



Fatimah Rahmawati¹
 Alsuhendra²
 Efrina³

KACANG TUNGGAK SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN YOGHURT NABATI: TINJAUAN POTENSI GIZI DAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN

Abstrak

Artikel ini mengkaji potensi kacang tunggak sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan yoghurt nabati. Tren konsumsi produk pangan fungsional terutama yoghurt berbasis nabati terus meningkat di tengah isu intoleransi laktosa dan preferensi konsumen. Namun, ketergantungan pada impor kedelai yang merupakan bahan baku utama, menyebabkan fluktuasi harga dan ketersediaan. Kacang tunggak sebagai komoditas pangan lokal yang berlimpah, menawarkan solusi untuk masalah ini. Metode yang digunakan adalah literatur review dengan meninjau berbagai jurnal dan penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa kacang tunggak memiliki potensi gizi yang signifikan, menjadikannya alternatif yang layak untuk susu hewani dan kedelai. Namun, pengembangan produk ini memerlukan perhatian pada aspek teknologi pengolahan, seperti menghilangkan rasa langkung dan meningkatkan tekstur serta nilai gizi. Kajian ini menyimpulkan bahwa kacang tunggak adalah pilihan yang strategis dan ekonomis untuk diversifikasi produk yoghurt nabati. Studi lebih lanjut disarankan untuk menganalisis secara mendalam faktor-faktor lain yang mempengaruhi kualitas produk akhir yoghurt.

Kata Kunci: Kacang Tunggak, Yoghurt Nabati, Potensi Gizi, Teknologi Pengolahan

Abstract

This article examines the potential of cowpea as an alternative raw material in the production of plant-based yoghurt. The trend of consuming functional food products, especially plant-based yoghurt, continues to increase amid issues of lactose intolerance and consumer preferences. However, dependence on imported soybeans, which are the main raw material, causes price and availability fluctuations. Cowpeas, as an abundant local food commodity, offer a solution to this problem. The method used is a literature review of various journals and studies. The results of the study show that cowpeas have significant nutritional potential, making them a viable alternative to animal milk and soybeans. However, the development of this product requires attention to processing technology aspects, such as eliminating the bitter taste and improving texture and nutritional value. This study concludes that cowpeas are a strategic and economical choice for diversifying plant-based yoghurt products. Further studies are recommended to analyse in depth other factors that affect the quality of the final yoghurt product.

Keywords: Cowpea, Plant-based Yoghurt, Nutritional Potential, Processing Technology

PENDAHULUAN

Dewasa ini, pengembangan produk pangan nabati menjadi tren global dengan tingginya permintaan protein nabati sebagai sumber yang berkelanjutan. Sehingga menjadi sebuah kebutuhan inovasi dan prospek alam yang berkelanjutan, serta pengurangan limbah makanan dan industri (Dhakal, dkk., 2023). Berbagai permintaan dalam pengembangan produk pangan nabati ialah produk alternatif untuk produk susu. Hal ini berkaitan dengan meningkatnya intoleransi laktosa dan alergi terhadap susu hewani, serta meningkatnya kesadaran akan kesehatan yang mendorong konsumen untuk mencari pilihan berbasis nabati yang dianggap

^{1,2}Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

³Program Studi Seni Kuliner dan Pengelolaan Jasa Makanan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
 email: fatimahrah1593@gmail.com, alsuhendra@unj.ac.id, efrina@unj.ac.id

sehat. Susu nabati dapat diperoleh secara alami dan dikembangkan agar memiliki kualitas dan rasa yang disukai oleh masyarakat (Anju, dkk., 2024).

Berdasarkan data Future Market Insight mengenai pasar yoghurt nabati mengalami pertumbuhan yang signifikan karena meningkatnya konsumen akan kesehatan. Sebesar 43,6% yoghurt nabati berbahan dasar kacang-kacangan mendominasi kategori yang unggul karena kemampuannya dalam menyediakan lemak asam esensial seperti asam linoleat dan asam oleat (Nehaa, dkk., 2022), protein, dan dapat menghasilkan produk yoghurt yang superior, kaya akan nutrisi, dan rasa yang sangat mirip dengan yoghurt konvensional. Penggunaan kacang-kacangan sebagai bahan dasar dalam pembuatan yoghurt yang populer antara lain hazelnut, walnut, almond, mede, pistachio, dan kedelai (Anju, dkk., 2024).

Pemanfaatan kacang-kacangan di Indonesia yang menjadi komoditas serbaguna yaitu kacang kedelai dengan konsumsi yang terus mengalami kenaikan. Hal tersebut menyebabkan harga kedelai melambung tinggi, dan produsen penghasil olahan kedelai kesulitan mendapatkan bahan baku sehingga Indonesia terpaksa mengandalkan impor untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Permana, dkk., 2024). Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2023, jumlah impor kedelai dari berbagai macam negara telah mencapai 2.274.428,2 ton. Tingginya angka impor kacang kedelai, sejatinya dapat diatasi dengan memanfaatkan pangan lokal salah satunya yaitu kacang tunggak.

Kacang tunggak merupakan jenis legum yang berkembang di Indonesia dan belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Kacang tunggak memiliki keunggulan yaitu mengandung vitamin B1 lebih tinggi dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang kedelai serta kadar lemaknya yang terkandung lebih rendah sehingga dapat meminimalisir efek negatif dari konsumsi produk pangan berlemak, serta tinggi serat (Alvionita, dkk 2023). Yoghurt berbasis kacang tunggak dapat mewakili salah satu opsi alternatif dalam upaya memperluas variasi pangan atau keragaman produk pangan berbasis nabati. Penggunaan kacang tunggak dapat berperan sebagai alternatif dari penggunaan kacang kedelai sehingga dapat meningkatkan kandungan serta sifat fungsional dari produk yoghurt.

Tujuan dari penulisan review ini adalah untuk meninjau potensi gizi kacang tunggak serta teknologi pengolahan yoghurt nabati berbasis kacang tunggak.

METODE

Artikel ini disusun dengan pendekatan literature review naratif. Proses penelusuran literatur dilakukan melalui basis data daring seperti Google Scholar, ScienceDirect, SpringerLink, dan DOAJ. Kata kunci yang digunakan antara lain “cowpea”, “kacang tunggak”, “plant-based yoghurt”, “non-dairy yogurt fermentation”, “Vigna unguiculata funcional food”.

Kriteria inklusi literatur adalah:

1. Artikel penelitian asli atau review yang diterbitkan pada periode 2015-2025.
2. Membahas kandungan gizi, senyawa bioaktif, atau teknologi pengolahan kacang tunggak.
3. Membahas fermentasi nabati atau pengembangan yoghurt non-dairy.

Kriteria eksklusi meliputi:

1. Artikel yang membahas kacang tunggak hanya dalam konteks non-pangan (misalnya pakan ternak).
2. Literatur yang tidak dapat diakses dalam bentuk teks penuh.

Hasil penelusuran kemudian dikategorikan berdasarkan tema utama, yaitu (1) komposisi gizi kacang tunggak, (2) teknologi pengolahan sari kacang tunggak, (3) fermentasi yoghurt nabati, serta (4) mutu fisik, kimia, dan sensoris. Selanjutnya, data dari literatur tersebut disintesis secara deskriptif untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi kacang tunggak sebagai bahan dasar yoghurt nabati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

POTENSI GIZI KACANG TUNGGAK

Kacang-kacangan merupakan sumber protein, karbohidrat kompleks, vitamin dan serat yang sangat baik dengan harga yang terjangkau. Kacang tunggak mengandung senyawa fungsional yaitu turunan asam fenolik sebesar 38,22mg/100g, glikosida flavanol 352-1.060 μ g/g, dan antosianin sekitar 875-1.094 μ g/g yang dapat memberikan efek antiinflamasi, anti

karsinogenik, dan antidiabetes (Aribiani & Rajendra, 2021). Dibandingkan dengan kacang kedelai, kacang tunggak termasuk dalam kacang yang memiliki kandungan lemak terendah yaitu 0,3g/100g, protein tinggi 24,4g/100g (TKPI, 2017) dan karbohidrat 50g/200g. Kacang tunggak memiliki keunggulan yaitu mengandung vitamin B1 lebih tinggi dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang kedelai serta kadar lemak nya yang terkandung lebih rendah sehingga dapat meminimalisir efek negatif dari konsumsi produk pangan berlemak (Alvionita, dkk 2023). Asam amino pada kacang tunggak dengan kandungan sulfur yang tinggi, protein albumin dan globulin berkontribusi pada pembentukan gel yoghurt yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang kedelai dan kacang faba (Dhakal, dkk., 2023).

TEKNOLOGI PENGOLAHAN SARI KACANG TUNGGAK

Teknik pengolahan dalam pembuatan sari kacang tunggak dapat dimulai dengan pemilihan bahan baku yang baik dan berkualitas tinggi, lalu dilanjutkan proses perendaman, perebusan, penghalusan, filtrasi, sterilisasi, pengemasan, dan penyimpanan (Dhakal, dkk., 2023).

Pemilihan bahan yang berkualitas baik dan tinggi dapat dilakukan dengan ketelitian untuk mencegah terjadinya resiko kegagalan dan dapat menghasilkan yoghurt sari kacang tunggak yang baik (Wijaya., dkk, (2023). Proses perendaman dilakukan untuk melunakan biji kacang agar memudahkan dalam proses pengupasan, meningkatkan tingkat hidrasi, dan mengaktifkan enzim fitat-endogen yang dapat meningkatkan bioavailabilitas protein dan mineral selama pemasakan dan pemanasan, serta mengurangi faktor anti nutrisi dan senyawa fenolik pada kacang tunggak (Dhakal, dkk., 2023). Kacang tunggak terdapat kandungan senyawa aktivitas enzim lipoksigenase yang menyebabkan rasa lang (beany flavour) (Tunjungsari & Fathonah, 2019), sehingga perlu adanya proses pengolahan dan penambahan bahan lainnya. Pengolahan dapat dilakukan dengan proses perebusan. Penghalusan dapat dilakukan dengan menambahkan air sebagai media pencampuran dan memudahkan pada proses filtrasi hingga menjadi sebuah sari. Sari kacang tunggak dapat disterilisasi dengan cara pasteurisasi dengan suhu 85°C selama 10 menit sebagai proses yang cepat dan efisien untuk memastikan keamanan mikrobiologis dan enzimatis yang tinggi pada produk (Bocker & Silva, 2022). Lalu, sari kacang tunggak dapat disimpan pada refrigerator dan disimpan menggunakan wadah yang aman hingga ingin digunakan untuk pembuatan yoghurt.

PROSES FERMENTASI YOGHURT NABATI

Yoghurt nabati merupakan produk hasil olahan pangan nabati berbentuk sari menjadi minuman asam terfermentasi yang terbuat dari starter bakteri asam laktat (BAL). Selama proses produksi yoghurt, bakteri asam laktat memecah laktosa menjadi asam laktat sehingga asam laktat yang menyebabkan penurunan pH yoghurt menjadi lebih tahan lama dikarenakan dalam kondisi pH rendah atau asam, bakteri patogen tidak akan berkembang biak (Putri, dkk 2021). Kualitas hasil yoghurt nabati dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu: kualitas sari, durasi lama penyimpanan, suhu inkubasi, serta jenis starter yang digunakan. Proses pembuatan yoghurt melalui fermentasi yoghurt dilakukan dengan melibatkan bakteri asam laktat yang diantaranya seperti *Streptococcus salivarius*, *S. Thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *L. Bulgaricus*, *L. Acidophilus*, *L. Casei* dan *L. Bifidus*.

Pada proses fermentasi, bakteri asam laktat dapat mengurangi jumlah senyawa antinutrisi dalam kacang-kacangan yang akan digunakan untuk pembuatan sari. Efek fermentasi meliputi produksi asam, pengurangan rasa yang tidak enak, produksi volatil (diasetil), perubahan kadar asam amino, pengurangan allergen (tanin, fitat), dan peningkatan bioavailabilitas nutrisi. dengan itu, fermentasi dapat memperpanjang masa simpan yoghurt nabati dengan cara mengasamkan dan menghasilkan bakteriosin (Dhakal, dkk., 2023). *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* merupakan jenis bakteri homofermentatif sehingga asam laktat yang terbentuk dapat menurunkan pH yoghurt menjadi lebih tahan lama dikarenakan dalam kondisi pH rendah atau asam, bakteri patogen tidak mampu berkembang biak. Kultur tersebut dapat memfermentasi substrat gula, mengurangi pH, dan berkontribusi pada pembentukan tekstur, rasa dan aroma khas yoghurt (Nehaa, dkk., 2022).

Proses transformasi sari kacang tunggak dari cairan newtonian menjadi produk semi padat disebabkan oleh gelasi dan jaringan multi komponen protein. Lipid, dan karbohidrat. Proses fermentasi yang terjadi pada yoghurt berbasis nabati adalah protein yang terkandung menjadi tidak stabil, pembentukan gel yang lemah, dan tingginya fase pemisahan whey (Dhakal,

dkk., 2023). Dengan itu, pengembangan formula dapat dilakukan dengan adanya penambahan pengental dan pengemulsi seperti pati, gom, pektin, inulin, agar, ekstrak protein, karagenan, alginat, xanthan, CMC, tragakan, dan karaya (Nehaa, dkk., 2022).

MUTU FISIK, KIMIA, DAN MUTU SENSORIS YOGHURT NABATI

Yoghurt berbasis bahan nabati dapat mengalami sineresis dan fluktuasi viskositas selama proses fermentasi dan penyimpanan. Sineresis terjadi karena kurangnya kemampuan protein dan lemak pada yoghurt dalam mengikat air sehingga banyaknya air yang terlepas dengan mudah dan keluar sehingga menghasilkan sineresis yang tinggi (Suliasih, dkk., 2023). Jika kandungan lemak tinggi, kemampuan dalam mengikat air juga tinggi dengan meningkatnya globula lemak sehingga protein dapat teradsorpsi pada permukaan globula lemak dan bertindak menjadi partikel protein (Hidayah, dkk., 2023). Sineresis pada yoghurt juga dapat terjadi karena formulasi bahan yang tidak tepat, perlakuan panas dan homogenisasi yang tidak memadai, pemilihan kultur bakteri yang tidak tepat, kombinasi waktu/suhu inkubasi, pendinginan cepat, pengasaman, dan pengocokan (Dhakal, dkk., 2023).

Konsentrasi gula yang terkandung dalam yoghurt dapat mempengaruhi tingkat sineresis yoghurt, hal ini dikarenakan gula dapat menambah padatan yoghurt karena pada proses fermentasi berlangsung terjadi proses fermentasi laktosa dan fruktosa yang dirombak oleh kultur starter (Famuji, dkk., 2023).

Derajat keasaman (pH) merupakan nilai yang menunjukkan pengukuran tingkat keasaman produk yang dapat memberikan kondisi optimum bagi pertumbuhan bakteri asam laktat (Hasna, dkk., 2023). Hasil Hal ini dikarenakan bahan baku yoghurt nabati yang dibuat ialah kacang-kacangan yang tidak mengandung laktosa, tetapi kacang mengandung a-galaktosida, salah satunya adalah raffinose yang merupakan trisakarida yang mengandung monomer fruktosa, glukosa dan galaktosa (Wijaya, dkk., 2023). Hasil pengukuran nilai pH dapat berkaitan dengan hasil pada mutu sensoris aspek rasa, aroma yaitu semakin rendah akan menghasilkan rasa dan aroma yang asam.

Penurunan total padatan terlarut dapat diprediksi dengan diakibatkannya proses perombakan laktosa secara enzimatis oleh mikroorganisme dalam yoghurt yang diubah menjadi asam laktat sehingga kadar laktosa yang terkandung dalam susu mengalami penurunan (Adrianto, dkk., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Famuji, dkk., (2023) yaitu dengan meningkatkan jumlah gula yang digunakan atau terkandung maka semakin tinggi padatan terlarut pada yoghurt.

Mutu sensoris pada aspek rasa, aroma, mouthfeel, dan konsistensi yoghurt dengan bahan dasar nabati dapat dipengaruhi oleh bahan dasar utama yang digunakan dan adanya penambahan produk pangan lainnya (Dhakal, dkk., 2023). Yoghurt nabati dengan bahan dasar kacang-kacangan seperti kacang tunggak memiliki rasa yang khas karena terdapat kandungan senyawa aktivitas enzim lipokksigenase yang menyebabkan rasa lang (beany flavour) (Tunjungsari & Fathonah, 2019). Sejalan dengan penelitian terdahulu penambahan bahan lain dapat menghasilkan hasil yoghurt yang lebih disukai oleh panelis dan bertambahnya nilai gizi, pada penelitian Siman, dkk., (2016) penambahan markisa pada yoghurt sari kacang tunggak menghasilkan aroma dan rasa yang disukai oleh panelis; penelitian Wijaya, dkk., (2023) dengan penambahan jambu biji mendapatkan hasil warna yang disukai oleh panelis dan tingginya nilai vitamin C yang dihasilkan; penelitian Shagti, (2017) penambahan sukrosa sebesar 10% sebagai media dalam proses fermentasi menghasilkan produk dengan total asam yang tinggi; penelitian Kumalasari, dkk., (2024) menambahkan ekstrak daun pegagan yang menghasilkan terjadinya peningkatan viskositas pada yoghurt kacang tunggak.

PROSPEK DAN TANTANGAN

Penerimaan konsumen dalam produk yoghurt berbasis nabati yang utama adalah pada aspek rasa, tekstur, dan profil nutrisi, sehingga bahan-bahan yang harus diolah menggunakan peralatan khusus dan formulasi canggih. Dalam meningkatkan profitabilitas dan keterjangkauan bagi konsumen, produsen dapat memiliki inovasi dengan membuat produk dengan pencampuran bahan baru yang inovatif dan hemat dalam segi biaya. Pengolahan yoghurt nabati diatur dengan kepatuhan peraturan dan standar pelabelan dengan adanya pencantuman bahan, klaim, nutrisi, dan keamanan pangan sampai ke penerimaan konsumen (Dhakal, dkk., 2023).

Penyimpanan yoghurt nabati harus disimpan dalam kondisi dingin untuk mempertahankan sifat sensorik dan strukturnya, agar tidak terjadi perubahan profil produk,

hilangnya viskositas, munculnya rasa dan aroma yang tidak enak. Penanganan penyimpanan yoghurt dengan benar dapat meningkatkan masa simpan yoghurt, hal ini dikarenakan yoghurt memiliki kaya akan nutrisi dan dapat berfungsi sebagai media pertumbuhan yang ideal bagi mikroorganisme pembusuk dan patogen (Dhakal, dkk., 2023).

SIMPULAN

Kacang tunggak memiliki prospek kuat sebagai bahan baku yoghurt nabati dengan keunggulan gizi (protein, serat, dan bioaktif) dan ketersediaan pangan bahan pangan lokal. Teknologi pengolahan yang tepat dilakukan untuk mengatasi kendala sensori. Penelitian lanjutan perlu diarahkan pada optimasi formula, fortifikasi dan uji penerimaan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, R., Wiraputra, D., Jyoti, M. D., & Andaningrum, A. Z. (2020). Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam, Nilai pH, Sineresis, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Organoleptik Yoghurt Metode Back Slooping. *Jurnal Agritechno.Siman*
- Alvionita, O., Kadaryanti, S., Yuliati, E. (2023). Pengembangan Produk Pangan Darurat Berbasis Umbi Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) : Tinjauan Sifat Fisik dan Kimia. *Nutrive Diaita*.
- Anju, T. R., Disha, J., & Vishnupriya, K. A. (2024). STUDY ON DEVELOPMENT AND PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS OF PROBIOTIC KEFIR YOGHURT USING ELEUSINE CORACANA, COCOS NUCIFERA AND MANILKARA ZAPOTA (Doctoral dissertation, St. Teresa's College (autonomous) Ernakulam).
- Ariviani, S., & Rajendra, F. M. (2021) Kacang Tunggak Sebagai Pangan Sumber Antioksidan Potensial dan Alternatif Strategi Peningkatan Kapasitas Antioksidatifnya. *Yogyakarta: Deepublish*.
- Bocker, R., & Silva, E. K. (2022). Innovative technologies for manufacturing plant-based non-dairy alternative milk and their impact on nutritional, sensory and safety aspects. *Future Foods*, 5, 100098.
- Dhakal, D., Younas, T., Bhusal, R. P., Devkota, L., Henry, C. J., & Dhital, S. (2023). Design rules of plant-based yoghurt-mimic: Formulation, functionality, sensory profile and nutritional value. *Food Hydrocolloids*, 142, 108786.
- Famuji, A., Zulaikhah, S. R., & Sidhi, A. H. (2023). Karakteristik Sineresis dan Kadar Air Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L) yang Ditambahkan dengan Gula Kelapa Kristal. *Jurnal Sains Peternakan*, 11(1), 9-14.
- Hidayah, S., Rahardjo, A. H. D., & Sumarmono, J. (2023). Karakteristik Fisikokimia Yoghurt dengan Penambahan Carboxy Methyl Cellulose pada Jenis Susu yang Berbeda.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). Tabel Komposisi Pangan Indonesia.
- Kumalasari, I. D., FATHIYYA, L. N., & Septiyani, R. (2024). Physicochemical, microbiological and organoleptic properties of cowpeas (*Vigna unguiculata*) yoghurt with the addition of gotu kola leaf (*Centella asiatica* (L.) Urban) extract. *Sains Malaysiana*, 53(1), 123-134.
- Nehaa, B., Sabitha, V., Mathushree, R., Sudha, A., & Sangeetha, V. (2022). Development of plant-based yogurt. *Foods and Raw materials*, 10(2), 274-282.
- Permana, F., Karim, A. R., & Hidayat, P. (2024). PRODUKSI DAN IMPOR KEDELAI DI INDONESIA: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 41-49.
- Shagti, I. (2017). Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Yoghurt Susu Kacang Tolo Menggunakan Kultur Campuran Bakteri Asam Laktat Sebagai Makanan Pokok. *Jurnal Info Kesehatan*, 15(1), 259716.
- Suliasih, N. S. (2023). PENGARUH PERBANDINGAN SARI KULIT SEMANGKA (*Citrullus lanatus* (thunb.)) DENGAN SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK JELLY DRINK. *Pasundan Food Technology Journal*.
- Tunjungsari, P., & Fathonah, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*.Putri, I. R., Putri, D. H., Fevria, R., & Advinda, L.

- (2021, September). Pembuatan yoghurt menggunakan biokul sebagai starter. In Prosiding Seminar Nasional Biologi.
- Wijaya, C. R., & Maria, R. F. (2023). Effect Of Additional Guava (*Psidium Guajava*) On Organoleptics Properties, pH Value, And Vitamin C Levels In Cowpea Yogurt (*Psidium guajava*). Journal of Global Nutrition.