



## Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Daya Terima Dimsum Ikan Kembung Berbasis Tepung Kedelai dan Kacang Tanah untuk Pencegahan Stunting

### Analysis of Macronutrient Content and Acceptability of Soybean and Peanut Flour-Based Mackerel Dim Sum for the Prevention of Stunting

Fathina<sup>1\*</sup>, Sukmawati<sup>2</sup>, Abdullah Tamrin<sup>3</sup>

Correspondence e-mail: [ffathina21@gmail.com](mailto:ffathina21@gmail.com)

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Profesi Dietisien, Poltekkes Kemenkes Makassar, Makassar, Indonesia

#### ABSTRAK

Stunting masih menjadi permasalahan gizi kronis yang signifikan akibat ketidakcukupan asupan zat gizi makro, terutama pada masa awal kehidupan. Pengembangan pangan lokal bergizi sebagai makanan selingan merupakan salah satu strategi yang potensial untuk mendukung pencegahan stunting. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan zat gizi makro dan daya terima dimsum ikan kembung yang diformulasikan dengan tepung kedelai dan kacang tanah sebagai bahan substitusi. Penelitian menggunakan desain *pre-eksperimental* dengan post-test design yang terdiri dari tiga formulasi, yaitu F1 (75% tepung kedelai : 25% tepung kacang tanah), F2 (50% : 50%), dan F3 (25% : 75%). Uji organoleptik dilakukan terhadap 40 panelis untuk menilai atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa, diikuti dengan analisis kandungan zat gizi makro pada formula terpilih. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap daya terima antar formulasi ( $p > 0,05$ ). Namun demikian, secara deskriptif terdapat kecenderungan preferensi panelis terhadap atribut tertentu, dengan formula F2 lebih disukai dari aspek warna dan aroma, serta formula F1 lebih disukai dari aspek rasa dan ditetapkan sebagai formula terbaik. Analisis kandungan gizi pada F1 menunjukkan energi 133,62 kkal/100 g, protein 14,39%, lemak 0,96%, dan karbohidrat 17,11%. Produk ini berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan berbasis pangan lokal yang bergizi untuk mendukung pemenuhan zat gizi makro, khususnya protein, dalam upaya pencegahan stunting.

#### ABSTRACT

Stunting remains a significant chronic nutritional problem associated with inadequate macronutrient intake, particularly during early life. The development of nutritious local food-based snacks represents a promising strategy to support stunting prevention. This study aimed to evaluate the macronutrient composition and acceptability of mackerel dim sum formulated with soybean and peanut flour substitution. A pre-experimental study using a post-test Design was conducted with three formulations: F1 (75% soybean flour : 25% peanut flour), F2 (50% : 50%), and F3 (25% : 75%). Organoleptic evaluation was performed by 40 panelists assessing color, aroma, texture, and taste, followed by macronutrient analysis of the selected formulation. Statistical analysis indicated no significant differences in acceptability among formulations ( $p > 0.05$ ). However, descriptive findings revealed a tendency in panelists' preferences, with F2 being more preferred in terms of color and aroma, while F1 was preferred in taste and selected as the optimal formulation. Nutritional analysis of F1 showed an energy content of 133.62 kcal/100 g, protein 14.39%, fat 0.96%, and carbohydrates 17.11%. These findings suggest that mackerel dim sum enriched with soybean and peanut flour has potential as a nutritious local snack to support macronutrient intake, particularly protein, as part of food-based interventions for stunting prevention.

**Keywords:** Stunting, Mackerel Dim Sum, Soybean Flour, Peanut Flour, Macronutrient Content, Acceptability

#### INFO ARTIKEL

#### ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 11 05 2026

Accepted: 11 06 2026

#### Kata Kunci:

Stunting, Dimsum Ikan Kembung, Tepung Kedelai, Tepung Kacang Tanah, Zat Gizi Makro, Daya Terima

Copyright (c) 2026 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

## **PENDAHULUAN**

Stunting merupakan masalah kesehatan yang mencerminkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi dalam jangka waktu lama. Apabila kondisi kekurangan gizi terjadi pada masa golden period, maka perkembangan sel-sel otak anak dapat terganggu sehingga proses tumbuh kembang pada periode emas tidak berlangsung secara optimal (Laily & Indarjo, 2023). Stunting terjadi akibat kekurangan asupan gizi dalam jangka panjang, terutama pada periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), gerakan ini bertujuan untuk mempercepat perbaikan gizi guna meningkatkan kualitas hidup anak-anak Indonesia dimasa depan (Sukmawati & Suaib, 2021).

Salah satu permasalahan gizi yang hingga kini masih menjadi tantangan di Indonesia adalah stunting. Stunting merupakan kondisi gangguan pertumbuhan pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis, yang ditandai dengan tinggi badan lebih rendah dibandingkan usia seharusnya. (Zulaikhah et al., 2025). Anak yang mengalami stunting berisiko lebih besar mengalami hambatan pertumbuhan dan perkembangan, gangguan kemampuan belajar, serta penurunan produktivitas saat dewasa. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas sumber daya manusia dan berdampak pada perkembangan ekonomi suatu negara. (Tamrin & Abri, 2025). Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap kejadian stunting adalah ketidakcukupan asupan zat gizi makro, terutama protein dan energi (karbohidrat dan lemak). Penelitian menunjukkan bahwa asupan protein yang rendah memiliki hubungan signifikan dengan kejadian stunting pada balita (Afriansyah et al., 2023).

Protein berperan penting dalam pembentukan jaringan tubuh, pertumbuhan tulang, pembentukan enzim dan hormon, serta mendukung sistem imun. Kekurangan protein dalam jangka panjang dapat menghambat pertumbuhan linear anak. Selain itu, kecukupan energi dari karbohidrat dan lemak juga sangat penting untuk memastikan protein digunakan secara optimal untuk pertumbuhan, bukan sebagai sumber energi utama (Endrinikapoulos et al., 2023).

Ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) merupakan sumber protein hewani berharga dengan kandungan asam amino esensial yang tinggi dan relatif murah dibanding sumber protein lainnya, sehingga berpotensi dimanfaatkan dalam produk pangan inovatif untuk anak-anak dan balita (Pharwati & Sasmita, 2023). Selain sumber protein hewani, kombinasi dengan protein nabati dapat meningkatkan kualitas protein secara keseluruhan. Kedelai dimanfaatkan dalam bentuk tepung yang memiliki keunggulan lebih mudah disimpan, volume kecil, dan dapat digunakan menjadi berbagai jenis olahan pangan (Khoirunnisa et al., 2021). Tepung kacang kedelai dikenal memiliki kandungan protein yang tinggi dan profil asam amino yang baik. Substitusi tepung kedelai dalam produk olahan terbukti dapat meningkatkan kadar protein secara signifikan (Sukoso et al., 2024). Selain tepung kacang kedelai, tepung kacang tanah juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta mengandung asam amino esensial seperti lisin dan leusin yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Penggunaan tepung kacang tanah sebagai bahan substitusi pada berbagai produk olahan pangan mampu meningkatkan kadar protein serta nilai gizi produk secara keseluruhan tanpa menurunkan daya terima secara signifikan (Aminah, S et al., 2025). Kombinasi protein hewani dan nabati tersebut berpotensi menghasilkan mutu protein yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu sumber protein saja.

Salah satu makanan olahan ikan yang banyak diterima masyarakat Indonesia adalah dimsum ikan, yang memiliki tekstur menarik dan mudah dikembangkan untuk berbagai kombinasi bahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa olahan ikan seperti dimsum atau siomay memiliki daya terima yang baik serta dapat berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan protein hewani untuk mencegah stunting dan masalah gizi lainnya (Widiastuti et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, pengembangan produk dimsum ikan kembung yang diperkaya dengan substitusi tepung kacang kedelai dan tepung kacang tanah memiliki potensi sebagai *food-based intervention* untuk meningkatkan asupan gizi makro anak dan balita sebagai upaya pencegahan stunting.

## **METODE**

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pre-eksperimental dengan menggunakan metode post-test dengan tiga taraf perlakuan berbeda berupa perbandingan tepung kacang kedelai dan tepung kacang tanah pada masing-masing perlakuan, yaitu F1 (75% : 25%), F2 (50% : 50%), dan F3 (25% : 75%). Uji organoleptik dilakukan dengan 40 panelis mahasiswa/i Gizi di Laboratorium Organoleptik Poltekkes Kemenkes Makassar. Setelah uji organoleptik, maka akan diambil satu formula yang paling disukai. Setelah mendapatkan formula yang disukai, maka akan dilakukan uji zat gizi makro (energi, protein, lemak, karbohidrat) di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Pengujian protein menggunakan metode kjehdal, kadar lemak dengan gravimetri, karbohidrat dengan titrimetric, dan energi dari hasil perhitungan protein, lemak dan karbohidrat.

## HASIL

Pada tabel 1, Hasil uji statistik menggunakan kruskal wallis didapatkan warna  $p=0,220$  ( $p>0,05$ ), aroma  $p=0,552$  ( $p>0,05$ ), tekstur  $p=0,930$  ( $p>0,05$ ), dan rasa  $p=0,684$  ( $p>0,05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada ketiga produk. Hasil uji daya terima warna diperoleh hasil yang paling disukai pada formula F2 dengan nilai rata-rata terendah yaitu 1,70. Aroma diperoleh hasil yang paling disukai pada formula F2 dengan nilai rata-rata terendah yaitu 2,28. Tekstur diperoleh hasil yang paling disukai pada formula F2 dan F3 dengan nilai rata-rata terendah yaitu 2,08. Rasa diperoleh hasil yang paling disukai pada formula F1 dengan nilai rata-rata terendah yaitu 1,85. Untuk pemilihan formula lanjutan uji laboratorium dipilih dari rata-rata rasa terendah.



Gambar 1. Hasil Dimsum Ikan Kembung

Tabel 1. Hasil Uji Hedonik

Parameter	F1	F2	F3	p-value
Warna	1,95 ± 0,639	1,70 ± 0,564	1,88 ± 0,686	0,220
Aroma	2,43 ± 0,781	2,28 ± 0,847	2,45 ± 0,904	0,552
Tekstur	2,13 ± 0,791	2,08 ± 0,859	2,08 ± 0,829	0,930
Rasa	1,85 ± 0,770	2,05 ± 0,932	2,00 ± 0,906	0,684

Sumber: Data Primer, 2026

Keterangan: 1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = agak suka, 4 = tidak suka, dan 5 = sangat tidak suka, uji statistik menggunakan kruskal wallis, jika  $p\text{-value} < 0,05$  artinya terdapat pengaruh yang signifikan antar perlakuan

Pada tabel 2 Analisis kandungan gizi dimsum dilakukan pada formula terpilih, yaitu F1, yang menggunakan kombinasi tepung kacang kedelai sebesar 75% dan tepung kacang tanah sebesar 25%. Pengujian kandungan gizi dilakukan melalui analisis zat gizi makro, yang mencakup energi, protein, lemak, dan karbohidrat.

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Formula F1

Parameter	Mean ± SD
Energi (kkal/100gr)	133,62 ± 4,596
Protein (%)	14,39 ± 1,506
Lemak (%)	0,96 ± 0,042
Karbohidrat (%)	17,11 ± 0,827

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik terhadap tingkat daya terima (warna, aroma, tekstur, dan rasa) pada ketiga formulasi dimsum ikan kembung dengan substitusi tepung kedelai dan kacang tanah ( $p>0,05$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa variasi proporsi kedua jenis tepung tersebut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis.

Meskipun tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik, secara deskriptif terlihat adanya kecenderungan perbedaan preferensi panelis antar formula. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nabila & Hadi, 2025) yang menunjukkan bahwa meskipun nilai  $p > 0,05$ , panelis tetap memiliki kecenderungan menyukai atribut tertentu pada masing-masing formulasi. Pada penelitian ini, formula F2 cenderung lebih disukai dari segi warna dan aroma, sedangkan F1 lebih disukai dari segi rasa. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh komposisi bahan, Hal ini disebabkan oleh variasi proporsi

tepung yang dapat memengaruhi warna melalui reaksi Maillard, serta berdampak pada aroma dan cita rasa produk (Lestari et al., 2024). Selain itu, penelitian (Amartia et al., 2025) juga menunjukkan bahwa setiap formulasi dapat memiliki keunggulan pada atribut organoleptik yang berbeda, seperti warna, aroma, atau rasa.

Dari aspek aroma, tidak adanya perbedaan signifikan antar formula dapat disebabkan oleh dominasi aroma ikan kembang yang cukup kuat sehingga menutupi variasi aroma dari bahan substitusi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pamungkas et al., 2025) yang menyatakan bahwa penggunaan ikan dalam jumlah tinggi dapat menghasilkan aroma yang sangat dominan sehingga mempengaruhi persepsi sensorik produk. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ikan kembang, maka aroma yang dihasilkan semakin kuat dan cenderung mendominasi dibandingkan bahan lain (Addiniawati et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan panelis sulit membedakan aroma antar formula karena aroma khas ikan tetap menjadi komponen utama yang terdeteksi.

Pada parameter tekstur, seluruh formula menunjukkan tingkat kesukaan yang relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung kedelai dan kacang tanah dalam proporsi yang berbeda tidak memengaruhi tekstur secara signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung tidak selalu memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur produk (Lestari et al., 2024). Hal ini juga didukung oleh penelitian pada dimsum ikan patin substitusi tepung kacang merah yang menunjukkan bahwa perbedaan proporsi bahan substitusi tidak menghasilkan perbedaan tekstur yang signifikan antar formulasi (Paramita et al., 2025). Hal ini diduga karena tekstur lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti kadar air, bahan pengikat, dan proses pengolahan dibandingkan variasi komposisi tepung itu sendiri.

Sementara itu, pada parameter rasa, formula F1 (75% tepung kedelai : 25% tepung kacang tanah) memperoleh tingkat kesukaan tertinggi. Tingginya penerimaan panelis diduga berkaitan dengan kandungan protein kedelai yang lebih besar sehingga menghasilkan cita rasa gurih (umami) yang lebih dominan. Protein kedelai yang mengalami hidrolisis diketahui dapat membentuk peptida  $\gamma$ -glutamil yang berperan dalam meningkatkan intensitas rasa umami, gurih, dan kokumi melalui interaksi dengan reseptor rasa tertentu. Dengan demikian, semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam formulasi, maka semakin besar pula potensi terbentuknya cita rasa gurih pada produk (Yi et al., 2025). Di sisi lain, penggunaan tepung kacang tanah dalam jumlah lebih sedikit pada formula F1 diduga mampu mengurangi munculnya rasa langu atau terlalu kuat, sehingga menghasilkan keseimbangan rasa yang lebih baik dan lebih disukai panelis.

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada formula terpilih (F1), diperoleh kandungan energi sebesar 133,62 kkal/100 gram, protein 14,39%, lemak 0,96%, dan karbohidrat 17,11%. Kandungan energi menunjukkan bahwa produk ini cukup sesuai dikembangkan sebagai makanan selingan bagi balita. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian (Salsabila & Ismawati, 2023) pada dimsum ikan kakap putih dengan substitusi daun kelor yang menghasilkan kandungan energi sebesar 146 kkal/100 gram. Temuan ini mengindikasikan bahwa produk olahan ikan berbasis pengukusan umumnya memiliki kandungan energi dalam kategori sedang sehingga sesuai dijadikan makanan selingan. Asupan energi yang adekuat dari makanan selingan berperan penting dalam menunjang aktivitas, pertumbuhan, dan perkembangan anak. Penelitian (Gultom et al., 2024) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan energi dengan kejadian Stunting, di mana asupan energi yang rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya stunting pada balita. Oleh karena itu, dimsum ikan kembang formula F1 berpotensi menjadi alternatif makanan selingan berbasis pangan lokal yang dapat membantu memenuhi kebutuhan energi harian balita.

Kadar protein pada formula F1 sebesar 14,39%, tingginya kandungan protein menunjukkan bahwa produk ini memiliki potensi nilai gizi yang baik. Kombinasi protein hewani dari ikan kembang dengan protein nabati yang berasal dari kedelai dan kacang tanah diketahui dapat meningkatkan mutu protein produk, terutama dalam melengkapi komposisi asam amino esensial (Endrinikapoulos et al., 2023). Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian (Putri et al., 2026) yang menyebutkan bahwa kombinasi sumber protein hewani dan nabati mampu memperbaiki kualitas protein pangan secara keseluruhan. Kandungan protein sebesar 14,39% menunjukkan bahwa produk ini berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan bergizi untuk membantu memenuhi kebutuhan protein harian, khususnya pada anak. Penelitian (Ramdika et al., 2026) juga menyatakan bahwa pemberian makanan selingan tinggi protein dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan asupan protein balita sehingga mendukung pertumbuhan yang optimal. Selain itu, makanan selingan berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan zat gizi, termasuk protein, yang berhubungan erat dengan status gizi anak. Asupan protein yang rendah diketahui memiliki hubungan signifikan dengan kejadian Stunting pada balita (Afriansyah et al., 2023).

Kadar lemak pada formula F1 sebesar 0,96% termasuk sangat rendah apabila dibandingkan dengan kandungan lemak pada bahan baku sebelum diolah. Rendahnya kadar lemak tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah metode pengolahan berupa pengukusan yang berkontribusi terhadap penurunan kadar lemak pada produk akhir. Proses pemanasan pada produk olahan ikan, seperti pengukusan, diketahui dapat mengurangi kandungan zat gizi, termasuk lemak, dibandingkan dengan kondisi bahan segarnya. (Pasaribu, 2024). Tepung kedelai komersial yang digunakan pada umumnya merupakan jenis *defatted soybean flour* yang telah mengalami proses ekstraksi minyak. Akibat proses tersebut, sisa kandungan minyak pada tepung hanya sekitar 1%, sehingga jauh lebih rendah dibandingkan kandungan minyak pada biji kedelai utuh (Khoirunnisa et al., 2021). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa siomay berbahan dasar ikan patin dengan penambahan tepung daun kelor memiliki kadar lemak rendah, yaitu sebesar 1,52% per 100 gram produk. Temuan ini mengindikasikan bahwa proses pengolahan produk olahan ikan dengan metode pengukusan pada umumnya menghasilkan kandungan lemak yang relatif rendah. (Ramadhani, 2023). Walaupun kadar lemak yang rendah membuat produk ini tergolong sebagai pangan rendah lemak, pemenuhan asupan lemak pada balita stunting tetap perlu diperhatikan karena lemak berperan sebagai sumber energi serta membantu penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Oleh karena itu, konsumsi dimsum ini sebaiknya disertai dengan sumber lemak sehat lainnya agar kebutuhan gizi harian balita dapat terpenuhi secara optimal. (Suryani et al., 2022).

Kadar karbohidrat pada formula F1 sebesar 17,11% termasuk dalam kategori moderat untuk produk olahan ikan kukus. Nilai tersebut relatif sejalan dengan penelitian oleh (Salsabila & Ismawati, 2023) yang melaporkan kandungan karbohidrat dimsum siomay berbahan substitusi ikan kakap putih dan daun kelor sebesar 19 g per 100 gram. Kandungan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan produk berbasis tepung umumnya dipengaruhi oleh dominasi bahan sumber protein dalam formulasi, terutama penggunaan tepung kedelai sebesar 75% pada formula F1. Tepung kedelai diketahui memiliki kandungan karbohidrat lebih rendah dibandingkan bahan pengisi berbasis pati (Khoirunnisa et al., 2021). Walaupun bukan komponen dominan, kadar karbohidrat sebesar 17,11% tetap berkontribusi dalam penyediaan energi. Karbohidrat berperan penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan protein untuk pertumbuhan tubuh, sehingga protein tidak digunakan sebagai sumber energi alternatif (Endrinikapoulos et al., 2023). Selain itu, hasil literature review (Abdullah, 2023) menunjukkan bahwa rendahnya asupan karbohidrat pada anak usia 2-5 tahun dapat meningkatkan risiko stunting karena karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama untuk mendukung aktivitas dan proses pertumbuhan. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian (Anzi, Ni Komang Yonik Liena et al., 2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan karbohidrat dengan kejadian stunting pada balita ( $p < 0,05$ ). Oleh karena itu, keberadaan karbohidrat dalam produk ini tetap memiliki peran penting dalam mendukung pemenuhan gizi makro secara seimbang sebagai upaya pencegahan stunting.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dimsum ikan kembung dengan substitusi tepung kedelai dan kacang tanah memiliki daya terima yang baik serta kandungan zat gizi makro yang mendukung kebutuhan nutrisi. Produk ini berpotensi dikembangkan sebagai alternatif makanan selingan berbasis pangan lokal yang bergizi untuk mendukung upaya pencegahan stunting melalui pendekatan food-based intervention.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, substitusi tepung kedelai dan kacang tanah pada dimsum ikan kembung tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya terima ( $p > 0,05$ ), meskipun terdapat kecenderungan preferensi panelis pada masing-masing formulasi. Formula F1 (75% tepung kedelai : 25% tepung kacang tanah) terpilih sebagai formula terbaik berdasarkan aspek rasa. Hasil analisis menunjukkan kandungan energi 133,62 kkal/100 g, protein 14,39%, lemak 0,96%, dan karbohidrat 17,11%, sehingga berpotensi sebagai makanan selingan bergizi. Produk ini dapat direkomendasikan sebagai alternatif PMT berbasis pangan lokal untuk balita, khususnya dalam upaya pencegahan stunting, dengan tetap memperhatikan kecukupan asupan energi dan lemak harian. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji daya simpan, keamanan pangan, serta efektivitas intervensi terhadap status gizi balita secara langsung melalui uji lapangan.

**SUMBER DANA PENELITIAN:** Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal

**UCAPAN TERIMA KASIH:** Penulis berterima kasih kepada kedua orang tua dan saudara atas doa dan dukungannya, serta kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan yang telah membantu proses penelitian ini.

**KONFLIK KEPENTINGAN:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, R. P. I. (2023). Literature Review: Pengaruh Asupan Karbohidrat, Protein dan Lemak terhadap Resiko Stunting Anak Usia 2-5 Tahun. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(3), 155–163. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i3.217>
- Addiniawati, N., Srimati, M., & Agestika, L. (2024). Substitution of Mackerel (*Rastrelliger sp*) on Nugget Products as Emergency Food. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 6(3), 532–546. <https://doi.org/10.36590/jika.v6i3.855>
- Afriansyah, E., Yuswita, E., & Fitriyani, L. (2023). *Hubungan Tingkat Kecukupan Asupan Gizi (Karbohidrat, Protein, Lemak Dan Zat Besi) Sebagai Faktor Resiko Kejadian Stunting Pada Balita < 5 Tahun Di Kota Depok Tahun 2023*. 4.
- Amartia, J., Septiani, B. D. S., Sulistiawati, F., Arista, N., & Andayani, D. (2025). *Perbedaan Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Makro Roti Tawar Nutriload Dengan Substitusi Tepung Kedelai (Glycine max) dan Beras Merah (Oryza nivara)*. 5.
- Aminah, S., Rahmawati, D., & Pratama, R. (2025). Substitution of peanut flour to improve protein content and nutritional quality of processed meat products. *Journal of Food Science and Nutrition Research*, 12(1), 45–53.
- Anzi, Ni Komang Yonik Liena, Kencana, I Ketut, & Ambartana, I Wayan. (2024). Hubungan Asupan Protein Karbohidrat dan Zat Besi Dengan Stunting Pada Balita di Wilayah Puskesmas Gianyar 1. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 13(2).
- Endriniopoulos, A., Afifah, D. N., Mexitalia, M., Andoyo, R., Hatimah, I., & Nuryanto, N. (2023). Study of the importance of protein needs for catch-up growth in Indonesian stunted children: A narrative review. *SAGE Open Medicine*, 11, 20503121231165560. <https://doi.org/10.1177/20503121231165560>
- Gultom, Y. M., Gemini, S., & Taluphyta, R. N. (2024). *Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Aji Kota Batam*. 7(1).
- Khoirunnisa, W., Fauziah, A., & Nasrullah, N. (2021). Penambahan Tepung Kedelai Pada Roti Tawar Tepung Sorgum dan Pati Garut Bebas Gluten dengan Zat Besi dan Serat Pangan. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 5(1), 72–86. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.217>
- Laily, L. A., & Indarjo, S. (2023). Literature Review: Dampak Stunting terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(3), 354–364. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i3.63544>
- Lestari, S., Yuliantini, E., & Suryani, D. (2024). Proximate Analysis and Organoleptic Acceptance of Snack Bar Based on Green Pea Flour (*Vigna Radita*) and Red Pea Flour (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 6(3), 519–531. <https://doi.org/10.36590/jika.v6i3.727>
- Nabila & Hadi. (2025). Pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap daya terima organoleptik dan proksimat pada mie instant buah naga. *Nutrition and Health Insights*, 2(2).
- Pamungkas, W., Vanessia, M., & Kandriasari, A. (2025). *Pengembangan Fukien Ikan Kembung Banjar dengan Substitusi Tepung Talas Belitung (Xanthosoma Sagittifolium): Mutu Sensori, Daya Terima Konsumen, dan Rintisan Usaha*.
- Paramita, I. S., Atasasih, H., & Rahayu, D. (2025). Level of Preference and Protein Analysis of Patin Dimsum Substituted with Red Bean Flour as Additional Food for Toddlers. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 7(1), 100–110. <https://doi.org/10.36590/jika.v7i1.1167>
- Pasaribu, W. (2024). *Analisis Proksimat Pentolan Panggang Berbahan Dasar Ikan Tenggiri (Scomberomorus sp.) dan Ikan Lele (Clarias sp.)*.
- Pharwati, S., & Sasmita, I. R. A. (2023). *Pengaruh Penambahan Daging Ikan Kembung (Rastrelliger kanagurta) terhadap Karakteristik Sifat Fisik dan Sensori Bonggolan*.
- Putri, D. A., Winarti, S., Abdilla, A., Yusuf, A. I., Wardianto, M. R., & Lukitasari, C. A. D. (2026). Analisis Kualitas Gizi MP-ASI Instan Berbasis Gembili dengan Fortifikasi Tepung Daun Kelor, Ikan Teri dan Telur Puyuh: Nutritional Quality of Gembili-Based Instant Complementary Food Fortified with Moringa Flour, Anchovy, and Quail Egg. *Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan*, 4(2), 126–137. <https://doi.org/10.30812/jtmp.v4i2.5926>
- Ramadhani, W. P. (2023). Formulasi Ikan Patin Dan Tepung Daun Kelor Tinggi Protein Dan Zat Besi Pada Siomay Sebagai Pangan Jajanan Untuk Anak Sekolah Dasar (6-12 Tahun). *SEHAT: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(2), 39–58. <https://doi.org/10.31004/sjkt.v2i2.15190>
- Ramdika, S. B., Ramadhani, I. D., & Sari, D. M. (2026). *Edukasi dan Pelatihan Pengolahan Makanan Selingan Tinggi Protein kepada Ibu Balita sebagai Upaya Pencegahan Stunting*.

- Salsabila, N. N., & Ismawati, R. (2023). Daya Terima Dan Kandungan Gizi Dimsum Siomay Substitusi Ikan Kakap Putih Dan Daun Kelor Sebagai Alternatif PJAS. *JOURNAL HEALTH AND NUTRITIONS*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.52365/jhn.v9i1.603>
- Sukmawati, & Suaib, F. (2021). Family Empowerment through Psychosocial Stimulation Assistance and Child Feeding in Increasing Nutrition Intake and Body Weight of Children 2-3 Years Old to Prevent Stunting. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(3), 4339-4344. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i3.15973>
- Sukoso, S., Kartikaningsih, H., Ma'rifat, T. N., & Alif, M. R. M. (2024). Improving Nutritional Profile and Consumer Acceptance of Siomay Stuffing Through Integration of Mackerel Meat (*Rastrelliger SP.*) and Yellow Potato Flour (*Solanum Tuberosum L.*). *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(08), 2050-2058. <https://doi.org/10.59141/jiss.v5i08.1225>
- Suryani, D., KUSDALINAH, K., KRISNASARY, A., SIMBOLON, D., & ANGRAINI, W. (2022). Determinants of Feeding Patterns with Stunting in Children in the Coastal Area of Bengkulu City. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 1520-1526. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9705>
- Tamrin, A., & Abri, N. (2025). Analisis Risiko Stunting Berdasarkan Konsumsi Protein, Sanitasi, dan Jaminan Kesehatan: Studi Cross-Sectional di Samarinda Seberang. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 6(1), 121. <https://doi.org/10.62870/jgkp.v6i1.32601>
- Widiastuti, I. M., Rukka, A. H., NDOBE, S., RIZAL, A., & HERMAWAN, R. (2024). Dimsum Ikan Sebagai Alternatif Peluang Usaha Peningkatan Gizi Keluarga. *Jurnal Cendekia Mengabdi Berinovasi Dan Berkarya*, 3(1), 1-5. <https://doi.org/10.56630/jenaka.v3i1.740>
- Yi, H., Li, J., Wang, P., Wang, S., Guo, X., Zhu, D., Liu, H., & Zhang, N. (2025). Synthesis of Umami-, Salty-, and Kokumi-Enhancing  $\gamma$ -Glutamyl Peptides from Soy Protein Isolate Hydrolysate and Their Taste Mechanism via In Silico Study. *Food and Bioprocess Technology*, 18(8), 7544-7560. <https://doi.org/10.1007/s11947-025-03894-7>
- Zulaikhah, S., Zulaekah, S., Kusumawati, S., & Rahmawati, H. (2025). Pengaruh Jenis Makanan Tambahan Berbasis Pangan Lokal terhadap Pertumbuhan Tinggi Badan Balita Stunting di Kabupaten Semarang. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 9(2), 196-202. <https://doi.org/10.22487/ffveeq23>