menunjukkan perbedaan yang paling bermakna di antara keempat aspek sensoris ($\chi^2 = 15,984$; $df = 2$; $p = 0,000$). Terdapat kecenderungan penurunan rerata skor aroma yang konsisten seiring meningkatnya proporsi tepung ikan teri, yaitu F1 = 3,06, F2 = 2,68, dan F3 = 2,48. Hasil uji lanjut Wilcoxon mengonfirmasi adanya perbedaan bermakna antara F1 dan F2 ($Z = -2,615$; $p = 0,009$) serta antara F1 dan F3 ($Z = -3,773$; $p = 0,000$). Sebaliknya, tidak ditemukan perbedaan bermakna antara F2 dan F3 ($Z = -1,567$; $p = 0,117$), yang menunjukkan bahwa panelis tidak lagi dapat membedakan intensitas aroma antara penambahan 7,5 g dan 10 g tepung ikan teri secara bermakna.

Penurunan penerimaan aroma yang proporsional seiring meningkatnya konsentrasi tepung ikan teri berhubungan dengan akumulasi senyawa volatil khas produk ikan, terutama trimetilamin (TMA) dan berbagai senyawa nitrogen volatil lainnya yang terbentuk dan terlepas selama proses pemanasan berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Litaay et al., (2023) yang menunjukkan bahwa

peningkatan proporsi tepung ikan teri yang ditambahkan berbanding lurus dengan intensitas aroma khas ikan yang teridentifikasi, sehingga secara langsung memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk. Meskipun terjadi penurunan skor aroma, nilai rerata F1 sebesar 3,06 dan F2 sebesar 2,68 masih berada dalam rentang yang dapat diterima oleh panelis, yang mengindikasikan bahwa penambahan tepung ikan teri pada proporsi 5 g dan 7,5 g masih menghasilkan intensitas aroma yang berada di ambang batas toleransi panelis.

Tekstur

Aspek tekstur merupakan satu-satunya aspek sensoris yang tidak menunjukkan perbedaan bermakna antar formulasi ($\chi^2 = 3,071$; $df = 2$; $p = 0,215$). Rerata skor tekstur seluruh formulasi berada dalam kisaran yang berdekatan, yaitu F1 = 2,92, F2 = 2,80, dan F3 = 2,68. Hal tersebut dikonfirmasi oleh hasil uji lanjut Wilcoxon yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna pada seluruh pasangan formulasi pada uji lanjut Wilcoxon juga tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$ semua pasangan). Tidak adanya perbedaan bermakna menunjukkan bahwa variasi proporsi tepung ikan teri dalam rentang 5 – 10 g tidak secara signifikan mengubah persepsi tekstur pancake.

Hal tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik fisikokimia tepung ikan teri yang tinggi protein namun rendah kandungan pati, sehingga interaksinya dengan matriks adonan pancake tidak cukup dominan untuk mengubah profil tekstur produk akhir secara bermakna pada proporsi penggunaan tersebut. Kestabilan tekstur yang teramati pada ketiga formulasi merupakan keunggulan produk ini, mengingat fortifikasi tepung ikan teri tidak mengorbankan karakteristik fisik pancake yang menjadi salah satu pertimbangan utama penerimaan konsumen. Penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Istifida et al., (2023) yang melaporkan bahwa penambahan tepung ikan teri pada produk berbasis tepung tidak selalu menghasilkan perubahan tekstur yang bermakna secara statistik, terutama apabila proporsi yang digunakan belum cukup untuk mendisrupsi jaringan gluten yang terbentuk selama pengolahan.

Rasa

Aspek rasa menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik antar formulasi ($\chi^2 = 14,992$; $df = 2$; $p = 0,001$) dengan pola distribusi penerimaan yang berbeda dari aspek sensoris lainnya. Nilai mean rank tertinggi diperoleh formulasi F2 (2,27), diikuti F1 (2,07), dan terendah F3 (1,66). Secara deskriptif, rerata skor rasa menunjukkan urutan F2 = 3,02 (kategori

suka), $F1 = 2,88$ (mendekati suka), dan $F3 = 2,52$ (kategori cukup suka).

Peningkatan penerimaan rasa pada F2 dibandingkan F1 berkaitan erat dengan efek *umami* dari asam amino bebas ikan teri. Penelitian yang dilakukan oleh Kari et al., (2022) menunjukkan bahwa ikan teri mengandung profil asam amino yang kaya, termasuk asam glutamat dan asam aspartat yang merupakan prekursor rasa *umami*, sehingga penambahan pada proporsi yang optimal justru meningkatkan kompleksitas cita rasa dan persepsi gurih produk secara keseluruhan. Penelitian yang dilakukan oleh Litaay et al., (2023) juga melaporkan bahwa interaksi antara asam amino bebas dari tepung ikan teri dengan komponen matriks produk pangan menghasilkan variasi profil rasa yang bergantung pada konsentrasi penggunaan bahan tersebut.

Pada formulasi F3 dengan penambahan 10 g tepung ikan teri, peningkatan konsentrasi yang berlebihan menyebabkan intensitas aroma dan rasa amis yang lebih dominan sehingga mengganggu keseimbangan profil rasa keseluruhan, yang pada akhirnya menurunkan skor penerimaan panelis secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa penambahan tepung

ikan teri pada pancake labu kuning kacang hijau meningkatkan kandungan protein produk, di mana rerata protein formulasi F0 (kontrol) sebesar 6,52% meningkat menjadi 7,66% pada formulasi F2 (penambahan 7,5 g tepung ikan teri). Hasil uji daya terima menunjukkan perbedaan bermakna pada aspek warna ($p = 0,025$), aroma ($p = 0,000$), dan rasa ($p = 0,001$), sementara aspek tekstur tidak berbeda bermakna antar formulasi ($p = 0,215$). Skor aroma dan warna cenderung menurun seiring meningkatnya proporsi tepung ikan teri, sedangkan skor rasa tertinggi diperoleh formulasi F2. Formulasi F2 (penambahan tepung ikan teri 7,5 g) merupakan formulasi terbaik dengan kandungan protein 7,66% dan skor rasa tertinggi (rerata 3,02; kategori suka), sehingga direkomendasikan sebagai formulasi optimal yang memadukan peningkatan nilai gizi dengan daya terima sensoris yang baik. Penelitian lanjutan disarankan meliputi analisis protein pada seluruh formulasi, kajian zat gizi lainnya, serta uji daya terima pada kelompok sasaran utama yaitu balita dan ibu.

REFERENSI

Atamou, L., Rahmadiyah, D. C., & Hassan, H. (2023). Analysis of the Determinants of Stunting among Children Aged below Five Years in Stunting Locus Villages in Indonesia. *MDPI: Healthcare*, 11(810),

- 1–12.
<https://doi.org/doi.org/10.3390/healthcare11060810>
- Grassino, Rimac, Sabolovic, Zlabur, Marovic, & Mladen. (2023). Carotenoid Content and Profiles of Pumpkin Products and By-Products. *MDPI: Molecules*, 28(858), 1–11.
<https://doi.org/doi.org/10.3390/molecules28020858>
- Hamumeha, A. D., Sulaeman, A., Isdiany, N., & Fitria, M. (2025). Pengembangan Cookies Berbasis Tepung Kacang Hijau dan Labu Kuning untuk Balita Stunting. *Jurnal Gizi Dan Dietetik*, 4(2), 83–93.
<https://doi.org/doi.org/10.34011/jgd.v4i2.4288>
- Haryani, V. M., Putriana, D., & Hidayati, R. W. (2023). Asupan Protein Hewani Berhubungan dengan Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Minggir. *Amerta Nutrition*, 7(2), 139–146.
<https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.13>
- Hidayati, N. R. (2026). Peningkatan Nilai Fungsional Protein Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) melalui Teknologi Enkapsulasi. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 9(2), 2206–2215.
<https://doi.org/10.56338/jks.v9i2.9696>
- Istifida, D., Swastawati, F., & Wijayanti, I. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Teri Hitam Terhadap Karakteristik Kimia dan Tekstur Pizza Base. *JHPI*, 26(2), 229–240.
- Kari, Ahmad, & Ayub. (2022). Proximate Composition, Amino Acid Composition and Food Product Application of Anchovy: a Review. *Food Research*, 6(August), 16–29.
[https://doi.org/doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).419](https://doi.org/doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).419)
- Katari, R. A., Yanti, S., Hutasoit, J. P., & Afgani, C. A. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) Terhadap Sifat Organoleptik, Kadar Protein, Kadar Air dan Kadar Abu dalam Pembuatan Mi Kering Tepung Sorgum. *Jurnal Inovasi Teknologi Pangan*, 2(1), 1–10.
- Litaay, C., Indriati, A., Cecep, R., Andriansyah, E., Novianti, F., Purwandoko, P. B., Rahman, N., Nuraini, L., Rahman, N., & Hidayat, T. (2023). Karakteristik Kimia dan Keamanan Mikrob Tepung Ikan Teri Hitam. *JPHPI*, 26.
- Miranda, A. V., Rastuti, M., Nugraha, R. R., Petersen, Z., Syahidi, H., & Asmara, R. (2023). Towards stunting eradication in Indonesia : Time to invest in community health workers. *WILEY: Public Health Challenges*, July, 1–6.



- <https://doi.org/10.1002/puh2.108>
- Nuraeni, A., & Marianti, C. (2020). Alternatif Snack untuk Ibu Hamil dan Menyusui. *Jurnal Gizi Dan Kuliner*, 1(2), 1–13.
- Ratnasari, D., & Rahmawati, Y. D. (2022). Karakteristik Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi pada Biskuit Tepung Ikan Teri (*Stolephorus SPP* .) dan Isolat Protein Kedelai. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 10590–10595.
- Ridhoni, A., Rumecky, B., Candra, Wijaya, D., Timotius, Cristina, Sa'dih, & Ananda. (2024). Pemanfaatan Olahan Labu Kuning untuk MPASI sebagai Pencegahan Stunting pada Anak Balita. *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(3), 164–170.
- Setiyawati, M. E., Ardhiyanti, L. P., Hamid, E. N., Ayu, N., Muliarta, T., & Raihanah, Y. J. (2024). Studi Literatur : Keadaan dan Penanganan Stunting Di Indonesia. *IKRAITH-HUMANIORA*, 8(2), 179–186. <https://doi.org/doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v8i2>
- Soraya, S., & Hendrayati, Y. (2023). Hubungan Ketepatan Pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI) dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2024. *Jurnal Gizi Dan Kuliner*, 4(2), 96–105.
- Tarahi, M. (2024). The Potential Application of Mung Bean (*Vigna radiata L.*) Protein in Plant- - Based Food Analogs : A Review. *WILEY: Egume Science*, 1–15. <https://doi.org/10.1002/leg3.70011>
- Xiong, T., Wu, Y., Hu, J., Xu, S., Li, Y., Kong, B., & Zhang, Z. (2023). Associations between High Protein Intake, Linear Growth, and Stunting in Children and Adolescents: A Cross-Sectional Study. *MDPI: Nutrients*, 15(4821), 1–15. <https://doi.org/doi.org/10.3390/nu15224821>

DAFTAR TABEL

Tabel 3. Analisis Kandungan Protein Pancake

Formulasi	Ulangan 1 (%)	Ulangan 2 (%)	Rata-rata (%)
F0 (0 g tepung ikan teri / kontrol)	6,39	6,64	6,52
F2 (7,5 g tepung ikan teri)	7,54	7,77	7,66

Sumber: Laporan Hasil Uji Labkesmas Makassar I, No. 26029962–26029965, Mei 2026 (Metode Kjeldahl)

Tabel 4. Hasil Uji Deskriptif dan Uji Friedman Daya Terima Pancake (n = 50 panelis)

Aspek	Formulasi	N	Mean ± SD	Mean Rank	p Friedman
Warna	F1 (5 g)	50	3,06 ± 0,652	2,12	0,025*
	F2 (7,5 g)	50	3,06 ± 0,586	2,11	
	F3 (10 g)	50	2,76 ± 0,716	1,77	
Aroma	F1 (5 g)	50	3,06 ± 0,740	2,33	0,000*
	F2 (7,5 g)	50	2,68 ± 0,768	1,97	
	F3 (10 g)	50	2,48 ± 0,762	1,70	
Tekstur	F1 (5 g)	50	2,92 ± 0,829	2,12	0,215
	F2 (7,5 g)	50	2,80 ± 0,700	2,02	
	F3 (10 g)	50	2,68 ± 0,621	1,86	
Rasa	F1 (5 g)	50	2,88 ± 0,773	2,07	0,001*
	F2 (7,5 g)	50	3,02 ± 0,714	2,27	
	F3 (10 g)	50	2,52 ± 0,789	1,66	

*Berbeda bermakna ($p < 0,05$); Uji Friedman, $n = 50$ panelis; skala hedonik 1 – 4 (1=sangat tidak suka, 4=sangat suka)

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Wilcoxon Signed-Rank Antar Formulasi

Aspek	Perbandingan	Z	p (2-tailed)
Warna	F1 vs F2	-0,013	0,990 – Tidak bermakna
	F1 vs F3	-2,463	0,014* – Bermakna (F1 > F3)
	F2 vs F3	-2,352	0,019* – Bermakna (F2 > F3)
Aroma	F1 vs F2	-2,615	0,009* – Bermakna (F1 > F2)
	F1 vs F3	-3,773	0,000* – Bermakna (F1 > F3)
	F2 vs F3	-1,567	0,117 – Tidak bermakna
Tekstur	F1 vs F2	-0,719	0,472 – Tidak bermakna
	F1 vs F3	-1,752	0,080 – Tidak bermakna
	F2 vs F3	-0,969	0,333 – Tidak bermakna

*Bermakna ($p < 0,05$); Uji Wilcoxon Signed-Rank (post-hoc setelah Friedman)