



Yoghurt Nabati dari Berbagai Sumber Tanaman: Tinjauan Formulasi, Fermentasi, Nilai Gizi, dan Stabilitas Produk (Literatur Review)

Fatimah Rahmi^{1*}, Jeallyza Muthia Azra², Ice Yolanda Puri³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas

*Penulis Korespondensi: fatimahrahmi280718@gmail.com

Received: 01/08/2026 | Accepted: 02/09/2026 | Publication: 05/09/2026

Abstract: Plant-based yogurt has emerged as an alternative to dairy-based fermented products in response to growing concerns about lactose intolerance, milk allergies, plant-based diets, health, and food sustainability. Although it has potential as an alternative food product, plant-based yogurt differs from dairy yogurt due to variations in the protein, lipid, carbohydrate, fiber, mineral, and antinutritional compound composition of its raw materials. This article aims to critically review the development of plant-based yogurt from various plant sources, focusing on formulation, fermentation, nutritional quality, physicochemical characteristics, and storage stability. The review focuses on coconut-, legume-, oat-, and almond-based yogurt. The literature indicates that legumes, particularly soybeans and pulses, offer advantages in terms of protein content and bioactive compounds but may present challenges related to beany flavor, antinutritional factors, and inconsistent rheological properties. Oats have the potential to provide dietary fiber and β -glucan, while almonds provide lipids and proteins and generally exhibit favorable sensory characteristics. Coconut has the advantage of its lipid content, which contributes to a creamy mouthfeel; however, its relatively low protein content requires formulation optimization to achieve adequate gel network formation. Lactic acid bacteria fermentation plays an important role in acid production, protein modification, partial reduction of antinutritional factors, metabolite formation, and maintenance of microbial viability. However, fermentation effectiveness is strongly influenced by the type of plant matrix and bacterial strain used. Therefore, the development of plant-based yogurt should focus on combining different plant sources, optimizing starter cultures, fortifying nutritional components, and controlling stability during storage.

Keywords: Plant-Based Yogurt; Fermentation; Nutritional Value; Stability



Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open-access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Rahmi, F., Azra, J. M., & Puri, I. Y. (2026). Yoghurt nabati dari berbagai sumber tanaman: Tinjauan formulasi, fermentasi, nilai gizi, dan stabilitas produk. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 6(4). 2165-2174. <https://doi.org/10.53625/jirk.v6i4.13281>

PENDAHULUAN (Cambria, size 12)

Perkembangan produk pangan berbasis tanaman dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan perubahan yang cukup besar pada industri pangan, termasuk pada kelompok produk fermentasi. Yoghurt nabati menjadi salah satu produk yang mendapat perhatian karena dapat digunakan sebagai alternatif bagi konsumen yang menghindari produk susu, termasuk individu dengan intoleransi laktosa maupun alergi terhadap protein susu. Selain faktor kesehatan, perkembangan produk ini juga dipengaruhi oleh meningkatnya perhatian

terhadap keberlanjutan dan diversifikasi sumber protein pangan. Review terbaru menunjukkan bahwa yoghurt nabati kini dikembangkan dari berbagai kelompok tanaman, terutama legum, sereal, kacang-kacangan, biji-bijian, serta bahan tanaman lainnya (Wang et al., 2025; Ueda et al., 2025).

Secara konseptual yoghurt nabati dapat dipandang sebagai alternatif yoghurt susu, karakteristik keduanya tidak sepenuhnya sama. Yoghurt susu memiliki kasein sebagai komponen utama pembentuk jaringan gel. Selama fermentasi, penurunan pH menyebabkan perubahan interaksi antarmolekul kasein sehingga terbentuk struktur gel yang memberikan karakteristik viskositas dan tekstur khas yoghurt. Pada matriks tanaman, mekanisme pembentukan gel lebih kompleks karena protein tanaman memiliki struktur, kelarutan, kemampuan emulsifikasi, dan karakteristik interaksi yang berbeda. Akibatnya, yoghurt nabati lebih rentan mengalami pemisahan fase, sineresis, tekstur yang lemah, dan ketidakkonsistenan viskositas (Wang et al., 2025; Ueda et al., 2025).

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan yoghurt nabati tidak cukup dilakukan dengan mengganti susu sapi menggunakan susu atau ekstrak tanaman. Komposisi bahan baku perlu disesuaikan dengan karakteristik protein, lipid, karbohidrat, serat, mineral, serta komponen antinutrisi yang terdapat pada masing-masing tanaman. Review mengenai yoghurt nabati menunjukkan bahwa pemilihan bahan baku dan proses praperlakuan dapat memengaruhi flavor, kandungan antinutrisi, kemampuan fermentasi, pembentukan struktur, serta kualitas nutrisi produk akhir (Ueda et al., 2025).

Keanekaragaman bahan baku juga menyebabkan setiap jenis yoghurt nabati memiliki keunggulan dan keterbatasan yang berbeda. Kacang-kacangan, misalnya, relatif unggul sebagai sumber protein. Review Verma et al. (2025) menunjukkan bahwa protein dari kelompok *pulses* memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai basis yoghurt karena karakteristik nutrisi dan fungsionalnya. Namun, jenis pulse yang berbeda dapat menghasilkan karakteristik sensori dan reologi yang berbeda sehingga diperlukan pemilihan bahan dan formulasi yang tepat. Fermentasi juga berpotensi mengurangi sebagian komponen antinutrisi dan meningkatkan pencernaan protein (Verma et al., 2025).

Oat memiliki karakteristik yang berbeda. Bahan ini menarik dalam formulasi yoghurt nabati karena mengandung serat pangan, termasuk β -glukan, yang dapat memberikan nilai fungsional sekaligus berkontribusi terhadap karakteristik viskositas. Akan tetapi, kandungan protein oat tidak setinggi kelompok legum sehingga pengembangan yoghurt berbasis oat sering memerlukan fortifikasi atau kombinasi dengan sumber protein tanaman lain. Penelitian mengenai yoghurt berbasis oat juga menunjukkan bahwa perlakuan sebelum fermentasi, termasuk hidrolisis enzimatis, dapat memengaruhi pembentukan keasaman dan tekstur produk.

Almond merupakan sumber tanaman lain yang banyak digunakan dalam produk alternatif susu. Kandungan lipid dan protein almond dapat memberikan karakteristik *mouthfeel* dan flavor yang menarik, tetapi pembentukan jaringan gel tetap membutuhkan optimasi. Penelitian komparatif mengenai minuman almond, oat, dan kedelai yang difermentasi menggunakan kultur yoghurt menunjukkan bahwa sumber tanaman memberikan pengaruh terhadap viabilitas mikroorganisme, pH, viskositas, stabilitas, serta perubahan komponen bioaktif selama fermentasi (2024).

Kelapa juga memiliki prospek yang menarik sebagai bahan dasar yoghurt nabati. Kandungan lipid yang relatif tinggi memberikan sensasi *creamy* yang dapat menjadi keunggulan sensoris. Namun, kandungan protein kelapa relatif rendah sehingga matriks tersebut menghadapi tantangan dalam pembentukan jaringan gel yang kuat. Kondisi ini membuat yoghurt kelapa menjadi contoh yang baik untuk menunjukkan bahwa keberhasilan formulasi yoghurt nabati sangat bergantung pada keseimbangan antara komponen gizi dan fungsi teknologi bahan.

Selain bahan baku, fermentasi merupakan faktor penting yang menentukan karakteristik yoghurt nabati. Bakteri asam laktat dapat menghasilkan asam organik dan berbagai metabolit yang memengaruhi pH, flavor, struktur, serta karakteristik gizi produk. Review terbaru mengenai fermentasi yoghurt nabati menunjukkan bahwa proses fermentasi juga dapat memengaruhi senyawa fitokimia, peptida bioaktif, serat, mineral, serta asam lemak tidak jenuh. Namun, keberadaan antinutrisi, flavor khas bahan tanaman, dan masalah stabilitas masih menjadi tantangan utama dalam pengembangan produk (2025).

Menariknya, efek fermentasi tidak hanya ditentukan oleh keberadaan bakteri asam laktat, tetapi juga oleh strain yang digunakan. Penelitian pada yoghurt kedelai menunjukkan bahwa empat strain bakteri asam laktat menghasilkan karakteristik yang berbeda. *Lactobacillus rhamnosus* menghasilkan kandungan isoflavon yang lebih tinggi dan asam lemak yang lebih rendah, sedangkan *Lactobacillus paracasei* menghasilkan kadar asam amino bebas dan oligosakarida yang lebih tinggi serta inhibitor tripsin yang lebih rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan kultur starter merupakan bagian penting dalam merancang yoghurt nabati dengan karakteristik gizi dan fungsional tertentu (Li et al., 2024).

Dengan demikian, yoghurt nabati sebaiknya tidak dipahami hanya sebagai produk pengganti yoghurt susu, tetapi sebagai sistem pangan yang memiliki karakteristik matriks dan mekanisme fermentasi tersendiri. Kajian terhadap berbagai sumber tanaman menjadi penting untuk memahami bagaimana perbedaan komposisi bahan memengaruhi formulasi, proses fermentasi, mutu gizi, dan stabilitas produk. Berdasarkan pertimbangan tersebut, artikel ini bertujuan meninjau secara kritis yoghurt nabati yang berasal dari kelapa, kacang-kacangan, oat, dan almond dengan menitikberatkan pada hubungan antara karakteristik bahan baku, formulasi, fermentasi, mutu gizi, dan stabilitas selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN (Cambria, size 12)

Artikel ini menggunakan pendekatan critical narrative review. Literatur diperoleh melalui penelusuran beberapa basis data ilmiah, yaitu Scopus, PubMed/MEDLINE, Web of Science, ScienceDirect, dan Google Scholar sebagai sumber tambahan. Pencarian terutama diarahkan pada artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir, dengan prioritas periode 2022–2026.

Strategi pencarian dikembangkan berdasarkan empat kelompok kata kunci, yaitu istilah produk, bahan tanaman, fermentasi, dan kualitas produk. Istilah produk meliputi “plant-based yogurt”, “plant-based yoghurt”, “non-dairy yogurt”, “dairy-free yogurt”, dan “yogurt alternatives”. Istilah sumber tanaman meliputi soy, soybean, legume, pulse, oat, almond, coconut, coconut milk, nut, dan seed.

Kata kunci fermentasi meliputi *“fermentation”, “lactic acid bacteria”, “starter culture”, “probiotic”, dan “fermented plant-based dairy”*. Sementara itu, istilah yang berkaitan dengan kualitas meliputi *“nutritional quality”, “protein”, “dietary fiber”, “mineral bioavailability”, “physicochemical properties”, “viscosity”, “rheology”, “syneresis”, “water holding capacity”, “microbiological stability”, dan “storage stability”*.

Pencarian khusus kemudian dilakukan berdasarkan sumber tanaman, seperti *“plant-based yogurt AND coconut”, “plant-based yogurt AND soy”, “plant-based yogurt AND oat”, dan “plant-based yogurt AND almond”*.

Artikel dimasukkan apabila membahas produk yoghurt atau alternatif yoghurt berbasis tanaman serta memiliki informasi mengenai formulasi, fermentasi, mutu gizi, karakteristik atau stabilitas. Artikel yang hanya membahas susu nabati tanpa fermentasi, produk susu konvensional tanpa relevansi terhadap yoghurt nabati, serta publikasi non-ilmiah tidak digunakan sebagai sumber utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN (Cambria, size 12)

1. Pengaruh Sumber Tanaman Terhadap Karakteristik Yoghurt

Salah satu temuan paling konsisten dari literatur adalah bahwa jenis tanaman merupakan faktor awal yang menentukan kualitas yoghurt nabati. Perbedaan kadar protein, lipid, karbohidrat, serat, mineral, dan senyawa antinutrisi akan memengaruhi fermentasi sekaligus karakteristik fisik produk. Oleh karena itu, formulasi yoghurt nabati perlu mempertimbangkan fungsi setiap komponen, bukan hanya kandungan gizinya (Wang et al., 2025; Ueda et al., 2025).

Kacang-kacangan memiliki keunggulan terutama pada kandungan protein. Protein tersebut dapat berperan sebagai sumber nitrogen bagi pertumbuhan mikroorganisme sekaligus berkontribusi terhadap pembentukan struktur. Namun, kualitas produk dapat berbeda antarjenis pulse karena adanya perbedaan komposisi protein dan interaksi dengan komponen lainnya. Verma et al. (2025) menekankan bahwa variasi jenis pulse menghasilkan perbedaan sifat sensori dan reologi, sehingga blending beberapa sumber protein dapat menjadi strategi untuk memperoleh karakteristik yang lebih seimbang.

Oat memiliki keunggulan yang berbeda karena kandungan seratnya. β -glukan merupakan salah satu komponen penting yang dapat memengaruhi viskositas dan karakteristik fungsional produk. Namun, kandungan protein yang lebih rendah membuat yoghurt oat sering membutuhkan penambahan protein dari sumber lain. Dengan demikian, oat lebih tepat diposisikan sebagai bahan yang memberikan kontribusi serat dan tekstur daripada sebagai satu-satunya sumber protein.

Almond memberikan kombinasi lipid dan protein serta flavor yang relatif khas kacang. Sementara itu, kelapa terutama memberikan lipid yang menghasilkan karakter *creamy*. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa keunggulan suatu bahan tidak dapat dinilai hanya berdasarkan satu indikator. Bahan dengan kandungan protein tinggi belum tentu menghasilkan tekstur terbaik, sedangkan bahan dengan kandungan lipid tinggi belum tentu memberikan stabilitas gel yang baik.

2. Yoghurt Kelapa

Yoghurt kelapa memiliki daya tarik terutama karena karakteristik sensori yang berasal dari kandungan lipidnya. Lemak kelapa dapat memberikan sensasi lembut dan *creamy*, sehingga berpotensi mengurangi kebutuhan untuk menghasilkan tekstur melalui penambahan bahan pengental dalam jumlah tinggi.

Namun, tingginya kandungan lipid tidak diikuti dengan kandungan protein yang sebanding.

Hal tersebut menjadi keterbatasan teknologi karena pembentukan jaringan gel yoghurt membutuhkan interaksi antara protein, air, dan komponen pembentuk struktur lainnya. Karena itu, yoghurt kelapa sering memerlukan fortifikasi protein atau penggunaan hidrokoloid untuk mencapai tekstur dan stabilitas yang diharapkan.

Pendekatan fermentasi dapat membantu meningkatkan karakteristik produk. Pada penelitian yoghurt berbasis kelapa, penggunaan bakteri asam laktat menunjukkan bahwa matriks kelapa dapat mendukung pertumbuhan dan keberlangsungan hidup kultur fermentasi. Namun, perubahan pH selama penyimpanan tetap perlu diperhatikan karena aktivitas metabolik bakteri dapat menyebabkan *post-acidification*. Temuan semacam ini menunjukkan bahwa stabilitas yoghurt kelapa tidak hanya bergantung pada formulasi, tetapi juga pada kemampuan strain untuk mempertahankan viabilitas tanpa menghasilkan keasaman berlebihan.

Dari perspektif penelitian, yoghurt kelapa menjadi menarik apabila dikombinasikan dengan sumber protein tanaman lain. Kombinasi tersebut berpotensi mengatasi dua masalah sekaligus, yaitu rendahnya protein dan lemahnya struktur gel. Pendekatan semacam ini sesuai dengan tren penelitian terbaru yang mulai mengarah pada kombinasi beberapa matriks tanaman untuk memperoleh karakteristik nutrisi dan teknologi yang lebih seimbang (Ueda et al., 2025).

3. Yoghurt Kacang-kacang

Kacang-kacangan merupakan kelompok bahan yang paling potensial untuk meningkatkan kualitas protein yoghurt nabati. Protein kedelai, pea, chickpea, lentil, dan pulse lainnya dapat digunakan sebagai sumber protein sekaligus sebagai komponen pembentuk struktur. Review Verma et al. (2025) menunjukkan bahwa protein pulse memiliki karakteristik nutrisi dan fungsional yang mendukung penggunaannya sebagai bahan dasar yoghurt nabati. Fermentasi dapat menurunkan beberapa komponen antinutrisi dan meningkatkan pencernaan. Namun, perbedaan karakteristik sensori dan reologi antarjenis pulse menjadi salah satu tantangan yang harus diperhatikan.

Pada kedelai, fermentasi menunjukkan pengaruh yang lebih kompleks. Li et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan strain bakteri yang berbeda menghasilkan profil gizi dan fungsional yang berbeda. *L. rhamnosus* menghasilkan kadar isoflavon lebih tinggi dan asam fitat lebih rendah, sedangkan *L. paracasei* menghasilkan asam amino bebas dan oligosakarida yang lebih tinggi. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kultur starter dapat digunakan sebagai alat untuk mengarahkan karakteristik akhir produk, bukan hanya sebagai mikroorganisme penghasil asam.

Dari perspektif formulasi, masalah utama yoghurt kedelai adalah *beany flavor*. Fermentasi dapat membantu memodifikasi karakter aroma melalui perubahan metabolit, tetapi pemilihan strain harus mempertimbangkan kemampuan menghasilkan flavor yang

dapat diterima konsumen.

4. Yoghurt Oat

Oat merupakan bahan yang menarik karena mengandung β -glukan dan serat pangan. Dalam yoghurt, komponen tersebut dapat berkontribusi terhadap viskositas sekaligus memberikan nilai tambah dari perspektif gizi. Namun, yoghurt oat memiliki keterbatasan pada kandungan protein. Kondisi ini dapat menyebabkan produk memiliki nilai protein lebih rendah dibandingkan yoghurt berbasis kedelai atau susu. Karena itu, salah satu pendekatan yang berkembang adalah mengombinasikan oat dengan protein legum.

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa proses pengolahan sebelum fermentasi dapat menentukan kualitas yoghurt oat. Modifikasi komponen karbohidrat melalui perlakuan enzimatis dapat memengaruhi fermentasi dan pembentukan tekstur. Dengan demikian, pretreatment dapat menjadi strategi penting untuk mengendalikan kualitas produk, bukan hanya tahap persiapan bahan.

Pendekatan kombinasi antara oat dan protein tanaman lain menjadi semakin menarik karena dapat menghasilkan produk dengan profil gizi yang lebih seimbang. Secara konseptual, β -glukan dari oat dapat memberikan manfaat fungsional dan kontribusi terhadap struktur, sedangkan protein legum dapat memperbaiki kandungan protein dan pembentukan jaringan.

5. Yoghurt Almond

Almond memiliki karakteristik yang berbeda dari oat dan legum. Kandungan lipid memberikan *mouthfeel* yang baik, sedangkan protein dapat berkontribusi terhadap struktur produk. Namun, struktur protein almond tidak identik dengan kasein sehingga jaringan gel yang terbentuk tetap memerlukan optimasi.

Penelitian komparatif terhadap minuman almond, oat, dan kedelai yang difermentasi menggunakan kultur yoghurt menunjukkan bahwa bahan baku memberikan pengaruh terhadap pH, viskositas, stabilitas, viabilitas mikroba, serta perubahan komponen bioaktif. Dengan demikian, kultur starter yang sama tidak selalu menghasilkan karakteristik yang sama pada semua matriks tanaman (2024).

Temuan ini mendukung konsep bahwa formulasi yoghurt nabati harus berbasis pada interaksi antara bahan dan kultur, bukan hanya pemilihan kultur secara terpisah. Almond dapat dikombinasikan dengan oat atau legum untuk meningkatkan karakteristik nutrisi sekaligus struktur.

6. Fermentasi dan Perubahan Nilai Gizi

Fermentasi merupakan salah satu teknologi paling penting dalam pengembangan yoghurt nabati karena mampu mengubah karakteristik kimia dan biologis bahan. Bakteri asam laktat memanfaatkan substrat yang tersedia dan menghasilkan asam organik sehingga pH menurun. Selain memengaruhi rasa, perubahan pH tersebut dapat memodifikasi interaksi protein dan komponen polisakarida dalam matriks (Wang et al., 2025).

Fermentasi juga dapat mengubah profil protein melalui aktivitas proteolitik. Pemecahan protein menghasilkan peptida dan asam amino bebas yang berpotensi

meningkatkan pencernaan. Pada produk berbasis pulse, fermentasi juga dilaporkan dapat mengurangi sebagian antinutrisi dan meningkatkan karakteristik nutrisi (Verma et al., 2025). Pada yoghurt kedelai, efek fermentasi sangat bergantung pada strain. Li et al. (2024) menunjukkan bahwa strain yang berbeda menghasilkan perubahan yang berbeda pada isoflavon, asam fitat, asam amino bebas, oligosakarida, dan inhibitor tripsin. Temuan tersebut memperkuat pentingnya pendekatan strain-specific fermentation dalam pengembangan yoghurt nabati.

Fermentasi juga dapat memengaruhi senyawa fitokimia. Review tahun 2025 menunjukkan bahwa fermentasi yoghurt nabati dapat memodifikasi kandungan fenolik dan komponen bioaktif lainnya, tetapi arah dan besarnya perubahan tergantung pada jenis bahan dan mikroorganisme yang digunakan

7. Stabilitas Selama Penyimpanan

Stabilitas merupakan aspek penting dalam menentukan keberhasilan komersialisasi yoghurt nabati. Produk yang memiliki nilai gizi tinggi tetapi mengalami pemisahan fase, perubahan flavor yang cepat, atau penurunan viabilitas kultur selama penyimpanan tetap memiliki keterbatasan sebagai produk pangan.

Parameter yang umum digunakan untuk menilai stabilitas meliputi pH, keasaman tertitiasi, viskositas, sineresis, *water-holding capacity*, warna, tekstur, jumlah mikroorganisme, dan karakteristik sensori. Review Wang et al. (2025) menempatkan tekstur, stabilitas, flavor, dan viabilitas kultur sebagai tantangan utama dalam pengembangan yoghurt, termasuk produk berbasis tanaman.

Penurunan pH selama penyimpanan merupakan fenomena yang perlu mendapat perhatian. Bakteri asam laktat yang masih hidup dapat melanjutkan metabolisme setelah fermentasi dihentikan, sehingga terjadi *post-acidification*. Kondisi tersebut dapat memengaruhi rasa dan tekstur serta menurunkan penerimaan konsumen apabila berlangsung berlebihan.

Penelitian pada yoghurt alternatif berbasis tepung beras menunjukkan bahwa selama penyimpanan 28 hari, pH mengalami perubahan, sementara jumlah bakteri relatif dapat dipertahankan. Penelitian tersebut juga memperlihatkan bahwa parameter seperti sineresis, viskositas, warna, dan viabilitas perlu dievaluasi secara bersamaan untuk memahami stabilitas produk secara utuh (2025).

Dengan demikian, evaluasi stabilitas tidak seharusnya hanya berfokus pada satu parameter. Peningkatan viskositas tidak selalu menunjukkan peningkatan kualitas apabila produk mengalami sineresis atau tekstur terlalu keras. Sebaliknya, sedikit perubahan viskositas belum tentu menunjukkan kerusakan apabila struktur produk tetap homogen dan dapat diterima secara sensori.

8. Sintesis Perbandingan

Berdasarkan literatur yang ditelaah, keempat kelompok bahan memiliki karakteristik yang saling melengkapi.

Sumber tanaman	Keunggulan utama	Keterbatasan utama	Strategi yang disarankan
.....			
ISSN 2798-3471 (Cetak)		Journal of Innovation Research and Knowledge	
ISSN 2798-3641 (Online)			

Kelapa	Lipid tinggi, <i>creamy mouthfeel</i>	Protein relatif rendah	Fortifikasi protein, hidrokoloid, blending
Kacang/legum	Protein tinggi, bioaktif	<i>Beany</i> flavor, antinutrisi	Fermentasi spesifik strain, pretreatment
Oat	β -glukan, serat, tekstur potensial	Protein relatif rendah	Kombinasi protein legum
Almond	Lipid, protein, flavor	Gel kurang kuat	Fortifikasi protein/penstabil
Oat + almond/legum	Profil gizi lebih seimbang	Formulasi lebih kompleks	Optimasi rasio dan kultur

Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa tidak ada satu sumber tanaman yang unggul pada seluruh parameter. Oleh karena itu, tren penelitian mulai bergerak menuju kombinasi beberapa sumber tanaman. Pendekatan tersebut memungkinkan penggabungan keunggulan nutrisi dan teknologi dari masing-masing bahan (Verma et al., 2025; Ueda et al., 2025).

KESIMPULAN DAN SARAN

Yoghurt nabati merupakan sistem pangan fermentasi yang kompleks dan tidak dapat dikembangkan hanya melalui substitusi susu dengan bahan tanaman. Perbedaan karakteristik protein, lipid, karbohidrat, serat, mineral, dan antinutrisi menyebabkan setiap sumber tanaman menghasilkan respons fermentasi dan karakteristik produk yang berbeda. Kacang-kacangan memiliki keunggulan dalam kandungan protein, sedangkan oat memberikan kontribusi serat dan β -glukan. Almond memiliki karakteristik lipid dan sensori yang menarik, sementara kelapa memberikan *creamy mouthfeel* tetapi memiliki keterbatasan pada protein. Fermentasi bakteri asam laktat dapat membantu memperbaiki karakteristik nutrisi dan fungsional melalui perubahan protein, senyawa antinutrisi, metabolit, dan fitokimia. Namun, efek tersebut sangat tergantung pada strain dan matriks tanaman.

Dengan demikian, strategi pengembangan yoghurt nabati yang paling menjanjikan adalah pemilihan bahan berdasarkan fungsi, blending beberapa sumber tanaman, fermentasi spesifik-strain, fortifikasi zat gizi, serta pengendalian stabilitas selama penyimpanan. Penelitian berikutnya perlu lebih banyak menghubungkan perubahan komposisi kimia dengan bioavailabilitas zat gizi, respons fisiologis, dan bukti klinis sehingga klaim kesehatan yoghurt nabati dapat didukung oleh bukti yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Verma, D., Vashisht, P., Pahariya, P., et al. (2025). Compatibility of pulse protein in the formulation of plant based yogurt: A review of nutri-functional properties and processing impact. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 65(19), 3817–3833. DOI: 10.1080/10408398.2024.2373383
- Wang, X., Wang, L., Wei, X., et al. (2025). Invited review: Advances in yogurt development—Microbiological safety, quality, functionality, sensory evaluation, and consumer perceptions across different dairy and plant-based alternative sources. *Journal of Dairy Science*, 108(1), 33–58. DOI: 10.3168/jds.2024-25322

Emerging trends in plant-based yogurt: Novel raw materials, bio-functionality, stability, and sustainability perspectives – A review. (2025). *Trends in Food Science & Technology*, 166, 105402.

DOI: 10.1016/j.tifs.2025.105402

An insight into plant-based yogurts: Physicochemical, organoleptic properties and functional food aspects. (2025). *Journal of Food Composition and Analysis*, 107578.

DOI: 10.1016/j.jfca.2025.107578

Fermentation of Plant-Based Yogurt and Its Effects on Phytochemicals: A Review. (2025). *Food Reviews International*, 41(9).

DOI: 10.1080/87559129.2025.2502867

Li, S., Hu, M., Wen, W., et al. (2024). Effect of different strains on quality characteristics of soy yogurt: Physicochemical, nutritional, safety features, sensory, and formation mechanism. *Food Chemistry: X*, 22, 101359.

Comparison of Homemade and Commercial Plant-Based Drinks (Almond, Oat, Soy) Fermented with Yogurt Starter Culture for Fresh Consumption. (2024). *Fermentation*, 10(1), 35.

Comparison of Storage Stability and In Vitro Digestion of Rice Flour-Based Yogurt Alternatives Made with *Lactobacillus rhamnosus* LGG to Milk-Based Yogurt. (2025).

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN