

Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Tepung Labu Madu (*Cucurbita moschata*) terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi *Rice Crackers* sebagai *Snack* Sehat Balita

Maulidah Tsalsabila¹, Amalia Ruhana¹

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Latar Belakang: Balita merupakan periode emas (*golden age*) yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga membutuhkan asupan zat gizi yang optimal, termasuk dari makanan selingan. Namun, sebagian besar *snack* komersial masih memiliki kandungan protein yang relatif rendah. Pengembangan *rice crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau sebagai sumber protein dan tepung labu madu sebagai sumber provitamin A (β -karoten) diharapkan dapat menghasilkan makanan selingan yang lebih bergizi bagi balita. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu terhadap daya terima dan kandungan zat gizi *rice crackers* sebagai *snack* sehat balita. **Metode:** Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat formula, yaitu F1 (15:5), F2 (5:15), F3 (12,5:7,5), dan F4 (7,5:12,5) antara tepung kacang hijau dan tepung labu madu. Daya terima dianalisis melalui uji hedonik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa, sedangkan kandungan zat gizi dianalisis secara proksimat dan β -karoten. **Hasil:** Formula F3 memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada parameter warna, tekstur, dan rasa, sedangkan parameter aroma tertinggi diperoleh pada F2. Analisis statistik menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada parameter tekstur ($p < 0,05$), sedangkan warna, aroma, dan rasa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Formula terbaik adalah F3 dengan kandungan energi 375,18 kkal/100 g, protein 16,04%, lemak total 1,14%, karbohidrat 75,20%, dan β -karoten tidak terdeteksi. **Kesimpulan:** Penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu berpengaruh terhadap tekstur *rice crackers*, dan formula F3 merupakan formula terbaik berdasarkan daya terima serta kandungan gizinya sehingga berpotensi dikembangkan sebagai *snack* sehat untuk balita.

Kata Kunci: balita; *rice crackers*; tepung kacang hijau; tepung labu madu; daya terima

Abstract

Background: Toddlerhood is a golden period characterized by rapid growth and development, requiring adequate nutrient intake, including from snacks. However, most commercial snack products contain relatively low protein levels. The development of rice crackers fortified with mung bean flour as a protein source and butternut pumpkin flour as a source of provitamin A (β -carotene) is expected to provide a more nutritious snack for toddlers. **Objective:** To analyze the effect of adding mung bean flour and butternut pumpkin flour on the acceptability and nutritional content of rice crackers as a healthy snack for toddlers. **Methods:** This study employed a Completely Randomized Design (CRD) with four formulations: F1 (15:5), F2 (5:15), F3 (12.5:7.5), and F4 (7.5:12.5) of mung bean flour and butternut pumpkin flour. Acceptability was evaluated using a hedonic test covering color, aroma, texture, and taste, while nutritional content was analyzed using proximate analysis and β -carotene analysis. **Results:** Formula F3 achieved the highest mean scores for color, texture, and taste, whereas F2 received the highest score for aroma. Statistical analysis revealed a significant difference only in texture ($p < 0.05$), while no significant differences were observed in color, aroma, or taste ($p > 0.05$). Formula F3 was identified as the best formulation, containing 375.18 kcal/100 g energy, 16.04% protein, 1.14% total fat, 75.20% carbohydrates, and undetectable β -carotene. **Conclusion:** The addition of mung bean flour and butternut pumpkin flour significantly affected the texture of rice crackers, and Formula F3 demonstrated the best overall acceptability and nutritional quality, indicating its potential as a healthy snack for toddlers.

Keywords: toddlers; rice crackers; mung bean flour; butternut squash flour; acceptability

PENDAHULUAN

Balita merupakan masa pertumbuhan yang dikenal sebagai periode emas (*golden age*) sekaligus fase rentan karena pada masa ini anak mengalami perkembangan fisik, motorik, kognitif, dan sosial-emosional yang berlangsung sangat pesat (Mardatillah et al., 2025). Asupan gizi yang cukup dan seimbang selama periode ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan secara optimal (WHO, 2023). Namun, balita juga termasuk kelompok yang rentan mengalami masalah gizi apabila kebutuhan zat gizinya tidak terpenuhi dengan baik (Hulu et al., 2022).

Masalah gizi pada balita masih menjadi permasalahan kesehatan yang signifikan. Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023, prevalensi balita yang mengalami stunting sebesar 15,8% dan gizi kurang sebesar 12,9% (Survei Kesehatan Indonesia, 2023). Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, penurunan kemampuan kognitif, serta meningkatkan risiko penyakit infeksi dan kematian pada anak (Dewanty et al., 2025). Salah satu penyebab utama masalah tersebut adalah ketidakseimbangan asupan zat gizi, terutama energi dan protein yang belum memenuhi kebutuhan harian balita (Syarfaini et al., 2022). Dalam kondisi tersebut, pemberian makanan selingan (*snack*) menjadi salah satu strategi untuk membantu memenuhi kebutuhan zat gizi harian sekaligus melatih kemampuan makan anak (Mahyuddin et al., 2024).

Snack merupakan makanan ringan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama dengan tujuan memberikan tambahan zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Hal ini karena cadangan zat gizi dalam tubuh mulai berkurang sekitar 2–3 jam setelah makan akibat aktivitas tubuh anak (Mahyuddin et al., 2024). Pada balita, *snack* berkontribusi sekitar 25% terhadap total kebutuhan energi harian berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), dengan frekuensi pemberian sebanyak dua kali sehari (Fuadah et al., 2025).

Namun, permasalahan yang sering ditemukan adalah sebagian besar *snack* balita yang beredar di pasaran memiliki kandungan

kalori dan gula yang tinggi, tetapi rendah protein serta tidak mengandung β -karoten yang sangat rendah sebagai provitamin A yang berperan penting dalam menjaga daya tahan tubuh (Jayanti & Rahmiwati, 2026). Konsumsi *snack* dengan karakteristik tersebut secara terus-menerus dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan hingga obesitas pada balita. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh masih rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai karakteristik *snack* yang sehat sehingga mendorong berkembangnya berbagai produk yang mengklaim sebagai camilan sehat (Salsabila, 2025).

Oleh karena itu, diperlukan inovasi produk *snack* sehat yang tidak hanya disukai oleh balita, tetapi juga memiliki kandungan gizi yang baik dan aman dikonsumsi. Salah satu alternatif *snack* yang dapat dikembangkan adalah *rice crackers*, yaitu makanan ringan berbahan dasar beras yang memiliki tekstur ringan dan renyah sehingga banyak disukai oleh berbagai kelompok usia (Jelena et al., 2022). Selain itu, balita membutuhkan makanan dengan tekstur yang sesuai dengan perkembangan kemampuan oromotoriknya (WHO, 2023). Akan tetapi, kandungan protein pada beras relatif rendah. Dalam 20 gram atau setara lima *sachet rice crackers* terkandung sekitar 80 kkal energi, 1 gram protein, 0 gram lemak, dan 17 gram karbohidrat, sehingga diperlukan penambahan bahan pangan lain untuk meningkatkan nilai gizinya.

Salah satu zat gizi yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan balita adalah protein (Sholikhah & Dewi, 2022). Salah satu sumber protein nabati yang mudah diperoleh adalah kacang hijau (*Vigna radiata*). Selain mengandung protein yang tinggi, kacang hijau juga mengandung zat besi, vitamin, dan mineral yang berperan dalam metabolisme tubuh (Syariena, 2025). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia Tahun 2022, setiap 100 gram kacang hijau mengandung protein sebesar 22,9 gram (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Penelitian Zakaria et al. (2024) menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau pada *fish crackers* mampu meningkatkan

kandungan protein dari 4,33% menjadi 16,63% tanpa menurunkan mutu organoleptik secara signifikan. Penelitian Oktavia et al. (2023) juga menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau menghasilkan karakteristik sensori yang baik pada produk biskuit. Sementara itu, penelitian Safira et al. (2022) menunjukkan bahwa formulasi *cookies* dengan 75% tepung kacang hijau menghasilkan aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan yang paling disukai panelis.

Selain protein, balita juga memerlukan asupan vitamin A yang cukup. Vitamin A merupakan zat gizi larut lemak yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan (Wijayanti et al., 2024). Vitamin A berperan dalam menjaga kesehatan mata, mendukung pertumbuhan, serta meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit (Liliandriani, 2021).

Labu madu (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu sumber pangan yang kaya akan β -karoten, yaitu senyawa karotenoid yang berperan sebagai provitamin A alami. Kandungan β -karoten memberikan warna kuning hingga oranye pada labu madu sekaligus menjadi sumber utama pembentukan vitamin A dalam tubuh (Nurfitriani et al., 2024). Selain berfungsi sebagai prekursor vitamin A, β -karoten juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pangan, berperan sebagai antioksidan, membantu menjaga kesehatan jaringan epitel, serta berpotensi mencegah buta senja dan katarak (Winahyu et al., 2021). Dibandingkan dengan jenis labu lainnya, labu madu memiliki kandungan β -karoten yang lebih tinggi, yaitu sebesar 4.226 μg , sedangkan labu kuning mengandung sekitar 3.100 μg . Selain itu, labu madu memiliki rasa yang lebih manis dan tekstur yang lebih lembut sehingga lebih mudah diolah menjadi berbagai produk pangan (Azevedo-Meleiro C & Rodriguez-Amaya D, 2007). Penelitian Indrianingsih et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penambahan tepung labu mampu meningkatkan kandungan antioksidan dan β -karoten pada produk *cookies*.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai daya terima dan

kandungan zat gizi *rice crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu sebagai *snack* sehat untuk balita. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental melalui analisis kandungan protein dan β -karoten, serta uji organoleptik untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur *rice crackers*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal yang bergizi, aman dikonsumsi, dan sesuai dengan preferensi balita di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu terhadap daya terima serta kandungan zat gizi *rice crackers* (Sugiyono, 2015). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu tepung kacang hijau dan tepung labu madu (Habibi et al., 2023). Formula yang diuji terdiri atas empat perlakuan, yaitu F1 (15 g : 5 g), F2 (5 g : 15 g), F3 (12,5 g : 7,5 g), dan F4 (7,5 g : 12,5 g), dengan total penambahan tepung sebanyak 20 g pada setiap formula sehingga berat bahan tetap sama antarperlakuan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei–Juli 2026. Proses pembuatan *rice crackers* dilakukan di Laboratorium Dietetik dan Kuliner Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Surabaya. Analisis energi dilakukan dengan metode total proksimat, protein dianalisis menggunakan metode Titrimetri, karbohidrat menggunakan metode *by difference*, lemak menggunakan metode Weibull, sedangkan β -karoten dianalisis menggunakan metode HPLC-PDA. Sampel penelitian berupa *rice crackers* dari setiap formula, dengan dua keping produk disajikan kepada setiap panelis untuk uji daya terima, sedangkan formula terbaik berdasarkan hasil uji hedonik dianalisis kandungan gizinya menggunakan sampel sebanyak 100 g.

Kriteria inklusi panelis:

- 1) Telah menyatakan kesediaannya sebagai panelis dalam formulir "Surat Pernyataan Persetujuan (PSP) Untuk Ikut Serta Dalam Penelitian".
- 2) Tidak memiliki alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam produk *rice crackers*, seperti telur dan kacang hijau.
- 3) Dalam keadaan sehat dan tidak memiliki gangguan pada indera penglihatan, perasa, peraba, dan pembau yang dapat memengaruhi penilaian sensori, seperti flu dan batuk.

Kriteria eksklusi panelis:

- 1) Sedang mengonsumsi obat-obatan yang dapat memengaruhi persepsi rasa dan aroma.
- 2) Tidak mengisi formulir penilaian secara lengkap.
- 3) Mengundurkan diri sebagai panelis selama penelitian berlangsung.

Penilaian daya terima dilakukan menggunakan instrumen kuesioner uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan skala empat tingkat. Analisis kandungan gizi pada formula terbaik meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan β -karoten. Analisis protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl, kadar lemak menggunakan metode Soxhlet, kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference*, kandungan energi dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat, sedangkan β -karoten dianalisis menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC).

Data hasil uji daya terima dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis pada taraf signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Apabila terdapat perbedaan yang bermakna, analisis dilanjutkan dengan uji *post hoc* Mann-Whitney. Formula terbaik ditentukan menggunakan metode pembobotan De Garmo berdasarkan hasil uji daya terima, kemudian dilakukan analisis kandungan gizi secara deskriptif.

HASIL

Daya Terima

Hasil uji daya terima *rice crackers* dengan empat formulasi penambahan tepung kacang

hijau dan tepung labu madu menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan warna berkisar 2,97–3,37, aroma 2,86–3,31, tekstur 2,97–3,54, dan rasa 2,86–3,14. Formula F3 dengan penambahan 12,5 g tepung kacang hijau dan 7,5 g tepung labu madu memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada warna (3,37), tekstur (3,54), dan rasa (3,14), sedangkan aroma tertinggi diperoleh F2 dengan nilai 3,31.

Tabel 1. Rata-rata Tingkat Kesukaan *Rice Crackers*

Parameter	F1	F2	F3	F4
Warna	2,97	3,34	3,37	3,20
Tekstur	3,43	2,97	3,54	3,11
Aroma	2,97	3,31	2,86	3,26
Rasa	2,91	2,91	3,14	2,89

Nilai kesukaan warna berada pada rentang 2,97–3,37, aroma 2,86–3,31, tekstur 2,97–3,54, dan rasa 2,86–3,14. F3 memiliki nilai tertinggi untuk warna (3,37), tekstur (3,54), dan rasa (3,14), sedangkan F2 tertinggi untuk aroma (3,31). Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur ($p=0,011$), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna ($p=0,095$), aroma ($p=0,052$), dan rasa ($p=0,677$).

Penentuan formula terbaik menggunakan metode De Garmo dengan bobot nilai pada rasa 0,40, tekstur 0,30, warna 0,20, dan aroma 0,10. Hasil nilai efektivitas F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut sebesar 0,35; 0,29; 0,90; dan 0,32. Dengan demikian, F3 ditetapkan sebagai formula terbaik.

Tabel 2. Hasil Uji Kandungan Gizi

Parameter	Unit	Hasil	Metode
Energi	Kcal/100g	375.18	11-3-3/MU (Perhitungan)
Protein	%	16.04	11-3-1/MU (Titrimetri)
Lemak Total	%	1.14	11-3-2/MU (Weibull)
Karbohidrat	%	75.20	11-3-3/MU (Perhitungan)
β -karoten	mg / kg	Not detected	11-6-30/MU (HPLCPDA)

Hasil pada uji kandungan gizi *rice crackers* pada formula F3 per 100 gram adalah energi 375.18 kkal, protein 16.04 gram, protein 16.04 gram, lemak 1.14 gram, karbohidrat 75.20 gram, dan β -karoten tidak terdeteksi. Metode yang digunakan adalah dengan perhitungan proksimat pada energi, protein menggunakan metode titrimetri, lemak menggunakan weibull, karbohidrat menggunakan perhitungan by difference, dan β -karoten menggunakan HPLC-PDA.

PEMBAHASAN

Daya Terima

Penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna *rice crackers*. Meskipun F3 memiliki nilai kesukaan warna tertinggi, perbedaan antarformula relatif kecil. Kondisi tersebut diduga karena seluruh formula mengalami proses pemanggangan pada suhu dan waktu yang sama sehingga menghasilkan pencokelatan melalui reaksi Maillard dan karamelisasi yang relatif seragam. Selain itu, β -karoten dari labu madu bersifat sensitif terhadap panas sehingga intensitas warna alami dapat menurun selama pengolahan. Hasil ini sejalan dengan Zakaria et al. (2024) yang melaporkan bahwa penambahan tepung kacang hijau tidak memberikan perbedaan nyata terhadap warna *fish crackers*.

Berbeda dengan warna, tekstur merupakan satu-satunya atribut yang menunjukkan pengaruh nyata ($p=0,011$). F3 memperoleh nilai kesukaan tekstur tertinggi (3,54), sedangkan F2 terendah (2,97). Formula dengan proporsi tepung kacang hijau lebih tinggi cenderung memperoleh penerimaan tekstur lebih baik karena menghasilkan karakteristik yang lebih renyah. Kerenyahan merupakan karakteristik penting pada *crackers* dan dipengaruhi oleh komposisi tepung serta pembentukan struktur selama pemanggangan (Asfi et al., 2017). Namun, penambahan tepung kacang hijau yang terlalu tinggi dapat menghasilkan struktur yang lebih padat dan keras, sedangkan proporsi tepung labu madu yang tinggi dapat meningkatkan kandungan

serat dan kemampuan mengikat air sehingga turut memengaruhi kekerasan produk (Putri et al., 2024; Rismaya et al., 2018). Oleh karena itu, komposisi 12,5 g tepung kacang hijau dan 7,5 g tepung labu madu pada F3 diduga menghasilkan keseimbangan tekstur yang paling disukai. Hasil ini sejalan dengan Logo et al. (2023) yang menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap tekstur *cookies*, tetapi berbeda dengan Azizah et al. (2023) yang tidak menemukan pengaruh nyata pada tekstur *cookies*.

Pada aroma, tidak ditemukan pengaruh nyata antarformula ($p=0,052$). Nilai tertinggi diperoleh F2 (3,31). Meskipun peningkatan tepung kacang hijau cenderung menimbulkan aroma langu, proses pengeringan tepung labu dapat mengurangi aroma khas bahan sehingga perbedaan aroma antarformula relatif kecil. Hasil ini sejalan dengan (Ahmawati et al., 2024), yang melaporkan bahwa peningkatan tepung kacang hijau pada produk mie kering dapat menimbulkan aroma langu, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penerimaan produk.

Rasa juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis ($p=0,677$). F3 memiliki nilai rata-rata tertinggi (3,14), tetapi perbedaannya dengan formula lain tidak cukup besar secara statistik. Penerimaan rasa tidak hanya dipengaruhi oleh tepung kacang hijau dan tepung labu madu, tetapi juga oleh gula, garam, dan putih telur yang digunakan dalam formulasi. Kacang hijau dapat memberikan sedikit rasa pahit akibat senyawa fenolik dan tanin, sedangkan penambahan labu dalam jumlah tinggi dapat memperkuat cita rasa khas bahan. Temuan ini sejalan dengan Ayun dan Indrawati (2024) yang menunjukkan bahwa substitusi labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap rasa *cookies*.

Kandungan Gizi

Kandungan lemak formula F3 sebesar 1,14 g/100 g menunjukkan bahwa produk memiliki kandungan lemak yang rendah dan berada di bawah batas 3 g/100 g untuk klaim rendah lemak berdasarkan ketentuan BPOM yang digunakan dalam penelitian. Kandungan

protein F3 sebesar 16,04 g/100 g juga menunjukkan kontribusi protein yang cukup tinggi, yang terutama berasal dari penggunaan tepung kacang hijau sebagai salah satu bahan utama. Dengan demikian, berdasarkan kandungan makronutrientnya, formula F3 berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan dengan karakteristik rendah lemak dan tinggi protein.

Meskipun tepung labu madu digunakan sebagai sumber β -karoten, hasil analisis menunjukkan bahwa β -karoten pada formula F3 tidak terdeteksi. Hasil tersebut tidak menunjukkan bahwa labu madu tidak mengandung β -karoten, tetapi dapat mengindikasikan bahwa kadar β -karoten pada produk akhir berada di bawah batas deteksi metode analisis atau mengalami penurunan selama proses pengolahan. β -karoten merupakan senyawa yang relatif sensitif terhadap panas dan oksidasi sehingga proses pengolahan dapat menyebabkan penurunan kadarnya (Shrivastava & Gupta, 2011; Rodriguez Amaya, 2015). Meiliana et al. (2014) melaporkan bahwa proses pengolahan dapat menurunkan kadar β -karoten, sedangkan Indrianingsih et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan labu dalam produk pangan dapat berkontribusi terhadap kandungan β -karoten dan aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, tidak terdeteksinya β -karoten pada produk akhir perlu dipertimbangkan dalam pengembangan *rice crackers* sebagai sumber provitamin A dan menunjukkan pentingnya pengendalian proses pengolahan untuk mempertahankan stabilitas β -karoten.

Keterbatasan Penelitian

1. Kandungan β -karoten pada formula terbaik tidak terdeteksi sehingga penelitian ini belum dapat menggambarkan kontribusi tepung labu madu terhadap pemenuhan vitamin A. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan proses pengolahan dan penyimpanan tepung yang memungkinkan terjadinya paparan cahaya, oksigen, dan suhu.
2. Penelitian ini hanya mencakup pengujian karakteristik sensori dan kandungan gizi, tanpa melakukan pengujian umur simpan.

Dengan demikian, informasi mengenai daya simpan dan kestabilan produk selama penyimpanan belum dapat ditentukan.

Uji organoleptik dilakukan menggunakan panelis tidak terlatih sehingga hasil yang diperoleh terutama mencerminkan tingkat penerimaan secara umum. Penelitian ini belum menggunakan panelis terlatih yang dapat memberikan penilaian sensori secara lebih spesifik terhadap karakteristik mutu produk.

PENUTUP

Simpulan

Penambahan tepung kacang hijau dan tepung labu madu memberikan pengaruh nyata terhadap daya terima tekstur *rice crackers* ($p=0,011$), tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna ($p=0,095$), aroma ($p=0,052$), dan rasa ($p=0,677$). Formula F3 dengan penambahan 12,5 g tepung kacang hijau dan 7,5 g tepung labu madu merupakan formula terbaik berdasarkan metode De Garmo dengan nilai efektivitas 0,90. Formula tersebut mengandung 375,18 kkal energi, 16,04% protein, 1,14% lemak, dan 75,20% karbohidrat per 100 g, sedangkan β -karoten tidak terdeteksi.

Saran

Penelitian selanjutnya perlu menganalisis kandungan gizi seluruh formula sebagai pembanding, melakukan uji umur simpan dan stabilitas β -karoten, serta menguji daya terima secara langsung pada balita sebagai kelompok sasaran produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmawati, Y. A., Ma'rifah, B., & Muhlshoh, A. (2024). Formulasi Mie Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Daun Kelor sebagai Makanan Tinggi Zat Besi dan Kalsium untuk Remaja. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 5(1), 74. <https://doi.org/10.24853/mjnf.5.1.74-91>
- Asfi, W. M., Harun, N., & Yelmira, Z. (2017). Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Pati Sagu Pada Pembuatan *Crackers*. In

- Universitas Riau JOM Faperta UR (Vol. 4, Number 1).
- Ayun, A. Q., & Indrawati, V. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dan Penambahan Chia Seed (*Salvia Hispanica*) terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Cookies sebagai Alternatif Selingan untuk Obesitas pada Usia Dewasa Muda. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 2(4), 10–23. <https://doi.org/10.55606/jig.v2i4.3187>
- Azevedo-Meleiro C, H., & Rodriguez-Amaya D, B. (2007). Qualitative and quantitative differences in carotenoid composition among *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, and *Cucurbita pepo*. *J Agric Food Chem. Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(10), 4027–4033.
- Azizah, M., Muhlshoh, A., & Nurzihan, N. C. (2023). Kandungan Antioksidan, Beta Karoten dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Puré Labu Kuning dan Tepung Kacang Hijau. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(1), 40–52. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v7i1.545>
- Dewanty, G. E. A., Yulianti, A., & Yasenda, D. R. (2025). Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kepatuhan Ibu dalam Pemberian Stimulasi Oromotor pada Anak Stunting di Kecamatan Junrejo, Kota Batu. *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 24(1), 85–88. <https://doi.org/10.14710/mkmi.24.1.85-88>
- Fuadah, R. N., Amelia, K., & Hana, K. F. (2025). Pengembangan Finger Food Cookies Menggunakan Ubi Jalar Sebagai Camilan Sehat Untuk Balita. *Sekar: Indonesian Journal of Community Engagement*.
- Hulu, V. T., Manalu, P., Ripta, F., Sijabat, V. H. L., Hutajulu, P. M. M., & Sinaga, E. A. (2022). Tinjauan Naratif: Faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi anak balita. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 7(2). <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.632>
- Indrianingsih, A. W., Rosyida, V. T., Darsih, C., Apriyana, W., Iwansyah, A. C., Khasanah, Y., Kusumaningrum, A., Windarsih, A., Herawati, E. R. N., Muzdalifah, D., & Sulistyowaty, M. I. (2024). Physicochemical properties, antioxidant activities, β -carotene content, and sensory properties of cookies from pumpkin (*Cucurbita moschata*) and modified cassava flour (*Manihot esculenta*). *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2023.100398>
- Jayanti, K. M., & Rahmiwati, A. (2026). Formulation and Chemical Characteristics Test on High Protein Gummy Candy Products with Whey Protein Concentrate Substitution. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*, 14(2), 169–181.
- Jelena, B., Jovana, K., Krulj, J., Pezo, L., Banjac, V., Škrobot, D., Tumbas Šaponjac, V., Vidosavljević, S., Stojkov, V., Ilić, N., & Bodroža-Solarov, M. (2022). Development of a Novel Rice-Based Snack Enriched with Chicory Root: Physicochemical and Sensory Properties. *Foods*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/foods11162393>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (Revisi Cetakan 1). Kementerian Kesehatan RI.
- Liliandriani, A. (2021). Gambaran Pengetahuan Ibu tentang Asupan Vitamin A pada Balita. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.35329/jp.v2i1.1867>
- Logo, P. A. L., Niron, M. F., & Hasan, T. (2023). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BAYAM MERAH DAN KACANG HIJAU TERHADAP DAYA TERIMA DAN NILAI GIZI COOKIES. *Kupang Journal of Food and Nutrition Research*, 4(2), 39–43. <https://jurnal.poltekeskupang.ac.id/index.php/KJFNR/index>
- Mahyuddin, M., Rizal, A., & Afrizal. (2024). Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi

- Kerupuk Ikan Lokal (Bleberan) Formulasi sebagai Camilan untuk Balita Stunting. *Amerta Nutrition*, 8(4), 528–536.
- Mardatillah, A., Lubis, R., Maharani, F. M. P., Putri, H., Khairani, I., & Lestari, N. (2025). Karakteristik Perkembangan Psikomotorik Anak Usia Sekolah TK. *Mesada: Journal of Innovative Research*, 1(2). <https://doi.org/10.61253/bvz6j010>
- Meiliana, Roekistiningsih, & Sutjiati, E. (2014). Pengaruh Proses Pengolahan Daun Singkong (Manihot esculenta Crantz) dengan berbagai Perlakuan terhadap Kadar β -karoten. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 1(1), 23–34. www.ijhn.ub.ac.id
- Nurfitriani, A., Pade, S., & Makahilapa, Y. (2024). Aktivitas Antioksidan Labu Madu (Cucurbita moschata) sebagai Pangan Fungsional Selama Pengolahan. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 7(1), 1–7.
- Oktavia, D. P. I., Razak, M., & Pudjirahaju, A. (2023). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Mutu Kimia, Mutu Gizi, Dan Mutu Organoleptik Biskuit Sebagai PMT Ibu Hamil KEK. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 11(2). <https://doi.org/10.31290/jpk.v11i2.3703>
- Putri, D. A., Fitriani, S., & Riftyan, E. (2024). Penggunaan Pati Sagu Pregelatinisasi dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan Crackers. *Journal of Tropical Agri Food*, 6(2), 67–76.
- Rismaya, R., Syamsir, E., & Nurtama, B. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Serat Pangan, Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Muffin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 29(1), 58–68. <https://doi.org/10.6066/jtip.2018.29.1.58>
- Safira, S. A., Gumilar, M., Dewi, M., & Mulyo, G. P. E. (2022). Sifat Organoleptik Dan Nilai Gizi Cookies Soygreen Formula Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), 1028–1040. <https://doi.org/10.34011/jks.v2i3.868>
- Salsabila, A. (2025). Pengembangan Produk Nugget Ikan Kakap (*Lates Calcalifer*) dengan Substitusi Hati Ayam dan Putih Telur sebagai Camilan Anak Balita. Universitas Negeri Surabaya.
- Sholikhah, A., & Dewi, R. K. (2022). Peranan Protein Hewani dalam Mencegah Stunting pada Anak Balita. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 6(1). <https://doi.org/10.30595/jrst.v6i1.12012>
- Shrivastava, A., & Gupta, V. (2011). Methods for the determination of limit of detection and limit of quantitation of the analytical methods. *Chronicles of Young Scientists*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.4103/2229-5186.79345>
- Survei Kesehatan Indonesia. (2023).
- Syarfaini, S., Nurfatmi, R., Jayadi, Y. I., & Alam, S. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Terhadap Kejadian Wasting pada Balita Usia 0-59 Bulan di Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar Tahun 2022. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(2), 128–138. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v6i2.524>
- Syariena. (2025). Edukasi Pentingnya Manfaat Konsumsi Kacang Hijau bagi Kesehatan Balita di Posyandu Desa Danau Usung. *Jurnal Ragam Pengabdian*, 2(2), 298–302.
- WHO. (2023). *WHO Guideline for complementary feeding of infants and young children 6-23 months of age*.
- Wijayanti, A., Farmasi, D., Bhakti, K., Indonesia, S., & History, A. (2024). Pengetahuan Ibu tentang Pemberian Vitamin A pada Balita. *Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 13(1), 2024–2131. <https://jurnal.ikta.ac.id/index.php/keperawatan>
- Winahyu, D. A., Ulfa, A. M., & Lestari, R. I. (2021). Penetapan Kadar Beta Karoten Pada

Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Naga Putih Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *JURNAL ANALIS FARMASI*, 6(1), 25–29.

Zakaria, Asikin, H., Mas'ud, H., & Hajirah. (2024). Daya Terima, Kadar Protein Dan Serat Fish Crackers Dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Media Gizi Pangan*, 31, 67–78.