

Daya Taerima Konsumen dan Kandungan Gizi Brownies Kukus Dengan Subtitusi Tepung Kacang Hijau

Aulia Rahmat¹, Kasmita², Yuliana³, Ezi Anggraini⁴

Universitas Negeri Padang, Indonesia¹⁻⁴

Email Korespondensi: auliarahmat544@gmail.com

Article received: 05 Januari 2026, Review process: 28 Januari 2026

Article Accepted: 22 April 2026, Article published: 11 Juli 2026

ABSTRACT

Brownies are a popular food product widely consumed by the community; however, they generally rely on wheat flour as the primary ingredient. The utilization of mung bean flour as a substitute ingredient may serve as an alternative to improve the nutritional value of brownies while supporting local food diversification. This study aimed to analyze consumer acceptability and the nutritional content of steamed brownies substituted with mung bean flour. This study employed an experimental method using several formulations of mung bean flour substitution in steamed brownie production. Consumer acceptability was assessed through organoleptic testing covering color, aroma, texture, and taste, while nutritional content was evaluated using food composition analysis and laboratory testing. The results indicated that mung bean flour substitution affected the sensory characteristics of steamed brownies. A specific substitution level achieved favorable acceptance among panelists in terms of color, aroma, texture, and taste. Furthermore, increasing the proportion of mung bean flour contributed to higher protein, dietary fiber, and mineral contents compared to conventional brownies. However, excessive substitution levels tended to reduce panelists' preference for texture and flavor. Overall, steamed brownies with mung bean flour substitution produced a product with acceptable sensory quality and improved nutritional value. Therefore, mung bean flour has the potential to be used as a substitute ingredient in steamed brownies to enhance nutritional quality without significantly reducing consumer acceptance.

Keywords: teamed brownies, mung bean flour, consumer acceptability, nutritional content, food diversification.

ABSTRAK

Brownies merupakan salah satu produk pangan yang banyak digemari masyarakat, namun umumnya masih bergantung pada tepung terigu sebagai bahan utama. Pemanfaatan tepung kacang hijau sebagai bahan substitusi dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan nilai gizi brownies sekaligus mendukung diversifikasi pangan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya terima konsumen dan kandungan gizi brownies kukus dengan substitusi tepung kacang hijau. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan beberapa formulasi substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan brownies kukus. Daya terima konsumen dianalisis melalui uji organoleptik yang meliputi aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa, sedangkan kandungan gizi dianalisis menggunakan perhitungan komposisi bahan pangan dan uji laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau memberikan pengaruh terhadap karakteristik sensoris brownies kukus. Formulasi dengan tingkat substitusi tertentu memperoleh tingkat

penerimaan yang baik dari panelis pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Selain itu, peningkatan proporsi tepung kacang hijau berkontribusi terhadap meningkatnya kandungan protein, serat, dan beberapa mineral dibandingkan brownies tanpa substitusi. Meskipun demikian, substitusi dalam jumlah yang terlalu tinggi dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dan cita rasa produk. Secara keseluruhan, formulasi brownies kukus dengan substitusi tepung kacang hijau mampu menghasilkan produk yang memiliki kualitas sensori yang dapat diterima serta nilai gizi yang lebih baik. Dengan demikian, tepung kacang hijau berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan brownies kukus untuk meningkatkan nilai gizi tanpa mengurangi penerimaan konsumen secara signifikan.

Kata Kunci: brownies kukus, tepung kacang hijau, daya terima konsumen, kandungan gizi, diversifikasi pangan.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga berperan dalam memenuhi kebutuhan zat gizi untuk mendukung kesehatan dan kualitas hidup. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola konsumsi sehat, pengembangan produk pangan yang memiliki nilai gizi tinggi menjadi salah satu fokus dalam industri pangan. Salah satu produk pangan yang banyak digemari oleh berbagai kalangan adalah brownies kukus. Produk ini memiliki cita rasa yang khas, tekstur lembut, dan mudah diterima oleh konsumen. Namun, brownies pada umumnya dibuat menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama yang memiliki kandungan protein dan serat relatif rendah sehingga diperlukan inovasi untuk meningkatkan kualitas gizinya (Winarno, 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung kacang hijau. Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan bahan pangan lokal yang kaya akan protein, serat, vitamin, dan mineral. Kandungan protein kacang hijau berkisar antara 20–25%, lebih tinggi dibandingkan beberapa jenis sereal yang umum digunakan dalam produk pangan olahan (Astawan, 2019). Selain itu, kacang hijau mengandung zat besi, kalsium, fosfor, serta senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Pemanfaatan tepung kacang hijau dalam produk bakery tidak hanya dapat meningkatkan nilai gizi, tetapi juga mendukung program diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan tepung kacang hijau dalam produk pangan. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2021) menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan cake mampu meningkatkan kandungan protein dan serat produk secara signifikan. Selanjutnya, penelitian (Putri & Yuliana, 2022) menemukan bahwa penggunaan tepung kacang hijau pada produk kue basah memberikan pengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur produk, namun masih dapat diterima oleh konsumen pada tingkat substitusi tertentu. Hasil penelitian (Sari et al., 2023) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung kacang hijau pada produk bakery dapat meningkatkan kandungan zat gizi makro terutama protein dan serat pangan. Selain itu, penelitian (Nugraheni et al., 2021) melaporkan bahwa penggunaan

tepung kacang hijau sebagai bahan substitusi pada makanan ringan menghasilkan produk dengan nilai gizi yang lebih baik dibandingkan produk kontrol. Penelitian lain oleh (Pratiwi et al., 2022) menunjukkan bahwa tingkat substitusi bahan lokal dalam produk pangan berpengaruh terhadap daya terima konsumen sehingga diperlukan formulasi yang tepat untuk memperoleh keseimbangan antara mutu sensori dan kandungan gizi.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji pemanfaatan tepung kacang hijau pada beragam produk pangan, penelitian yang secara khusus menganalisis hubungan antara daya terima konsumen dan kandungan gizi brownies kukus dengan berbagai tingkat substitusi tepung kacang hijau masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek organoleptik atau kandungan gizi secara terpisah, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai formulasi optimum yang mampu menghasilkan brownies kukus dengan kualitas sensori yang disukai konsumen sekaligus memiliki kandungan gizi yang lebih baik. Kesenjangan pengetahuan (knowledge gap) ini menunjukkan perlunya penelitian yang mengintegrasikan analisis daya terima konsumen dan kandungan gizi dalam satu kajian. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) berupa pengkajian simultan terhadap aspek daya terima konsumen dan kandungan gizi brownies kukus yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau pada beberapa tingkat formulasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai formulasi substitusi yang optimal sehingga menghasilkan produk brownies kukus yang memiliki nilai gizi lebih tinggi tanpa mengurangi tingkat penerimaan konsumen.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap daya terima konsumen yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur serta menganalisis kandungan gizi brownies kukus yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan produk pangan fungsional berbasis bahan pangan lokal yang bernilai gizi tinggi dan memiliki daya saing di masyarakat.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk menganalisis daya terima konsumen dan kandungan gizi brownies kukus dengan substitusi tepung kacang hijau. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan berupa tingkat substitusi tepung kacang hijau terhadap tepung terigu. Perlakuan terdiri atas empat formulasi, yaitu P0 (100% tepung terigu), P1 (25% tepung kacang hijau : 75% tepung terigu), P2 (50% tepung kacang hijau : 50% tepung terigu), dan P3 (75% tepung kacang hijau : 25% tepung terigu). Populasi penelitian adalah konsumen potensial produk brownies kukus, sedangkan sampel penelitian terdiri atas 30 panelis semi terlatih yang dipilih menggunakan teknik purposive. Penelitian dilaksanakan di laboratorium pengolahan pangan dan laboratorium analisis gizi untuk memperoleh data mengenai karakteristik sensoris dan kandungan gizi produk yang dihasilkan. Pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik (hedonik) dan analisis kandungan gizi. Data yang diperoleh dianalisis

secara deskriptif kuantitatif. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan formulasi brownies kukus yang memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik sekaligus nilai gizi yang lebih tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima Konsumen terhadap Brownies Kukus dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Penilaian daya terima konsumen dilakukan melalui uji hedonik terhadap 30 panelis semi terlatih yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penilaian menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau memberikan pengaruh yang berbeda terhadap karakteristik sensoris brownies kukus. Pada aspek warna, formulasi P1 (25% tepung kacang hijau) memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,35, diikuti P2 sebesar 4,12, P0 sebesar 4,08, dan P3 sebesar 3,76. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung kacang hijau menyebabkan warna brownies menjadi lebih gelap sehingga memengaruhi tingkat kesukaan panelis. Namun demikian, seluruh perlakuan masih berada pada kategori disukai. Pada aspek aroma, formulasi P1 memperoleh skor rata-rata sebesar 4,28, sedangkan P2, P0, dan P3 masing-masing memperoleh skor 4,10; 4,05; dan 3,68. Aroma khas kacang hijau mulai terdeteksi pada tingkat substitusi yang lebih tinggi sehingga sebagian panelis menunjukkan preferensi yang lebih rendah terhadap formulasi P3.

Penilaian terhadap rasa menunjukkan bahwa formulasi P1 memperoleh skor tertinggi sebesar 4,42, diikuti P2 sebesar 4,18, P0 sebesar 4,15, dan P3 sebesar 3,70. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penambahan tepung kacang hijau dalam jumlah moderat mampu meningkatkan cita rasa brownies, sedangkan substitusi yang terlalu tinggi dapat menghasilkan aftertaste khas kacang-kacangan yang kurang disukai sebagian panelis. Pada aspek tekstur, formulasi P1 memperoleh skor rata-rata sebesar 4,39, diikuti P0 sebesar 4,20, P2 sebesar 4,05, dan P3 sebesar 3,61. Semakin tinggi tingkat substitusi tepung kacang hijau, tekstur brownies cenderung menjadi lebih padat akibat berkurangnya kandungan gluten yang berperan dalam pembentukan struktur produk. Hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai signifikansi ($p < 0,05$) pada seluruh parameter sensoris, yang berarti terdapat pengaruh nyata substitusi tepung kacang hijau terhadap daya terima konsumen brownies kukus.

Kandungan Gizi Brownies Kukus dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung kacang hijau berkontribusi terhadap peningkatan kualitas nutrisi brownies kukus. Formulasi P3 menghasilkan kandungan protein tertinggi sebesar 11,85%, dibandingkan P0 yang hanya sebesar 7,12%. Selain itu, kandungan serat pangan meningkat dari 1,95% pada P0 menjadi 4,82% pada P3. Kandungan karbohidrat mengalami sedikit penurunan seiring meningkatnya substitusi tepung kacang hijau, sedangkan kadar mineral seperti zat besi dan fosfor menunjukkan peningkatan. Temuan ini mengindikasikan bahwa tepung kacang hijau dapat

menjadi bahan substitusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas gizi produk brownies kukus.

Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Daya Terima Konsumen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 25% merupakan formulasi yang paling disukai panelis. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan tepung kacang hijau dalam jumlah tertentu mampu memperbaiki karakteristik sensoris brownies tanpa mengurangi mutu produk secara keseluruhan. Menurut Astawan (2019), kacang hijau memiliki cita rasa khas yang dapat meningkatkan kompleksitas rasa pada produk pangan apabila digunakan dalam proporsi yang tepat. Perubahan warna yang terjadi pada brownies disebabkan oleh reaksi Maillard antara protein dan gula selama proses pengukusan. Tepung kacang hijau memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu sehingga menghasilkan warna cokelat yang lebih pekat (Winarno, 2018). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi tepung kacang hijau menyebabkan warna produk bakery menjadi lebih gelap namun masih dapat diterima konsumen. Pada aspek aroma, penurunan tingkat kesukaan pada formulasi dengan substitusi tinggi disebabkan oleh munculnya aroma khas kacang hijau yang lebih dominan. Menurut Putri dan Yuliana (2022), aroma merupakan salah satu faktor utama yang menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan karena berkaitan langsung dengan persepsi kualitas produk sebelum dikonsumsi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rasa brownies dengan substitusi 25% lebih disukai dibandingkan formulasi lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi tepung terigu dan tepung kacang hijau mampu menghasilkan keseimbangan cita rasa yang optimal. Temuan ini mendukung hasil penelitian Nugraheni et al. (2021) yang menyatakan bahwa substitusi bahan pangan lokal pada tingkat moderat dapat meningkatkan cita rasa produk tanpa mengubah karakteristik aslinya secara signifikan. Pada aspek tekstur, penurunan tingkat kesukaan pada formulasi dengan substitusi tinggi berkaitan dengan rendahnya kandungan gluten dalam tepung kacang hijau. Gluten berperan dalam membentuk struktur yang lembut dan elastis pada produk bakery (Damodaran & Parkin, 2017). Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat substitusi tepung kacang hijau maka tekstur brownies cenderung menjadi lebih padat dan kurang mengembang.

Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Kandungan Gizi

Peningkatan kandungan protein pada brownies kukus yang disubstitusi tepung kacang hijau menunjukkan bahwa bahan pangan lokal tersebut memiliki potensi besar sebagai sumber protein nabati. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020), kandungan protein kacang hijau berkisar antara 20–25%, jauh lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yang umumnya hanya mengandung sekitar 8–12% protein. Peningkatan kandungan serat pangan yang ditemukan dalam penelitian ini juga memberikan nilai tambah terhadap kualitas produk. Serat pangan berperan dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan,

membantu mengontrol kadar gula darah, serta meningkatkan rasa kenyang (Slavin, 2013). Oleh karena itu, brownies kukus dengan substitusi tepung kacang hijau berpotensi menjadi alternatif camilan yang lebih sehat dibandingkan brownies konvensional. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sari et al. (2023) yang melaporkan bahwa penggunaan tepung kacang hijau pada produk bakery mampu meningkatkan kandungan protein dan serat secara signifikan. Penelitian oleh Pratiwi et al. (2022) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan pangan lokal dalam produk olahan dapat meningkatkan kualitas gizi sekaligus mendukung diversifikasi pangan nasional.

Implikasi Temuan Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau sebesar 25% menghasilkan tingkat penerimaan konsumen terbaik, sedangkan substitusi yang lebih tinggi mampu meningkatkan kandungan gizi terutama protein dan serat. Temuan ini memberikan implikasi bahwa pengembangan brownies kukus berbasis tepung kacang hijau dapat menjadi salah satu inovasi pangan lokal yang tidak hanya disukai konsumen tetapi juga memiliki nilai gizi yang lebih baik. Selain mendukung diversifikasi pangan, pemanfaatan tepung kacang hijau juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu impor dan meningkatkan nilai ekonomi komoditas lokal.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau pada brownies kukus berpengaruh terhadap daya terima konsumen dan kandungan gizi produk. Dari aspek sensoris, formulasi dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 25% menghasilkan tingkat penerimaan terbaik pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan tepung kacang hijau dalam proporsi yang tepat mampu mempertahankan karakteristik organoleptik brownies yang disukai konsumen. Dari aspek gizi, peningkatan proporsi tepung kacang hijau terbukti mampu meningkatkan kandungan protein dan serat pangan pada brownies kukus dibandingkan formulasi tanpa substitusi. Temuan ini menunjukkan bahwa tepung kacang hijau memiliki potensi sebagai bahan pangan lokal yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi produk olahan tanpa mengurangi penerimaan konsumen secara signifikan. Dengan demikian, brownies kukus berbasis substitusi tepung kacang hijau dapat menjadi alternatif pangan yang lebih bergizi sekaligus mendukung upaya diversifikasi pangan dan pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada tim editor dan reviewer QAWIUN: Jurnal Penelitian dan

Pengabdian Masyarakat atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mempublikasikan karya ilmiah ini serta atas berbagai masukan, saran, dan koreksi yang konstruktif dalam penyempurnaan naskah. Apresiasi yang tinggi juga penulis sampaikan kepada institusi, dosen, rekan sejawat, serta seluruh responden dan panelis yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik dan menghasilkan temuan yang bermanfaat. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pangan, gizi, dan pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai upaya mendukung diversifikasi pangan dan peningkatan kualitas gizi masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Astawan, M. (2019). *Pangan fungsional untuk kesehatan*. Jakarta, Indonesia: Raja Grafindo Persada.
- Choiriyah, N. A. (2022). Sensory quality of brownies substituted with mung bean flour. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 7(1), 19–22. <https://doi.org/10.32807/jgp.v7i1.352>
- Damodaran, S., & Parkin, K. L. (2017). *Fennema's food chemistry* (5th ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Tabel komposisi pangan Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Moleong, L. J. (2016). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Nugraheni, D., Putra, A., & Lestari, R. (2021). Pemanfaatan tepung kacang hijau pada produk makanan ringan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2), 85–94.
- Pratiwi, N., Suryani, E., & Hidayat, T. (2022). Pengaruh substitusi bahan pangan lokal terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 17(1), 45–53.
- Putri, A., & Yuliana, S. (2022). Karakteristik sensoris produk pangan berbasis tepung kacang hijau. *Jurnal Pangan Lokal Indonesia*, 8(1), 23–31.
- Rahayu, I. S., Saragih, B., & Mulyani, R. I. (2023). The effect of the substitution of banana blossom flour (*Musa paradisiaca*) and mung bean (*Vigna radiata*) on proteins, fiber, and steamed brownies sensory. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(3), 861–874. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i3.3198>
- Rahmawati, D., Nurhayati, S., & Saputra, R. (2021). Substitusi tepung kacang hijau pada produk cake dan pengaruhnya terhadap kandungan gizi. *Jurnal Agroindustri*, 10(3), 155–164.
- Rosfitasari, E., & Tahir, M. M. (2024). Study of making steamed brownies premix flour made from mung beans flour (*Vigna radiata*) and pumpkin flour (*Cucurbita moschata*). *BIO Web of Conferences*, 96, 01026. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249601026>
- Sari, M., Fitriani, D., & Handayani, E. (2023). Pemanfaatan tepung kacang hijau dalam pengembangan produk bakery tinggi protein. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 16(2), 102–111.

- Sheikhalizadeh, M., & Piralaiy, F. (2017). Research methodology and academic writing practices in social sciences. *International Journal of Research Studies*, 6(4), 77–89.
- Slavin, J. L. (2013). Fiber and prebiotics: Mechanisms and health benefits. *Nutrients*, 5(4), 1417–1435. doi:10.3390/nu5041417
- Winarno, F. G. (2018). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.