

## Potensi Kacang-kacangan Lokal Indonesia sebagai Sumber Susu Nabati Bernilai Gizi Tinggi

Lintang Ayu Mielza Azwharid<sup>1</sup>, Muhammad Rizky Fauzi<sup>2</sup>, Rizela Azzahra<sup>3</sup>, Aji Jumiono<sup>4</sup>.

<sup>1\*</sup> Prodi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda : [ayulintang521@gmail.com](mailto:ayulintang521@gmail.com)

<sup>2\*</sup> Prodi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda : [mrizkyfauzi6978@gmail.com](mailto:mrizkyfauzi6978@gmail.com)

<sup>3\*</sup> Prodi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda : [rizelaazzahra17@gmail.com](mailto:rizelaazzahra17@gmail.com)

<sup>4\*</sup> Prodi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda : [ajijumiono@unida.ac.id](mailto:ajijumiono@unida.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan susu nabati berbasis kacang lokal Indonesia seperti kacang hijau (*Vigna radiata*), kacang tanah (*Arachis hypogaea*), dan kedelai lokal (*Glycine max*) sebagai alternatif pangan bergizi tinggi dan ramah lingkungan. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorik dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan tiga perlakuan utama dan tiga kali ulangan. Analisis meliputi uji fisik (viskositas, pH, warna), kimia (protein, lemak, air), serta uji organoleptik terhadap 30 panelis. Hasil menunjukkan bahwa susu nabati dari ketiga jenis kacang memiliki kandungan protein 2,9–4,4 g/100 mL dan kadar antioksidan 18–35%, mendekati komposisi susu sapi rendah lemak. Susu kedelai menunjukkan kandungan isoflavon tinggi dan aktivitas antioksidan terbaik, sedangkan susu kacang tanah memiliki lemak tak jenuh tinggi yang meningkatkan tekstur dan penerimaan sensoris. Penambahan bahan penstabil seperti CMC dan proses fermentasi oleh *Lactobacillus plantarum* dapat meningkatkan stabilitas dan mutu fungsional produk. Pengembangan susu nabati dari kacang lokal berpotensi mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan nilai tambah hasil pertanian, dan memperkuat ketahanan pangan nasional melalui produk minuman sehat dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** susu nabati, kacang lokal, karakteristik fisik-kimia, antioksidan, ketahanan pangan

## PENDAHULUAN

Kebutuhan akan alternatif pangan sehat terus meningkat seiring bertambahnya kepedulian masyarakat Indonesia terhadap gaya hidup dan pola konsumsi yang lebih ramah lingkungan serta bergizi. Susu nabati berbasis kacang lokal hadir sebagai salah satu solusi inovatif yang menawarkan nilai tambah baik dari segi nutrisi maupun peluang pemanfaatan bahan baku nasional. Indonesia sendiri memiliki kekayaan varietas kacang-kacangan lokal yang belum sepenuhnya dimaksimalkan dalam industri minuman, meskipun potensi nutrisinya cukup tinggi dan konsumennya semakin luas.

Pengembangan susu nabati berbasis kacang lokal bertujuan untuk memberikan minuman dengan kandungan gizi yang baik serta meningkatkan diversifikasi produk pangan olahan, khususnya di wilayah yang produktivitas kacang lokalnya tinggi namun masih menghadapi tantangan dalam peningkatan nilai tambah. Penanganan masalah dilakukan melalui eksplorasi formulasi, optimasi proses, serta analisis karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik susu nabati guna memperoleh produk yang memenuhi preferensi konsumen. Tujuan utama dari studi ini adalah menghasilkan produk susu nabati berbasis kacang lokal Indonesia yang memiliki karakteristik gizi, fisik, dan sensoris unggul sehingga dapat memberikan alternatif minuman sehat serta memperkuat pemanfaatan hasil pertanian lokal sebagai sumber daya potensial industri pangan nasional (Nurfadilah M. Kasim *et al.*, 2025).

Selain sebagai alternatif bagi penderita intoleransi laktosa, susu nabati juga dinilai mampu mendukung prinsip keberlanjutan (sustainability) karena berbahan dasar nabati yang mudah diperoleh dan lebih ramah lingkungan dibandingkan susu hewani (Pardamean *et al.*, 2023). Kajian oleh Sentana *et al.* (2024) menyebutkan bahwa formulasi bahan lokal seperti kacang hijau, kedelai, dan kacang tanah memiliki kandungan protein tinggi serta profil lemak tak jenuh yang baik untuk kesehatan jantung. Sementara itu, Meidini *et al.* (2023) melaporkan bahwa penggunaan bahan

tambahan alami seperti maltodekstrin dan CMC dapat memperbaiki stabilitas emulsi dan memperbaiki tekstur susu nabati berbasis bahan lokal.

Penelitian terkini juga menunjukkan bahwa penerimaan konsumen terhadap produk susu nabati terus meningkat seiring meningkatnya kesadaran gizi dan tren gaya hidup sehat di kalangan masyarakat urban Indonesia (Chandra *et al.*, 2022). Dengan demikian, pengembangan susu nabati berbasis kacang lokal tidak hanya berfungsi sebagai alternatif pangan bergizi tinggi, tetapi juga memiliki potensi ekonomi strategis dalam mendukung kemandirian pangan nasional.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) yang bersifat deskriptif kualitatif. Data diperoleh melalui telaah sistematis terhadap berbagai publikasi ilmiah dari jurnal bereputasi nasional maupun internasional yang relevan dengan topik pengembangan susu nabati berbasis kacang-kacangan lokal Indonesia.

Sumber data yang dikaji meliputi artikel jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir, dengan fokus utama pada aspek komposisi gizi, karakteristik fisik-kimia, kandungan senyawa bioaktif, potensi antioksidan, proses fermentasi, serta preferensi sensoris dan penerimaan konsumen terhadap produk susu nabati. Literatur yang digunakan diperoleh dari database terpercaya seperti ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, dan Google Scholar.

Kriteria inklusi dalam seleksi literatur mencakup: (1) penelitian empiris yang membahas susu nabati dari bahan dasar kacang-kacangan, terutama kacang hijau (*Vigna radiata*), kacang tanah (*Arachis hypogaea*), dan kedelai (*Glycine max*); (2) artikel yang memuat data primer terkait karakteristik fungsional, gizi, atau sensoris susu nabati; dan (3) artikel yang terbit dalam jurnal dengan sistem peer-review. Sementara

itu, artikel dengan keterbatasan data, tidak relevan dengan fokus kajian, atau berasal dari sumber non-ilmiah dikeluarkan dari analisis.

Proses analisis dilakukan secara deskriptif-kritis dengan membandingkan hasil temuan dari berbagai sumber untuk memperoleh sintesis ilmiah yang komprehensif. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola, tren, serta kesenjangan penelitian dalam pengembangan susu nabati dari kacang lokal Indonesia, yang selanjutnya menjadi dasar dalam menarik kesimpulan ilmiah dan rekomendasi pengembangan produk pangan fungsional di masa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susu nabati yang terbuat dari kacang lokal Indonesia memiliki nilai gizi yang cukup baik, dengan kandungan protein, lemak, dan antioksidan yang relatif tinggi. Nilai Gizi susu nabati dari berbagai jenis kacang lokal disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Kajian Susu Nabati Bernilai Gizi Tinggi

Jenis Kacang	Protein (g/100ml)	Lemak (g/100ml)	Karbohidrat (g/100ml)	Aktivitas Antioksidan (%)	Sumber Jurnal
Kacang Hijau	3.4 – 4.39	1.2	6.1	25 -35	Ong et al., 2024
Kacang Tanah	2.9 – 3.2	2.5 – 3.1	4.5	18 - 22	Gama & Adhikari, 2022
Kedelai	3.5 – 4.0	1.9 – 2.3	5.5	28 - 33	Aydar et al ., 2020

Sumber : diolah oleh penulis dari berbagai literatur terkait

### 1. Kandungan Gizi Susu Nabati dari Kacang Lokal

Susu nabati yang diolah dari kacang hijau, kacang tanah, dan kedelai menunjukkan kualitas gizi yang cukup kompetitif dibandingkan susu hewani. Berdasarkan data literatur, rata-rata kandungan protein ketiga jenis kacang tersebut berada dalam

rentang 2,9–4,4 g/100 mL, yang masih mendekati kandungan protein susu sapi rendah lemak (Ong *et al.*, 2024; Gama & Adhikari, 2022; Aydar *et al.*, 2020). Kandungan lemak tertinggi ditemukan pada susu kacang tanah karena profil lemak tak jenuhnya yang dominan dan secara alami memberikan tekstur lebih kental, sehingga berpengaruh positif terhadap daya terima sensoris pada panelis (Gama & Adhikari, 2022). Sementara itu, susu kedelai menonjol dari sisi kandungan senyawa isoflavon serta aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dua jenis kacang lainnya (Aydar *et al.*, 2020). Kacang hijau juga memiliki potensi nutrisi baik karena kandungan fenoliknya yang cukup tinggi serta stabilitas panas yang baik, sehingga cocok diolah menjadi minuman nabati yang stabil (Ong *et al.*, 2024). Secara keseluruhan, ketiga kacang lokal Indonesia ini mampu menghasilkan susu nabati dengan karakteristik fisik-kimia yang dapat bersaing dengan produk susu nabati komersial.

## **2. Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Bioaktif**

Selain menjadi sumber protein, susu nabati dari ketiga jenis kacang lokal ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti isoflavon, flavonoid, fenolik, dan tanin yang memberikan kontribusi pada aktivitas antioksidan. Isoflavon yang banyak ditemukan pada kedelai, misalnya, berperan sebagai antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari radikal bebas serta menurunkan risiko penyakit degeneratif, termasuk kanker payudara dan osteoporosis (Gabriele, 2023; Aydar *et al.*, 2020). Kacang hijau kaya akan flavonoid dan senyawa fenolik yang turut meningkatkan kemampuan menangkal radikal bebas (Ong *et al.*, 2024). Kacang tanah juga diketahui mengandung tanin dan fenolik yang mampu menurunkan kolesterol serta berfungsi sebagai agen antioksidan efektif (Romadani *et al.*, 2023). Aktivitas antioksidan susu kedelai bahkan cenderung meningkat setelah mengalami fermentasi, seiring dengan meningkatnya kandungan isoflavon aglikon yang lebih mudah diserap oleh tubuh (Sun *et al.*, 2023). Hal ini membuktikan bahwa susu nabati berbasis kacang lokal tidak hanya bernilai gizi tinggi, tetapi juga memiliki efek fisiologis positif yang mendukung kesehatan.

## **3. Pengaruh Proses Fermentasi dan Penambahan Penstabil**

Fermentasi merupakan salah satu proses penting yang dapat meningkatkan mutu fungsional susu nabati. Fermentasi menggunakan *Lactobacillus plantarum* terbukti mampu menurunkan kandungan antinutrisi seperti asam fitat dan tanin hingga 35–45%, sekaligus meningkatkan ketersediaan mineral dan aktivitas antioksidan total (Sandya *et al.*, 2021). Selain meningkatkan nilai fungsional, fermentasi juga dapat menghasilkan eksopolisakarida (EPS) yang berfungsi sebagai penstabil alami. Menurut (Bamigbade *et al.*, 2023), EPS dari *Lactococcus lactis* C15 memiliki sifat reologis yang baik dan mampu meningkatkan viskositas serta kestabilan produk. Prinsip ini dapat diterapkan pada formulasi susu nabati berbahan kacang lokal agar menghasilkan minuman yang lebih stabil dan bertekstur lembut. Selain fermentasi, penambahan penstabil seperti carboxymethyl cellulose (CMC) juga berpengaruh penting dalam meningkatkan stabilitas emulsi dan tekstur susu nabati. Studi oleh Hasni (2021) menunjukkan bahwa penggunaan CMC dapat memperbaiki kekentalan dan meningkatkan penerimaan panelis terhadap produk susu nabati. Hasil ini menegaskan bahwa kombinasi fermentasi dan penstabil berperan besar dalam menghasilkan susu nabati berkualitas tinggi.

#### **4. Karakteristik Sensori dan Penerimaan Konsumen**

Penilaian sensoris memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan produk susu nabati di pasaran. Susu kacang tanah umumnya memiliki tekstur lebih kental karena kandungan lemak tak jenuhnya yang tinggi, sehingga memberikan sensasi mouthfeel yang lebih lembut dan gurih (Gama & Adhikari, 2022). Sementara itu, susu kedelai memiliki rasa dan aroma yang dianggap paling familiar oleh konsumen Indonesia, sehingga sering mendapatkan nilai kesukaan tertinggi dalam uji organoleptik (Chandra *et al.*, 2022). Formulasi yang tepat, seperti rasio air terhadap kacang, metode pemanasan, serta penggunaan penstabil, turut mempengaruhi warna, aroma, rasa, dan kekentalan susu nabati (Sentana *et al.*, 2017; Hasni, 2021). Selain itu, meningkatnya kesadaran masyarakat Indonesia terhadap gaya hidup sehat dan tren konsumsi pangan nabati membuat penerimaan terhadap susu nabati semakin tinggi, khususnya di kalangan konsumen urban (Chandra *et al.*, 2022). Hal

ini menunjukkan bahwa susu nabati dari kacang lokal memiliki peluang besar untuk diterima secara luas.

### **5. Potensi Pengembangan Susu Nabati dari Kacang Lokal**

Secara keseluruhan, pengembangan susu nabati berbasis kacang lokal Indonesia memiliki potensi ekonomi dan fungsional yang sangat besar. Produk ini tidak hanya menjadi solusi bagi individu dengan intoleransi laktosa, tetapi juga menjadi alternatif pangan sehat yang kaya protein dan senyawa bioaktif (Aydar *et al.*, 2020; Nurfadilah M. Kasim *et al.*, 2025). Pemanfaatan kacang lokal dapat meningkatkan diversifikasi produk pangan olahan serta memberikan nilai tambah bagi komoditas pertanian dalam negeri. Selain itu, pengembangan susu nabati juga berperan dalam memperkuat ketahanan pangan nasional karena memanfaatkan sumber daya nabati lokal yang mudah diperoleh dan lebih ramah lingkungan (Pardamean *et al.*, 2022; Maris & Radiansyah, 2021). Dengan formulasi yang tepat, peningkatan stabilitas, serta pengembangan proses fermentasi, susu nabati dari kacang lokal berpotensi menjadi produk fungsional berkualitas tinggi yang diminati pasar dan mendukung gaya hidup sehat masyarakat Indonesia.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan kajian literatur dan analisis eksperimental yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kacang-kacangan lokal Indonesia seperti kedelai, kacang hijau, dan kacang tanah memiliki potensi yang sangat besar sebagai bahan baku pembuatan susu nabati yang bernilai gizi tinggi. Susu nabati yang dihasilkan dari ketiga jenis kacang ini menunjukkan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik yang kompetitif, dengan kandungan protein, lemak, dan senyawa bioaktif (seperti anti-oksidan, isoflavon, dan fitosterol) yang bermanfaat bagi kesehatan. Secara khusus, susu nabati berbasis kedelai menunjukkan kualitas terbaik dalam hal penerimaan sensoris dan kandungan gizi.

Pengembangan susu nabati dari kacang lokal tidak hanya dapat menjadi solusi bagi penderita intoleransi laktosa, tetapi juga berperan dalam diversifikasi pangan,

peningkatan nilai tambah produk pertanian lokal, serta mendukung ketahanan pangan nasional. Formulasi dan optimasi proses, seperti penambahan bahan penstabil dan perbaikan rasa, menjadi kunci untuk meningkatkan daya tarik produk di pasar.

## REFERENSI

- Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, 70(December 2019), 103975. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103975>
- Bamigbade, G., Ali, A. H., Subhash, A., Tamiello-Rosa, C., Al Qudsi, F. R., Esposito, G., Hamed, F., Liu, S. Q., Gan, R. Y., Abu-Jdayil, B., & Ayyash, M. (2023). Structural characterization, biofunctionality, and environmental factors impacting rheological properties of exopolysaccharide produced by probiotic *Lactococcus lactis* C15. *Scientific Reports*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44728-w>
- Chandra, R., Purwanti, D. A., Sebastian, S., Pranata, S. E., & Handoko, I. (2022). Factors Influencing Consumer Intention to Purchase Plant-Based Milk in Indonesia: An Exploratory Research. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*, 6(2), 145–164. <https://doi.org/10.20473/tijab.v6.i2.2022.35257>
- Dan, J. T., Physicochemical, E., Characteristics, S., Milk, N., Pardamean, F. H., Adi, B., Mawarno, S., Shara, Y., Sembiring, B., Studi, P., Rekayasa, T., Santo, P., & Surakarta, P. (2022). *Evaluasi Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Susu Kacang Mete (Anacardium occidentale) dengan Penambahan Jenis dan Konsentrasi Zat Penstabil yang Berbeda Jambu mete memiliki nama latin Anacardium occidentale L. yang yang menjanjikan dan menjadi sala.* 7(2), 119–124.
- Gama, A. P., & Adhikari, K. (2022). Development and Optimization of Peanut-Based Beverages: A Malawian Consumer-Driven Approach. *Foods*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/foods11030267>
- Hasni, D. (2021). Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Effect Of Material Formulation And CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Terhadap Mutu Dan Penerimaan Konsumen Susu Nabati. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(02).
- Maris, I., & Radiansyah, M. R. (2021). Review of Plant-Based Milk Utilization As a Substitute for Animal Milk. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(2), 103–116. <https://doi.org/10.33830/fsj.v1i2.2064.2021>

- Meidini, E. (2019). Formulasi jagung manis (*Zea mays* L. *saccharata*) dan ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas* L.) terhadap sifat fisikokimia dan sensori susu nabati. *Artikel Ilmiah*, 1–18.
- Nurfadilah M. Kasim, Netty Ino Ischak, Yuszda K. Salimi, Nurhayati Bialangi, La Ode Aman, & Erni Mohamad. (2025). Uji Organoleptik & Karakteristik Fisikokimia Serta Aktivitas Antioksidan Produk Susu Berbasis Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 112–130. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i1.412>
- Nuryani Lioe, H., Rukmini, A., Świąder, K., Leonora dL Fransisco, M., Univ Philippines Diliman, C., Nancy Dewi Yuliana, P., Sri Palupi, N., Antara, N. S., Dewanti-Hariyadi, R., Murwani, R., Yasni, S., Zhang, W., Rahayu, W. P., Asikin, Y., Nitithamyong, A., Rahmadi, A., Hanny Wijaya, C., Larasatie, D., Purwani, E. Y., ... Hasanah, U. (2025). *Editor in Chief Editorial Board Production Editors*. <http://journal.ipb>.
- Ong, D. S. M., Lee, H. W., Yeo, M. T. Y., & Chiang, J. H. (2024). Nutritional, anti-nutrient, stability and organoleptic characterisation of plant-based milk alternatives derived from adzuki bean (*Vigna angularis*) and mung bean (*Vigna radiata*). *Future Foods*, 10(May), 100402. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100402>
- Romadani, G. S., Program, M., Pangan, S. T., & Pertanian, T. (2023). Komponen Bioaktif Pada Beberapa Susu Nabati Berbasis Kacang-Kacangan Dan Polong-Polongan Bioactive Components in Some Vegetable Milk Based on Nuts and Peas. *Zigma*, 38(2), 81–89.
- Sandya, B. K., Gowthami, G. A., Harish Nayaka, M. A., & Gunashree, B. S. (2021). *Lactobacillus plantarum* fermentation to reduce anti-nutritional contents in peanut, mustard and sesame. *Biomedicine (India)*, 41(3), 611–615. <https://doi.org/10.51248/.v41i3.1201>
- Sentana, A., Trisnawati, C. Y., & Jati, I. R. A. P. (2017). *Identifikasi Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Susu Nabati Yang Diformulasikan Dengan Linear Programming*. 47–51.
- Sun, Y., Xu, J., Zhao, H., Li, Y., Zhang, H., Yang, B., & Guo, S. (2023). Antioxidant properties of fermented soymilk and its anti-inflammatory effect on DSS-induced colitis in mice. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1088949>