



Substitution of Cow's Milk with Mung Bean in Instant Porridge Formulation: Nutritional Value and Organoleptic Characteristics Analysis

Substitusi Susu Sapi dengan Kacang Hijau dalam Formulasi Bubur Instan: Analisis Nilai Gizi dan Karakteristik Organoleptik

Ivy Dian Puspitasari Prabowo^{1*}, Benyamin Klemens Gunadi¹

¹Diploma Tiga Seni Kuliner, Akademi Sages, Jl. Desa Duren Sewu KM. 03, Pandaan, Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

OPEN ACCESS

ISSN 2541-5816 (online)

*Correspondence:

Ivy Dian Puspitasari Prabowo
prabowo.ivy@gmail.com

Received: 13-07-2025

Accepted: 09-11-2025

Published: 11-10-2025

Citation: Prabowo IDP and Gunadi BK. (2026). Substitution of Cow's Milk with Mung Bean in Instant Porridge Formulation: Nutritional Value and Organoleptic Characteristics Analysis. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology* 07:01

doi: [10.21070/jtfat.v7i01.1658](https://doi.org/10.21070/jtfat.v7i01.1658)

Abstract. Instant porridge is a practical food that can be formulated with nutritional content. Protein is a key nutritional aspect, and mung beans (*Vigna radiata*) offer potential as a plant-based substitute for part of cow's milk. This study aims to analyze the effect of substituting cow's milk with mung bean powder in instant porridge formulation on nutritional value and organoleptic characteristics. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor (proportion of cow's milk powder and mung bean flour) consisting of three treatments: P1 (75% milk + 25% mung bean), P2 (50% milk + 50% mung bean), and P3 (25% milk + 75% mung bean). Organoleptic analysis included hedonic tests for appearance, taste, aroma, and texture involving 50 untrained panelists. While nutritional value was assessed through moisture, ash, protein, and fat content analysis was replicated three times. The results showed that substituting milk powder with mung bean powder significantly affected texture (5,13 P3 to 6,17 P1), moisture (4,77 P1 to 5,01% P3), and fat (20,28% P1 to 8,25% P3), protein (21,17% P3 to 23,35% P1). But not taste (5,47 P1 to 6,27 P3), aroma (5,93 P3 to 6,23 P1), or appearance (6,23 P3 to 6,07 P1).

Keywords: instant porridge, mung bean, nutritional value, organoleptic

Abstrak. Bubur instan adalah makanan praktis yang dapat diformulasikan dengan kandungan gizi. Kandungan protein menjadi aspek gizi penting, dan kacang hijau (*Vigna radiata*) berpotensi sebagai sumber protein nabati pengganti sebagian susu sapi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi susu sapi dengan bubuk kacang hijau dalam formulasi bubur instan terhadap nilai gizi dan karakteristik organoleptik. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu variasi proporsi susu bubuk dan tepung kacang hijau, meliputi tiga formulasi: 75:25, 50:50, dan 25:75. Uji organoleptik dilaksanakan menggunakan metode hedonik pada atribut penampilan, rasa, aroma, dan tekstur dengan melibatkan 50 panelis tidak terlatih. Sedangkan nilai gizi dianalisis berdasarkan kandungan air, abu, protein, dan lemak dengan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian sebagian susu bubuk dengan tepung kacang hijau terbukti mempengaruhi tekstur (5,13 P3 menjadi 6,17 P1), kadar air (4,77% P1 menjadi 5,01% P3), lemak (20,28% P1 menjadi 8,25% P3), dan protein (21,17% P3 menjadi 23,35% P1), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rasa (5,47 P1 menjadi 6,27 P3), aroma (5,93 P3 menjadi 6,23 P1), maupun penampilan (6,23 P3 menjadi 6,07 P1).

Kata kunci: bubur instan, kacang hijau, nilai nutrisi, organoleptik

PENDAHULUAN

Produk bubur instan kini banyak dipilih konsumen karena praktis dalam penyajian serta dapat diformulasikan dengan kandungan gizi yang sesuai kebutuhan konsumen. Kebutuhan gizi manusia, khususnya energi dan protein, berbeda menurut usia. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Indonesia 2019, bayi usia 6–11 bulan membutuhkan sekitar 725 kkal dan 18 g protein per hari, sedangkan orang dewasa rata-rata membutuhkan 2250–2625 kkal energi dan 60–65 g protein per hari. Produk ini banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan, terutama bayi, anak-anak, dan orang dewasa yang membutuhkan makanan lunak dan mudah dicerna (Karimah *et al.*, 2019; Tamrin & Pujilestari, 2016). Pada produk bubur instan khusus bayi, kandungan protein menjadi komponen penting karena berperan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak (Ramayulis, 2016; Yuliana, 2019). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa asupan protein yang cukup dalam sarapan berkontribusi pada peningkatan kesehatan serta konsentrasi anak dalam belajar (Fathimah & Mulyati, 2015; Rima *et al.*, 2020; Zanuba & Sumarmi, 2023). Menurut SNI 01-7111.1-2005, Kandungan protein tidak kurang dari 8 gram per seratus gram. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan bubur instan yang tidak hanya praktis dan bernutrisi, tetapi juga memiliki kandungan protein yang optimal untuk mendukung kesehatan dan perkembangan anak.

Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu sumber protein nabati yang memiliki kandungan protein sebesar 22,9%, serta kaya akan serat (7,5%), vitamin C, dan mineral, terutama zat besi (Fathonah & Karsinah, 2018; Jahriani & Zunisha, 2021; Ritonga *et al.*, 2019). Kandungan protein dalam kacang hijau memiliki kualitas yang cukup baik dengan tingkat pencernaan mencapai 77% (Ritonga *et al.*, 2019). Dengan kandungan gizi yang tinggi, kacang hijau dapat menjadi alternatif sumber protein nabati yang berpotensi menggantikan protein hewani (Parwati *et al.*, 2023; Ramadhan *et al.*, 2024).

Bahkan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kacang hijau memiliki potensi untuk menggantikan susu sapi sebagai sumber protein nabati yang lebih terjangkau dan mudah diakses (Karnita *et al.*, 2022; Widawanti & Retnaningrum, 2022).

Nilai gizi dalam kacang hijau sangat berpotensi menjadi bahan utama dalam pembuatan bubur instan. Namun, salah satu tantangan dalam pengolahan kacang hijau adalah adanya aroma langu, yang dapat menurunkan penerimaan konsumen, sehingga perlu dilakukan formulasi yang tepat untuk menyeimbangkan mutu gizi dan organoleptik (Fathonah & Karsinah, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi susu sapi dengan kacang hijau terhadap nilai gizi dan organoleptik bubur instan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pengembangan produk bubur instan yang bernutrisi dan diterima konsumen.

METODE

BAHAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan susu sapi bubuk "Dancow Full Cream" dan kacang hijau kupas yang dibeli di Pasar Surabaya. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa nilai gizi meliputi H_2SO_4 , NaOH, H_3BO_3 , Indikator (bromkresol hijau dan metil merah), larutan H_2SO_4 0,1N, n-heksana. Semua bahan kimia diperoleh dari MERCK.

ALAT

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini mencakup timbangan digital, panci, baskom, alat penggiling, serta ayakan dengan ukuran 100–150 mesh. Alat untuk analisis sensori menggunakan alat tulis untuk blangko uji sensoris dan menggunakan gelas plastik untuk tempat sampel. Alat yang digunakan untuk uji nilai gizi meliputi timbangan analitik (Shimadzu ATY224, 0,1mg), oven pengering ($105^{\circ}C$) "Mommert UN55", cawa porselen "Iwaki", desikator "Nalgene", pinset, furnace ($550^{\circ}C$), Labu Kjeldahl 500mL "Pyrex", pemanas "Thermo Scientific", destilasi uap "Buchi K0355", erlemeyer, Buret "Pyrex" dan statif, Pipet tetes, Ekstraktor Soxhlet "Gerhardt Soxtherm", Labu lemak "Pyrex", dan Kertas saring.

DESAIN PENELITIAN

Untuk penelitian tentang substitusi susu sapi dengan ekstrak kacang hijau dalam pembuatan bubur instan, desain penelitian yang cocok adalah eksperimental laboratoris dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Penelitian dilakukan secara kuantitatif eksperimen. Penelitian dilakukan dengan menambahkan bubuk kacang hijau dengan tiga konsentrasi perlakuan ke dalam susu bubuk.

P1 = 75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau

P2 = 50% Susu bubuk + 50% bubuk kacang hijau

P3 = 25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau

Data kimia dan fisik dianalisis dengan metode statistik deskriptif dan inferensial (ANOVA satu faktor) untuk melihat pengaruh substitusi terhadap kualitas bubur instan. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNJ) untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan.

TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan bubuk kacang hijau memodifikasi pada penelitian (Isyanti, 2021), diawali dengan mencuci bersih kacang hijau kupas dan ditiriskan. Kemudian, kacang hijau kupas direbus selama 30 menit. Kacang hijau kupas kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dan kacang hijau hasil penghancuran kemudian dikeringkan dengan metode sangrai suhu rendah pada suhu 150 - 165 °C, hingga kering. Selanjutnya dilakukan proses penghalusan dan penyaringan menggunakan saringan 100 mesh. Selanjutnya, bubuk kacang hijau yang sudah jadi ditambahkan ke dalam susu sapi bubuk. Penambahan dilakukan dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Susu sapi bubuk dan bubuk kacang hijau diaduk hingga homogen. Sampel disiapkan untuk diuji sensori dan uji kandungan gizi.

Metode Analisis

Uji Sensori

Uji sensori yang digunakan dalam penelitian ini berupa uji hedonik dan mengacu pada SNI 01-2345-2006. Uji hedonik dilakukan dengan menyediakan sampel sebanyak 25 gram per perlakuan. Bubuk bubur instan dilarutkan dengan air panas 95°C (1:1 b/v) dan diujikan dalam suhu ruang. Panelis yang digunakan pada pengujian ini menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 50 orang. Sampel disajikan dengan memberikan kode sampel tiga angka acak. Penelis diwajibkan untuk meminum air putih untuk menetralkan rasa sebelum menguji sampel yang lain. Panelis kemudian mengisi score sheet sesuai dengan apa yang dirasakannya. Score sheet tersebut berisi skala hedonik (1-9) yaitu Amat sangat suka (9), Sangat suka (8), Suka (7), Agak suka (6), Netral (5), Agak tidak suka (4), Tidak suka (3), Sangat tidak suka (2), Amat sangat tidak suka (1). Uji yang dinilai adalah dari penampakan, rasa, aroma, dan tekstur.

Uji Nilai Gizi (AOAC, 2000)

Uji kadar air dengan metode gravimetri. Sampel 5 gr dikeringkan dalam oven dengan suhu 105 °C hingga berat konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan dihitung sebagai kadar air.

Uji kadar abu diuji dengan metode gravimetri. Sampel 5 gr dipanaskan dalam Furnace pada suhu 550 °C selama 4 jam. Berat abu yang tersisa merupakan kandungan mineral.

Uji kadar protein dengan metode Kjeldahl. Sampel 1 gr dicampur dengan H₂SO₄ pekat 10 mL. Sampel ditambahkan 0,5 g tablet selenium. Sampel didestilasi dengan NaOH 40% sebanyak 25 mL dan H₃BO₃ 4% sebanyak 25 mL. Sampel kemudian diteteskan indikator bromkresol hijau dan metil merah. Sampel kemudian dititrasi dengan H₂SO₄ 0,1 N.

Uji kadar lemak dengan metode Soxhlet. Sampel 2 gr dicampur dengan 100mL N Heksana dalam ekstraktor soxhlet. kemudian diuapkan dalam oven 105 °C hingga mendapatkan berat yang konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Sensori

Pengujian sensori menunjukkan penilaian penerimaan panelis terhadap penampakan, rasa, aroma, dan tekstur pada bubur instan. Hasil pengujian sensori dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

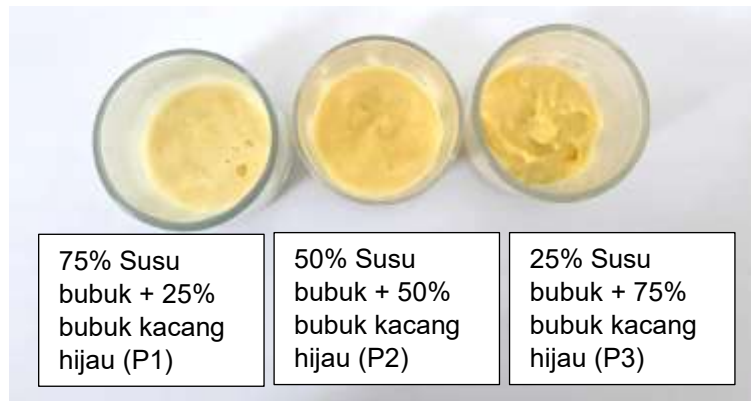
Tabel 1. Hasil Pengujian Sensoris Pada Bubur Kacang Hijau

	75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau (P1)	50% Susu bubuk 50% + bubuk kacang hijau (P2)	25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau (P3)
Penampakan	6,07±1,81 ^a	6,40±1,50 ^a	6,23±1,94 ^a
Rasa	6,27±1,81 ^a	6,00±1,75 ^a	5,47±1,71 ^a
Aroma	6,23±1,89 ^a	5,93±1,46 ^a	5,93±1,84 ^a
Tekstur	6,17±1,81 ^a	5,97±1,85 ^a	5,13±1,80 ^b

Keterangan :

Notasi huruf yang berbeda pada kolom tabel menunjukkan adanya perbedaan signifikan menurut uji BNJ taraf 5%

Penilaian penampakan pada bubur instan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan di antara ketiga formulasi (P1, P2, dan P3) dengan nilai rata-rata berkisar antara 6,07 hingga 6,40. Hal ini mengindikasikan bahwa substitusi susu dengan kacang hijau tidak secara signifikan mempengaruhi daya tarik visual bubur instan seperti yang dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Kenampakan Bubur Kacang Hijau

Nilai rata-rata rasa dan aroma cenderung menurun seiring dengan meningkatnya substitusi bubuk kacang hijau. Formulasi 75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau (P1) memiliki nilai tertinggi untuk rasa (6,27), diikuti oleh 50% Susu bubuk 50% + bubuk kacang hijau (P2) yaitu dengan nilai 6,00, dan yang terendah adalah 25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau (P3) dengan nilai rata-rata 5,47. Pada atribut aroma, 75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau (P1) memiliki nilai tertinggi (6,23), sedangkan 50% Susu bubuk 50% + bubuk kacang hijau (P2) dan 25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau (P3) memiliki nilai yang sama yaitu dengan rata-rata 5,93. Hasil menunjukkan notasi yang sama menunjukkan bahwa ketiga perlakuan tidak berbeda signifikan untuk rasa dan aroma. Hal tersebut disebabkan karena kacang hijau memiliki aroma yang langu (*beany flavor*) (Mudjishono *et al.*, 2000; Ponelo *et al.*, 2022).

Tekstur menunjukkan perbedaan yang signifikan, terutama antara 75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau (P1) dan 25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau (P3). P1 (6,17) dan P2 (5,97) masih memiliki tingkat kesukaan yang relatif baik, sedangkan P3 (5,13) lebih rendah secara signifikan (nilai berbeda secara statistik). Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan sifat fisik susu bubuk dan bubuk kacang hijau, di mana kandungan kacang hijau yang lebih tinggi cenderung menghasilkan tekstur yang lebih kasar atau kurang lembut. Hal tersebut terjadi karena, kacang hijau memiliki serat yang tinggi (5,7%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018) sehingga menyebabkan penyerapan air lebih tinggi dan menyebabkan tekstur bubur menjadi lebih kental dan kasar. Selain itu, Walaupun sudah diayak (100 mesh), ukuran partikel kacang hijau bubuk cenderung masih lebih besar/berpasir dibandingkan susu bubuk komersial yang diolah dengan spray drying yang dapat larut lebih baik.

Penialain organoleptik secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa penambahan kacang hijau tidak mempengaruhi penampakan, rasa, dan aroma tapi mempengaruhi teksur. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa penampakan, rasa, dan aroma tidak berbeda nyata antar perlakuan, sehingga masih dapat diterima oleh panelis. Akan tetapi, skor tekstur menurun signifikan pada substitusi kacang hijau yang tinggi (5,13 pada P3 dibanding 6,17 pada P1). Menurut SNI, bubur instan harus memiliki tekstur halus, mudah disuspensikan, dan bebas gumpalan. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi hingga 50% masih dapat diterima konsumen, sedangkan substitusi lebih tinggi berpotensi menurunkan kelembutan produk karena meningkatnya kandungan serat dan pati kacang hijau yang tidak larut sempurna.

2. Uji Nilai Gizi

Substitusi susu sapi dengan bubuk kacang hijau berpengaruh terhadap komposisi zat gizi dalam bubur instan. Hasil pengujian nilai gizi pada bubur instan dengan bahan tepung kacang hijau dan susu sapi bubuk dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Nilai Gizi pada Bubur Kacang Hijau

	75% Susu bubuk + 25% bubuk kacang hijau (P1)	50% Susu bubuk 50% + bubuk kacang hijau (P2)	25% Susu bubuk + 75% bubuk kacang hijau (P3)
Air	4,77±0,02a	4,82±0,02a	5,01±0,02b
Abu	4,75±0,02a	4,65±0,01a	3,98±0,01b
Protein	23,35±0,98a	22,98±1,12a	21,17±1,21b
Lemak	20,28±1,20a	14,89±1,01b	8,25±0,76c

Keterangan :

Notasi huruf yang berbeda pada kolom tabel menunjukkan adanya perbedaan signifikan menurut uji BNJ taraf 5%

Kandungan air cenderung meningkat dengan semakin tingginya komposisi kacang hijau. Hal tersebut terjadi karena kandungan serat dalam kacang hijau yang tinggi (5,7%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018) sehingga dapat menyebabkan penyerapan air dan mempertahankan air menjadi lebih tinggi. Kandungan abu cenderung menurun dengan bertambahnya kacang hijau hal tersebut terjadi karena Hal ini terjadi karena susu bubuk memiliki kandungan mineral yang lebih tinggi dibandingkan kacang hijau, terutama kalsium dan fosfor yang berasal dari susu. Kandungan abu pada susu 5,7% sedangkan kandungan abu pada kacang hijau 3,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Kandungan protein menurut dengan bertambahnya kacang hijau karena kandungan protein dalam susu lebih tinggi dari kacang hijau. Kandungan protein dalam kacang hijau mengandung 17,10g/ 100 gram (Kementerian Kesehatan RI, 2018) sedangkan pada susu sapi bubuk yang digunakan dalam kemasan tertulis 6g protein per 25g atau setara dengan 24gram protein/100gram.

Kandungan lemak menurun dengan meningkatnya kandungan kacang hijau yang ditambahkan. Hal tersebut terjadi karena kandungan lemak dalam kacang hijau adalah 1,80% (Kementerian Kesehatan RI, 2018) sedangkan pada susu sapi bubuk yang digunakan dalam kemasan tertulis 7gram lemak /25gram atau setara dengan 28g lemak/100g.

Penilaian nilai gizi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa semakin banyak kacang hijau yang ditambahkan dapat meningkatkan kadar air (4,77 P1 hingga 5,01 P3). Tapi menurunkan kadar abu 4,75 P1 hingga 3,98 P3), protein (23,35 P1 hingga 21,17 P3), dan lemak (20,28 P1 hingga 8,25 P3).

Jika dibandingkan dengan standar SNI 01-7111.1-2005 tentang makanan pendamping ASI bubuk instan, formulasi bubur instan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein (21,17–23,35%) dan lemak (8,25–20,28%) berada dalam kisaran syarat mutu (protein 8–22 g/100 g, lemak 6–15 g/100 g). Nilai protein pada perlakuan P1 dan P2 sedikit melebihi batas atas, namun hal ini justru dapat memberikan kontribusi positif terhadap kebutuhan protein bayi dan anak. Sebaliknya, kadar air (4,77–5,01%) dan abu (3,98–4,75%) masih lebih tinggi daripada syarat maksimal SNI (air \leq 4%; abu \leq 3,5%). Temuan ini menunjukkan pentingnya perbaikan proses pengeringan dan formulasi agar mutu bubur instan memenuhi standar yang berlaku.

KESIMPULAN

Substitusi susu dengan bubuk kacang hijau dalam formulasi bubur instan memberikan dampak terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi. Substitusi susu bubuk dengan bubuk kacang hijau berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, lemak, dan protein bubur instan. Semakin tinggi proporsi kacang hijau, menurunkan kadar lemak (20,28% P1 menjadi 8,25% P3), skor tekstur (6,17 P1 menjadi 5,13 P3), Kadar protein (21,17% P3 menjadi 23,35% P1), sedangkan kadar air meningkat (4,77% P1 menjadi 5,01% P3). Sebaliknya, substitusi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa (5,47 P1 menjadi 6,27 P3), aroma (5,93 P3 menjadi 6,23 P1), maupun penampakan (6,23 P3 menjadi 6,07 P1).

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2000). *Official Methods of Analysis of Analytical Chemists*. AOAC Inc., Arlington.
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). *Makanan Pendamping ASI – Bagian 1: Bubuk instan (SNI 01-7111.1-2005)*. Jakarta: BSN.
- Fathimah, F. Z. & Mulyati, T. (2015). Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein Terhadap Tingkat Rasa Kenyang Wanita Obesitas. *Journal of Nutrition Collage*, 4. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
- Fathonah, S. & Karsinah. (2018). Teknologi penepungan kacang hijau dan terapannya pada biskuit. In *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1).
- Isyanti, M. (2021). *Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (Vigna Radiata) Sebagai Sumber Protein Pada Pembuatan Opak Ketan Khas Tasikmalaya, Jawa Barat*. 2021. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>
- Jahriani, N. & Zunisha, T. (2021). Pengaruh Sari Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Produksi Asidi Klinik H. Syahrudin Tanjung Balai. *Jurnal Stikes Sitiharja*, 3 : 62.
- Karimah, N. F., Bintoro, V. P., & Hintono, A. (2019). Karakteristik Fisikokimia Dan Mutu Hedonik Bubur Bayi Instan Dengan Variasi Proporsi Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Kacang Hijau. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2) : 309–314.
- Karnita, I., Ghini, K. D., & Arafah, M. F. (2022). Substitusi Mung Bean Milk Terhadap Full Cream Milk Dalam Pembuatan Panna Cotta. *Jurnal PARIwisata Vokasi*, 3(2) : 11–19. <https://jurnal.akparnhi.ac.id/jpv>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Diakses dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/141631/permenkes-no-28-tahun-2019>
- Mudjishono, R., Munarso, S., & Noor, Z. (2000). Pengaruh Penambahan tepung Kacang Hijau dan Gliseril Monostearat Pada Tepung Jagung Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptis Roti Tawar yang Dihasilkan.

- Agritech*, 13(4) : 1–6.
- Parwati, P. I., Ma'rifah, B., & Muhliah, A. (2023). Formulasi Brownies Panggang dengan Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kacang Hijau sebagai Alternatif Cemilan Sumber Zat Besi untuk Remaja Putri Anemia. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(2), 184–204. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v7i2.921>
- Ponelo, S. S., Bait, Y., Ahmad, L., Jurusan, M., Dan, I., Pangan, T., Gorontalo, U. N., & Jurusan, D. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Termodifikasi Annealling Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Roti French Baquette. In *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*, 4.
- Ramadhan, T. W., Sulandari, L., Astuti, N., & Huda, I. (2024). Proporsi Gluten Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L) pada Pembuatan Daging Tiruan (Meat Analog) Ditinjau Dari Sifat Organoleptik. *Student Research Journal*, 2(4) : 249–261. <https://doi.org/10.55606/srjvappi.v2i4.1392>
- Ramayulis, R. (2016). *100 Menu untuk Optimalkan Pertumbuhan & Kecerdasan Bayi ala*. . Gramedia Pustaka Utama.
- Rima, T., Yusuf, I. R., Nisa, S., Aulia, V., Kurniati, T., Sunan, U., & Djati, G. (2020). Pengaruh Sarapan Terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1) : 26–29. <http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal>
- Ritonga, N. J., Mulyani, E. D., Anuhgera, D. E., Damayanti, D., Sitorus, R., & Siregar, W. W. (2019). Sari Kacang Hijau Sebagai Alternatif Meningkatkan Produksi Air Susu Ibu (ASI) pada Ibu Menyusui. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (JKF)*, 2(1) : 89–94. <https://doi.org/10.35451/jkf.v2i1.272>
- Tamrin, R. & Pujilestari, S. (2016). Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut dan Tepung Kacang Merah. *Konversi*, 2 : 49–58.
- Widawanti, R. A., & Retnaningrum, E. (2022). Pengaruh Penambahan Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) Pada Fermentasi Susu oleh *Lactococcus lactis* NBRC 12007. *Jurnal Teknosains*, 22(2) : 154–161.
- Yuliana, W. & Hakim B.N. (2019). *Darurat Stunting dengan Melibatkan Keluarga*. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Zanuba, E. & Sumarmi, S. (2023). Hubungan Kebiasaan Sarapan Pagi, Tingkat Kecukupan Protein dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia di SMKN 12 Surabaya. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(3) : 3178. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i3.4181>

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2026 Ivy Dian Puspitasari Prabowo and Benyamin Klemens Gunadi. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.