

Pengaruh Substitusi Kacang Hijau terhadap Nilai Gizi dan Penerimaan Sensoris Getuk

Effect of Mung Bean Substitution on the Nutritional Value and Sensory Acceptance of Getuk

Nabila Faradina Iskandar^{1)*}, Dwitya Kurniati²⁾, Naufal Afif³⁾, Martiana Riawati Utami⁴⁾, Azizah Khoerunnisa⁵⁾, Sherin Ayu Sekar Adisti⁶⁾

¹⁾ Teknologi Pangan, Universitas Tidar email: nabilaiskandar@untidar.ac.id

²⁾ Teknologi Pangan, Universitas Tidar email: dwityakurniati@untidar.ac.id

³⁾ Akuntansi, Universitas Tidar email: naufal.aff@untidar.ac.id

⁴⁾ Akuntansi, Universitas Tidar email: martiana.riawati@untidar.ac.id

⁵⁾ Teknologi Pangan, Universitas Tidar email: khoerunnisaazizah3@gmail.com

⁶⁾ Teknologi Pangan, Universitas Tidar email: sherinayu210306@gmail.com

* Penulis Korespondensi: E-mail: nabilaiskandar@untidar.ac.id

ABSTRACT

*Cassava Getuk is a traditional food that is popular within Indonesian society, but it has nutritional limitations, particularly low fiber and protein content. This study aims to examine the effect of adding mung beans (*Vigna radiata* L.) on the nutritional content and sensory acceptance of cassava getuk. This study used a completely randomized design (CRD) with three treatments: Control (without mung beans), K1 (25% mung beans), and K2 (50% mung beans). The parameters analyzed included moisture content, ash content, protein content, fat content, total carbohydrates, energy value, crude fiber content, as well as organoleptic tests covering color, aroma, taste, texture, and overall acceptability. Data were analyzed using ANOVA followed by a post-hoc test at a significance level of $p < 0.05$. The results showed that mung bean substitution had a significant effect on protein content, fat content, total carbohydrates, energy value, and crude fiber content, but did not significantly affect moisture content. Protein content increased significantly from 2.11% (Control) to 4.91% (K1) and 8.18% (K2), while crude fiber content increased from 3.78% (Control) to 4.80% (K1) and 9.28% (K2). The organoleptic test showed that an increase in the number of mung beans tended to lower the panelists' preference scores for all sensory parameters, although the scores remained within acceptable limits. Treatment K1, with a 25% proportion of mung beans, was the best formulation in terms of improved nutritional value and organoleptic acceptance.*

Keywords: *getuk; mung beans; organoleptic; protein; dietary fiber.*

ABSTRAK

Getuk singkong merupakan produk pangan tradisional yang populer di masyarakat Indonesia, namun memiliki keterbatasan gizi terutama rendahnya kandungan serat dan protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap kandungan gizi dan penerimaan sensori getuk singkong. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

dengan tiga perlakuan, yaitu Kontrol (tanpa kacang hijau), K1 (25% kacang hijau), dan K2 (50% kacang hijau). Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, total karbohidrat, nilai energi, kadar serat kasar, serta uji organoleptik yang mencakup warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji beda nyata pada taraf signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar lemak, total karbohidrat, nilai energi, dan kadar serat kasar, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Kadar protein meningkat secara signifikan dari 2,11% (Kontrol) menjadi 4,91% (K1) dan 8,18% (K2), sedangkan kadar serat kasar meningkat dari 3,78% (Kontrol) menjadi 4,80% (K1) dan 9,28% (K2). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kacang hijau cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis pada seluruh parameter sensori, meskipun masih berada dalam batas yang dapat diterima. Perlakuan K1 dengan proporsi kacang hijau 25% merupakan formulasi terbaik terhadap peningkatan nilai gizi dan penerimaan organoleptik.

Kata kunci: getuk; kacang hijau; organoleptik; protein; serat.

PENDAHULUAN

Getuk merupakan salah satu makanan tradisional khas Indonesia yang telah dikenal luas di masyarakat. Makanan ini terbuat dari singkong (*Manihot esculenta*) yang dikukus kemudian ditumbuk atau digiling bersama gula dan garam hingga membentuk adonan yang kalis. Selain memiliki nilai budaya yang tinggi dan menjadi sumber karbohidrat bagi masyarakat lokal, getuk memiliki keterbatasan nutrisi yaitu rendahnya kandungan serat (5.13%) dan protein (2,18%) (Kurniati et al., 2025), sehingga pemanfaatannya sebagai camilan bergizi kurang optimal. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, substitusi atau penambahan bahan pangan lokal lain seperti kacang hijau (*Vigna radiata* L.) menjadi Solusi untuk meningkatkan nilai gizi getuk. Kacang hijau mengandung serat sebesar 7,5% (Kemenkes RI, 2019b) sehingga dapat mencukupi kebutuhan serat 20% sehari (Persagi, 2012).

Serat merupakan komponen penting dalam pola makan sehat yang berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan, menurunkan kadar kolesterol darah, mengontrol kadar glukosa darah, serta mengurangi risiko penyakit degeneratif seperti diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner, dan kanker kolorektal (Carlsen & Pajari, 2023; Lei, 2025; Park, 2016; Yegin et al., 2020). Berdasarkan data Angka Kecukupan Gizi (2019) konsumsi serat bagi orang dewasa sebesar 25–38 gram per hari. Namun, data menunjukkan bahwa konsumsi serat masyarakat Indonesia masih jauh di bawah angka tersebut, menurut Fathin & Eliska (2026) konsumsi serat manusia dewasa rata-rata < 27

gram per hari. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pangan yang dapat meningkatkan asupan serat terutama melalui pangan tradisional.

Kajian tentang substitusi kacang merah pada produksi getuk untuk meningkatkan kadar protein sudah pernah dilakukan (Kurniati et al., 2025). Namun, kajian mengenai peningkatan kadar serat pada getuk masih terbatas. Penelitian ini memanfaatkan kacang hijau untuk mengisi celah penelitian (*research gap*) dengan tidak hanya berfokus pada peningkatan kandungan protein, tetapi juga pada upaya peningkatan kandungan serat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai substitusi kacang hijau pada proses pembuatan getuk sebagai upaya peningkatan kandungan serat perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan proporsi formulasi singkong dan kacang hijau terhadap kandungan proksimat serta tingkat penerimaan organoleptik getuk yang dihasilkan, guna mendapatkan formula yang optimal. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya diversifikasi dan ketahanan pangan berbasis bahan lokal, serta menyediakan alternatif camilan yang lebih sehat bagi masyarakat Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah singkong varietas mentega dan kacang hijau yang diperoleh dari Pasar Gotong Royong di Magelang, garam, gula halus, dan margarin. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis kadar protein: H₂SO₄ (Smart Lab No A 1092), Na₂SO₄ (Merck 1.06649.0000), Cu SO₄ (Merck No 1.02790.0000), TiO₂, NaOH (Merck No 1.06498.0000), Na₂S₂O₃ (Merck No 106516), H₃BO₃ (Merck No 100165), Metil Red (Merck No 106076), Brom Cresol Green (Merck No 108121), dan HCl (Smart Lab No A-1050), analisis lemak: normal hexane (Merck No 104367), serat kasar: H₂SO₄ (Smart Lab No A 1092), NaOH (Merck No 1.06498.0000), Ethanol (Merck No 1000983), dan Aceton (Smart Lab No 1090).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan untuk proses pembuatan produk dan analisis proksimat. Pada tahap pembuatan getuk singkong fortifikasi kacang hijau digunakan timbangan digital, *food processor*, extruder, dan spatula. Peralatan yang digunakan dalam analisis proksimat meliputi oven pengering, desikator, cawan porselen, timbangan analitik tanur (*furnace*), labu Kjeldahl, Soxhlet, dan refluks.

Pembuatan Getuk

Proses pembuatan getuk singkong mengacu pada Iskandar et al. (2025), singkong dikupas, dibuang bagian yang cacat atau rusak kemudian dicuci bersih. Kacang hijau dicuci dan biji yang mengapung dibuang. Setelah dibersihkan, masing-masing bahan kemudian dimasukkan kedalam wadah yang bersih dan direndam aquades dengan perbandingan 1:2 (b/v) selama 12 jam. Setelah itu, masing-masing bahan dikukus secara terpisah selama 60 menit. Sebelum ditumbuk, singkong dan kacang hijau yang telah dikukus diangin-anginkan pada tempat terbuka. Adonan kemudian ditambahkan margarin, gula halus, serta garam dan dicampur hingga rata.

Uji Tingkat Kesukaan

Uji hedonik dilakukan dengan mengevaluasi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, serta tingkat penerimaan secara keseluruhan. Panelis yang terlibat dalam penelitian ini merupakan panelis tidak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan Universitas Tidar, dengan jumlah sebanyak 30 orang. Jumlah tersebut telah memenuhi ketentuan minimal panelis tidak terlatih dalam uji sensori, yaitu sekurang-kurangnya 30 orang (Badan Standardisasi Nasional, 2006).

Tabel 1. Skala uji hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	7
Suka	6
Agak suka	5
Netral	4
Agak tidak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Setiap panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan pada berbagai sampel getuk melalui formulir yang telah disediakan. Proses pengujian dilakukan dengan menyajikan sampel getuk dalam wadah yang telah diberi kode tertentu. Selanjutnya, panelis menilai masing-masing sampel secara individual dan mengisi formulir uji organoleptik berdasarkan persepsi kesukaan terhadap atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur. Penilaian dalam penelitian ini menggunakan skala hedonik sembilan tingkat sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 (Everitt, 2009).

Analisis Proksimat

Analisis proksimat, meliputi kadar air dan abu menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2005), kadar lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Kjeldhal (AOAC, 2005), kadar karbohidrat menggunakan metode perhitungan *by difference*, dan kadar serat kasar menggunakan metode refluks (AOAC, 2005).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan berupa variasi jumlah kacang hijau dan singkong dalam formulasi produk, yang kemudian diamati pengaruhnya terhadap parameter yang diteliti.

Tabel 2. Kombinasi formulasi getuk kacang hijau

Perlakuan	Singkong	Kacang Hijau
Kontrol	100%	0%
K1	75%	25%
K2	50%	50%

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil analisis proksimat, dan penilaian organoleptik. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*), hasil penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Hasil analisis kandungan gizi getuk kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 3. Substitusi 25% kacang hijau pada formula pembuatan getuk menghasilkan produk getuk dengan parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kalori, dan kadar serat yang tidak berbeda nyata dengan sampel kontrol. Substitusi 50% kacang hijau menghasilkan getuk dengan parameter kadar abu, kadar protein, total karbohidrat, kalori, dan kadar serat kasar yang berbeda nyata dengan getuk kontrol.

Tabel 3. Hasil analisis proksimat

Perla kuan	Kadar air % (bb)	Kadar abu % (bk)	Kadar protein (%) (bk)	Kadar lemak (%) (bk)	Total karbohi drat % (bk)	Energy (kal/100g)	Kadar serat kasar % (bk)
Kont rol	46.96 ± 0.20 ^a	1.67 ± 0.04 ^a	2.11 ± 0.11 ^a	2.79 ± 0.50 ^{ab}	93.43 ± 0.57 ^c	379.39 ± 1.71 ^b	3.78 ± 0.29 ^a
K1	46.75 ± 0.09 ^a	1.64 ± 0.22 ^a	4.91 ± 0.9 ^b	2.34 ± 0.32 ^a	91.10 ± 0.93 ^b	374.45 ± 7.76 ^b	4.80 ± 1.47 ^a
K2	46.38 ± 0.89 ^a	2.02 ± 0.07 ^b	8.18 ± 0.28 ^c	2.18 ± 1.14 ^b	86.57 ± 1.23 ^a	361.73 ± 2.76 ^a	9.28 ± 0.87 ^b

Ket: Kontrol: getuk dengan formulasi 100% singkong; K1: getuk dengan formulasi 75% singkong dan 25% kacang hijau; K2: getuk dengan formulasi 50% singkong dan 50% kacang hijau. Nilai yang disajikan merupakan rata-rata dan ± standar deviasi. Nilai rata-rata dalam satu kolom yang sama dengan superscripts berbeda artinya berbeda secara signifikan ($p < 0,05$).

Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan kandungan air yang signifikan antara Kontrol, K1, maupun K2 ($p > 0,05$). Tidak adanya perbedaan nyata ini diduga karena proses pengukusan dan pengolahan yang dilakukan secara seragam pada semua perlakuan, sehingga kadar air produk akhir relatif homogen. Selain itu, singkong sebagai bahan utama memiliki kapasitas pengikatan air yang tinggi akibat kandungan patinya (Ndomou et al., 2025), sehingga substitusi kacang hijau dalam jumlah yang digunakan belum cukup mengubah karakteristik pengikatan air secara keseluruhan. Kadar air yang relatif tinggi ($>46\%$) pada semua perlakuan merupakan hal yang wajar untuk produk getuk, mengingat produk ini termasuk dalam kategori pangan semi-basah (Zulaikhah et al., 2024). Peningkatan kadar abu pada K2 dengan substitusi kacang hijau 50% sebanding dengan kandungan mineral kacang hijau meliputi kalium, magnesium, fosfor, dan zat besi (Anggraeni et al., 2021). Peningkatan kadar abu menunjukkan peningkatan kandungan mineral total pada produk getuk yang disubstitusi dengan kacang hijau. Temuan ini konsisten dengan penelitian Nunciata, R. (2024) di mana pada produk fettuccine yang diberi substitusi tepung kacang hijau dilaporkan mengandung kadar abu sebesar 1,02% dibanding dengan produk komersial sejenis.

Kadar protein meningkat secara signifikan dan konsisten seiring peningkatan substitusi kacang hijau, yakni dari 2,11% (Kontrol) menjadi 4,91% pada K1 dan 8,18% pada K2. Peningkatan ini dikarenakan kandungan protein kacang hijau, yaitu berkisar 22–28% per 100 gram bahan kering (Persagi, 2012). Sehingga, semakin tinggi substitusi kacang hijau yang disubstitusikan, semakin besar pula kandungan protein terhadap produk akhir. Hal ini sebanding dengan kajian

substitusi 30% kacang merah pada getuk meningkatkan kandungan protein getuk menjadi 6,03% dari 2,18% (Kurniati et al., 2025). Peningkatan kadar protein ini dapat menjadikan getuk sebagai sumber protein nabati yang lebih baik dibandingkan getuk konvensional. Kadar lemak cenderung menurun seiring dengan jumlah substitusi kacang hijau, yaitu 2,79% (Kontrol), 2,34% (K1), dan 2,18% (K2). Penurunan kadar lemak ini diduga karena kacang hijau memiliki kandungan lemak yang relatif rendah yaitu 1,5% (Kemenkes RI, 2019b), sehingga substitusi kacang hijau mengakibatkan turunnya kadar lemak pada produk. Kandungan lemak pada perlakuan kontrol lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan dengan substitusi kacang hijau, hal ini disebabkan karena sampel dengan substitusi kacang hijau terjadi peningkatan signifikan komponen non-lemak seperti protein dan serat menyebabkan penurunan proporsi lemak dalam basis berat kering, meskipun jumlah absolut lemak tidak selalu mengalami penurunan yang signifikan (Azmoon et al., 2021).

Total karbohidrat mengalami penurunan yang signifikan seiring peningkatan substitusi kacang hijau, yaitu 93,43% (Kontrol), 91,10% (K1), dan 86,57% (K2). Penurunan kadar karbohidrat terjadi akibat adanya substitusi kacang hijau pada formulasi produk. Singkong rebus sebagai bahan utama getuk mengandung karbohidrat sebesar 36,8 g, protein 1,0 g, serat 0,9 g, dan lemak 0,3 g per 100 g, sementara itu, kacang hijau kering per 100 g mengandung protein 22,9 g, lemak 1,5 g, karbohidrat 56,8 g, dan serat 7,5 g (Kemenkes RI, 2019b). Meskipun kandungan karbohidrat kacang hijau cukup tinggi, peningkatan kandungan protein dan serat dari kacang hijau menyebabkan proporsi karbohidrat pada produk akhir menjadi lebih rendah dibandingkan kontrol berbahan dasar singkong. Hal ini juga dipengaruhi oleh metode perhitungan karbohidrat yang umumnya menggunakan *by difference* yang menyebabkan penurunan ini semakin terlihat. Peningkatan komponen non-karbohidrat (terutama protein dan abu dari kacang hijau) secara otomatis akan menurunkan nilai karbohidrat yang dihitung. Penurunan kadar karbohidrat ini sebanding dengan penurunan nilai energi produk. Nilai energi produk menunjukkan penurunan yang signifikan pada K2, yaitu dari 379,39 kal/100g (Kontrol) menjadi 374,45 kal/100g (K1) dan 361,73 kal/100g (K2).

Kadar serat kasar meningkat secara signifikan pada setiap perlakuan. Hal ini sebanding dengan kajian substitusi 30% kacang merah pada getuk meningkatkan kandungan protein getuk menjadi 6,03% dari 2,18% (Kurniati et al., 2025).

Peningkatan serat kasar sebanding dengan meningkatnya persentase substitusi kacang hijau. Hal ini dikarenakan kacang hijau mengandung serat pangan, baik serat tidak larut (selulosa dan hemiselulosa dari dinding sel) maupun serat larut, sehingga peningkatan substitusi kacang hijau secara langsung meningkatkan kandungan serat produk akhir (Jahan et al., 2020; Stolle-Smits et al., 1997). Peningkatan kadar serat pada K2 (9,28%) hampir dua kali lipat dibandingkan K1 (4,80%) dan lebih dari dua kali lipat dibandingkan Kontrol (3,78%). Hal ini menunjukkan jumlah substitusi kacang hijau yang ditambahkan sebanding dengan peningkatan serat kasar.

Uji Hedonik

Hasil analisis sensori getuk kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 1. Substitusi 25% kacang hijau pada formula pembuatan getuk menghasilkan produk getuk dengan parameter tekstur yang tidak berbeda nyata dengan getuk kontrol. Substitusi 50% kacang hijau menghasilkan getuk dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan yang berbeda nyata dengan getuk kontrol.

Hasil uji sensori terhadap parameter warna menunjukkan nilai tertinggi pada Kontrol (6.00 ± 0.91), diikuti K1 (4.43 ± 0.97), dan K2 (3.93 ± 0.98). Penurunan skor kesukaan panelis terhadap warna seiring meningkatnya jumlah substitusi kacang hijau diduga disebabkan oleh perubahan warna produk akibat substitusi kacang hijau. Getuk konvensional umumnya berwarna putih hingga krem yang disebabkan oleh kandungan pigmen karotenoid pada beberapa varietas singkong (Zhang et al., 2021), warna hijau dari klorofil kacang hijau berkontribusi terhadap perubahan kenampakan produk, hal ini menyebabkan perubahan warna akibat substitusi kacang hijau cenderung kurang familiar bagi panelis.

Tabel 4. Hasil uji hedonik

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
Kontrol	6.00 ± 0.91^c	5.53 ± 1.17^b	5.77 ± 0.97^c	5.43 ± 1.25^b	5.70 ± 1.02^c
K1	4.43 ± 0.97^b	4.47 ± 1.22^a	4.80 ± 1.16^b	4.90 ± 1.32^b	4.93 ± 0.87^b
K2	3.93 ± 0.98^a	4.33 ± 1.12^a	4.17 ± 1.49^a	4.17 ± 1.26^a	4.20 ± 1.16^a

Ket: Kontrol: getuk dengan formulasi 100% singkong; K1: getuk dengan formulasi 75% singkong dan 25% kacang hijau; K2: getuk dengan formulasi 50% singkong dan 50% kacang hijau. Nilai yang disajikan merupakan rata-rata dan \pm standar deviasi. Nilai rata-rata dalam satu kolom yang sama dengan superscripts berbeda artinya berbeda secara signifikan ($p < 0,05$)

Skor penerimaan panelis terhadap aroma juga menunjukkan tren menurun seiring dengan substitusi kacang hijau. Penurunan ini berkaitan dengan munculnya aroma khas kacang hijau yang semakin kuat pada produk, terutama pada K2 dengan formulasi 50% kacang hijau. Aroma langu (*beany flavor*) yang berasal dari aktivitas enzim lipoksigenase pada kacang hijau dapat mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap produk (Wanniarachchi et al., 2025). Meskipun demikian, substitusi kacang hijau sebesar 25% tidak berdampak terlalu besar terhadap persepsi aroma panelis.

Parameter rasa menunjukkan pola yang serupa dengan parameter lainnya. Penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa pada perlakuan dengan kacang hijau dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain munculnya rasa khas kacang hijau yang bercampur dengan rasa yang berasal dari bahan baku lain yang digunakan (Kurniati et al., 2025) seperti singkong dan gula, serta kemungkinan adanya rasa sedikit pahit yang berasal dari senyawa tanin dan saponin dalam kacang hijau (Soares et al., 2020; Qiao et al., 2024). Rasa getuk konvensional yang dominan manis dan gurih sudah sangat familiar bagi panelis, sehingga perubahan profil rasa akibat fortifikasi kacang hijau memerlukan adaptasi tersendiri. Meskipun demikian, skor K1 (4.80 ± 1.16) masih tergolong cukup baik dan berada di atas nilai netral, hal ini menunjukkan bahwa substitusi 25% kacang hijau masih menghasilkan cita rasa yang dapat diterima panelis.

Penurunan skor tekstur seiring substitusi kacang hijau dikarenakan dengan perubahan karakteristik fisik adonan. Kacang hijau mengandung serat dan protein yang lebih tinggi dibandingkan singkong, sehingga substitusi kacang hijau dapat menghasilkan tekstur yang lebih kasar, kurang halus, atau kurang kenyal dibandingkan getuk konvensional yang bertekstur lembut dan kompak. Serat kasar yang meningkat signifikan pada K2 (9,28%) menyebabkan perubahan tekstur yang dirasakan panelis.

Penilaian keseluruhan yang mencerminkan penerimaan umum panelis terhadap produk menunjukkan skor tertinggi pada Kontrol, diikuti K1, dan K2. Secara umum, tren penurunan skor keseluruhan sebanding dengan penurunan pada setiap atribut sensori. Sampel kontrol mendapat penilaian terbaik karena mempertahankan karakteristik sensori getuk yang sudah dikenal luas. Meskipun demikian, perlakuan K1 dengan substitusi 25% masih memiliki tingkat penerimaan yang baik dari panelis (4.93 ± 0.87). Sementara K2 dengan skor (4.20 ± 1.16)

masih berada di atas batas netral, artinya produk masih dapat diterima meskipun dengan tingkat kesukaan yang lebih rendah.

KESIMPULAN

Substitusi kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar lemak, total karbohidrat, nilai energi, dan kadar serat kasar pada getuk. Peningkatan jumlah kacang hijau secara signifikan meningkatkan kadar protein dan serat pada getuk. Jika mempertimbangkan nilai gizi dan penerimaan secara organoleptik, getuk dengan substitusi kacang hijau sebesar 25% merupakan formulasi terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E., Suprihartini, C., & Kartika, S. C. (2021). *The Effect of Green Bean Flour Proportion (vigna Radiate L.) on Acceptance, Water Content, and Fiber Content on Purple Sweet (ipomea Batatas L. Poir) Sponge Cakes*. <https://doi.org/10.30994/jqph.v5i1.278>.
- Azmoon E, Saberi F, Kouhsari F, Akbari M, Kieliszek M, Vakilinezam A. The Effects of Hydrocolloids-Protein Mixture as a Fat Replacer on Physicochemical Characteristics of Sugar-Free Muffin Cake: Modeling and Optimization. *Foods*. 2021; 10(7):1549. <https://doi.org/10.3390/foods10071549>.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). SNI 01-2346-2006: Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori. BSN.
- Carlsen, H., & Pajari, A.-M. (2023). *Dietary fiber – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023*. <https://doi.org/10.29219/fnr.v67.9979>.
- Everitt, M. (2009). Consumer-targeted sensory quality. In G. Barbosa-Canovas, A. Mortimer, D. Lineback, W. Spiess, K. Buckle, & P. Colonna (Eds.), *Global issues in food science and technology (1st ed., pp. 117- 128)*. Elsevier.
- Fathin, F. R., & Eliska. (2026). Analisis faktor konsumsi serat dalam pola makan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, 10(1).
- Iskandar, N. F., Dewi, A. S., & Listyorini, K. I. (2025). Pengaruh Lama Perendaman dan Pengukusan Singkong Terhadap Karakteristik Getuk. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 10(3).
- Jahan, K., Qadri, O. S., & Younis, K. (2020). *Dietary Fiber as a Functional Food* (pp. 155–167). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4716-4_10.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019a). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019b). *Tabel komposisi pangan Indonesia 2019*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat.

- Kurniati, D., Arwani, A., & Faradiani, A. R. (2025). Karakteristik Kimia dan Sensori Getuk dengan Substitusi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 9(1), 1-12.
- Lei, K. (2025). *Dietary Fiber in Public Health Nutrition: Chemical Traits and Mechanisms for Chronic Disease Prevention*. <https://doi.org/10.61173/nygdrp49>.
- Ndomou, S. C. H., Toudji, W., Njapndounke, B., Mboukap, A. N., Ndjang, M. M. N., Tambo, S. T., & Womeni, H. M. (2025). Comparative study of the physicochemical, functional, and rheological properties of wheat-plantain and wheat-cassava-composite flour and bread acceptability. *Cameroon Journal of Experimental Biology*, 18(2), 68–75. <https://doi.org/10.4314/cajeb.v18i2.10>.
- Nunciata, R. R. A. P. (2024). Analisis gizi makro, kadar air dan kadar abu pada fettuccine bebas gluten berbasis tepung sorgum dengan substitusi tepung kacang hijau. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Nusantara*, 4(2), 621-625.
- Park, Y. (2016). *Dietary fiber and health: Cardiovascular disease and beyond* (pp. 423–449). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802972-5.00020-2>
- Persagi. (2012). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. DPD Surabaya: Persatuan Ahli Gizi Indonesia Jawa Timur.
- Qiao, K., Zhao, M., Huang, Y., Liang, L., & Zhang, Y. (2024). Bitter Perception and Effects of Foods Rich in Bitter Compounds on Human Health: A Comprehensive Review. *Foods*, 13(23), 3747. <https://doi.org/10.3390/foods13233747>.
- Ratnasari, D., Dewi, Y. R., Fajarini, H., & Nafisyah, D. (2021). Potensi kacang hijau sebagai makanan alternatif penyakit degeneratif. *JAMU: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 1(2), 90–96.
- Soares, S., Brandão, E., Guerreiro, C., Soares, S., Mateus, N., & de Freitas, V. (2020). Tannins in Food: Insights into the Molecular Perception of Astringency and Bitter Taste. *Molecules*, 25(11), 2590. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES25112590>.
- Stolle-Smits, T., Beekhuizen, J. G., van Dijk, C., Voragen, A. G. J., & Recourt, K. (1997). Changes in pectic and hemicellulosic polymers of green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) during industrial processing. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45(12), 4790–4799. <https://doi.org/10.1021/JF9703720>.
- Wanniarachchi, P. C., Shea, G., Mocerino, M., Bennett, S. J., Bhattarai, R. R., & Coorey, R. (2025). What Makes Lupins Less Palatable to Consumers? Can the Sensory Quality of Lupin be Improved and Commercialized? *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24(5). <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70265>.
- Yegin, S., Kopeć, A., Kitts, D. D., & Zawistowski, J. (2020). *Dietary fiber: a functional food ingredient with physiological benefits* (pp. 531–555). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816918-6.00024-X>.
- Zhang R, Chen K, Chen X, Yang B, Kan, J. 2021. Thermostability and kinetics analysis of oil color, carotenoids and capsaicinoids in hotpot oil models (butter, rapeseed oil, and their blends). *LWT - Food Science and Technology*, 152: 1–11. DOI: 10.1016/J.LWT.2021.112216.

Zulaikhah, S., Tamaroh, S., & Suryani, C. L. (2024). Pengaruh rasio ubi kayu (*Manihot esculenta*) : uwi ungu (*Dioscorea alata* L.) dan penambahan tepung ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan getuk. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 3(2), 220–230