

Pengaruh Fortifikasi Berbagai Macam Rempah Lokal Indonesia sebagai Inovasi Pangan Fungsional: Kajian Literatur

Amanda Ainan Salsabila^{1*}, Indah Farhatul Khoiriyah¹, Laelatul Azifah¹, Irfan Fadhlurrohman¹

¹Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman
Email: amandaainansalsabila@gmail.com

Abstrak

Yoghurt rempah merupakan pangan fungsional yang bergizi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Senyawa bioaktif seperti flavonoid, kurkumin dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan, anti mikroba serta anti peradangan. Inovasi yoghurt rempah bertujuan untuk menekan laju peningkatan penyakit tidak menular sekaligus meningkatkan nilai fungsional produk pangan nasional. Metode penelitian yang dilakukan adalah kajian literatur dalam bentuk analisis berbagai hasil riset dari sumber referensi ilmiah terpercaya menggunakan *database* berbasis Google Scholar. Pengolahan sumber data dilakukan secara deskriptif berlandaskan hasil penelitian uji dari berbagai pustaka yang diakses. *Yoghurt* fortifikasi kayu manis berwarna merah muda atau kuning kecokelatan, beraroma dan rasa khas kayu manis, tekstur agak kental. *Yoghurt* dengan penambahan ekstrak kayu secang 0%–0,3% memiliki warna kuning yang disukai, aroma tetap, rasa agak pahit, dan tekstur kental namun sedikit berpasir. Kadar 0,5% menurunkan tingkat kesukaan karena warna terlalu pekat dan rasa kurang manis. Fortifikasi ekstrak jahe pada *yoghurt* dapat meningkatkan rasa dan aroma khas jahe, warna kuning pucat hingga lebih pekat, tekstur lebih kental, serta mengurangi bau perengus khas susu kambing seiring bertambahnya kadar ekstrak. Penambahan masing-masing rempah pada yoghurt tidak hanya memperkaya karakter organoleptik tetapi juga meningkatkan nilai fungsional produk yang berpotensi mendukung pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) di Indonesia. Namun, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan nilai organoleptik agar dapat lebih diterima konsumen.

Kata kunci: Yoghurt rempah, Secang, Kayu manis, Jahe

Abstract

Spiced yoghurt is a nutritious functional food that is beneficial to health. Bioactive compounds such as flavonoids, curcumin, and polyphenols act as antioxidants, antimicrobials, and anti-inflammatories. The innovation of spiced yoghurt aims to reduce the incidence of non-communicable diseases while increasing the functional value of national food products. The research method used was a literature review in the form of an analysis of various research results from reliable scientific references using a Google Scholar-based database. Data sources were processed descriptively based on the results of tests from various accessible libraries. Cinnamon-fortified yoghurt is pink or brownish-yellow in color, with a distinctive cinnamon aroma and flavor, and a slightly thick texture. Yoghurt with 0%–0.3% secang extract has a desirable yellow color, a consistent aroma, a slightly bitter taste, and a thick but slightly grainy texture. A concentration of 0.5% reduced the level of preference because the color was too intense and the taste was not sweet enough. Ginger-fortified yoghurt enhance the distinctive taste and aroma of ginger, resulting in a pale yellow to more intense color, a thicker texture, and a reduction in the distinctive goat milk odor as the extract concentration increases. The addition of each spice to yoghurt not only enriches the organoleptic characteristics but also increases the functional value of the product, which has the potential to support the prevention of Non-Communicable Diseases (NCDs) in Indonesia. However, further research is needed to improve the organoleptic value so that it can be more accepted by consumers.

Keywords: Spiced yoghurt, Secang, Cinnamon, Ginger

PENDAHULUAN

Prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM) yang disebabkan oleh gaya hidup tidak sehat mengalami peningkatan signifikan di Indonesia. Data Kementerian Kesehatan (2023) mencatat bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia mencapai 1,7% pada semua umur, penyakit jantung mencapai 0,85% pada semua umur, stroke mencapai 8,3% pada umur ≥ 15 tahun. Kondisi ini berkaitan erat dengan pola konsumsi masyarakat yang tinggi lemak dan rendah serat, sehingga memerlukan pendekatan preventif berbasis pangan. Konsumsi masyarakat saat ini tidak hanya fokus pada rasa, tetapi mulai mempertimbangkan nilai fungsional yang diberikan. Riset pangan fungsional semakin menjadi fokus utama dari para peneliti dan industri pangan dalam pengembangan pangan global. Pangan fungsional adalah makanan atau bahan makanan yang memberikan manfaat kesehatan tambahan bagi masyarakat, di luar fungsi nutrisi dasar yang sudah ada pada pangan tersebut (Sihite & Hutasoit, 2023). Sumber komponen bioaktif baik dari produk pertanian, peternakan, tanaman herbal, dan mikroorganisme non-patogen yang melimpah menjadi potensi dihasilkannya berbagai produk pangan fungsional.

Bahan pangan lokal di Indonesia memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi pangan fungsional, yang dapat memberikan manfaat positif bagi kesehatan masyarakat. Sebagai negara agraris dengan sumber daya alam yang melimpah, Indonesia memiliki potensi yang luar biasa dalam mengoptimalkan pemanfaatan bahan pangan lokal untuk dijadikan produk yang bernilai tambah. Indonesia merupakan rumah bagi rempah sebagai salah satu jenis tumbuhan yang paling banyak dibudidayakan dan berkembang, dengan sekitar 7.500 varietas, dan di antaranya terdapat 1.200 jenis tanaman rempah yang dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan herbal atau jamu (Adila et al., 2023). Rempah mengandung senyawa bioaktif melimpah seperti antioksidan dan antibakteri, yang secara tradisional telah dimanfaatkan dalam pengobatan dan kesehatan masyarakat. Rempah seperti jahe, kunyit dan kayu manis mengandung bahan bioaktif seperti flavonoid, kurkumin dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba serta anti peradangan. Berkaitan dengan konteks ini, *yoghurt* sebagai produk fermentasi susu menjadi salah satu minuman fungsional yang dikenal di berbagai negara di dunia. *Yoghurt* merupakan produk susu fermentasi yang diperoleh melalui penambahan kultur bakteri asam laktat (BAL) ke dalam susu. Produk *yoghurt* tidak hanya dikembangkan berdasarkan nilai gizinya, tetapi juga karena kemampuannya menyediakan efek fungsional melalui kandungan probiotik dan antioksidan yang bermanfaat bagi sistem pencernaan dan

imunitas tubuh. Tren inovasi dalam pengembangan *yoghurt* kini tidak hanya terpaku pada aspek probiotik semata, melainkan juga memasukkan bahan alami seperti rempah dan herbal guna meningkatkan aktivitas biologis dan nilai tambah produk tersebut. *Yoghurt* yang diperkaya dengan rempah telah banyak diproduksi untuk meningkatkan manfaatnya dan menciptakan cita rasa, aroma, serta rasa yang unik (Saleh et al., 2023).

Tambahan rempah pada *yoghurt* bukan hanya memperkaya cita rasa melainkan juga meningkatkan khasiat kesehatan. Penambahan rempah-rempah ke dalam produk susu yang difermentasi seperti *yoghurt* menciptakan peluang segar dalam sektor makanan sehat di berbagai belahan dunia. Inovasi tersebut menjadikan *yoghurt* rempah sebagai produk baru yang memiliki manfaat ekonomi dan kesehatan yang besar serta merupakan tanggapan terhadap meningkatnya perhatian konsumen terhadap gaya hidup sehat di seluruh dunia. Oleh karena itu, kajian literatur ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi *yoghurt* dengan rempah Indonesia sebagai inovasi potensial untuk menekan laju peningkatan PTM sekaligus meningkatkan nilai fungsional produk pangan nasional.

METODE

Penelitian dilakukan dengan kajian literatur dalam bentuk analisis berbagai hasil riset dari sumber referensi ilmiah. Pelaksanaan penelitian berbasis media dilakukan dengan memanfaatkan jurnal-jurnal dan artikel yang diperoleh melalui *database* Google Scholar. dengan kata kunci “*Yoghurt* rempah, *yoghurt* secang, *yoghurt* jahe, *yoghurt* kayu manis”. Data yang didapatkan pada kajian literatur ini adalah data sekunder yang berasal dari beberapa publikasi ilmiah seperti, jurnal, buku, prosiding, serta artikel ilmiah yang relevan dan terpercaya. Pengolahan sumber data dilakukan secara deskriptif berlandaskan hasil penelitian uji dari berbagai pustaka yang diakses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan bakteri sebagai *starter* fermentasi *yoghurt* dimanfaatkan untuk merubah susu menjadi *yoghurt* berupa bakteri asam laktat (BAL) jenis *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kedua bakteri ini memiliki korelasi yang saling menguntungkan untuk membentuk metabolisme fermentasi menghasilkan asam (Musoffin et al., 2024). Aktivitas metabolisme kedua bakteri ini menyebabkan perubahan rasa, tekstur, aroma, warna, nilai gizi, daya cerna, dan umur simpan produk. Penambahan rempah ke dalam *yoghurt* dapat menambah manfaat *yoghurt* sebagai produk pangan fungsional.

Tabel 1. Hasil Penelitian Fortifikasi *Yoghurt* dengan Rempah

Penulis	Rempah	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Manfaat
(Handayani et al., 2021)	Kayu manis	Rempah kayu manis	Merah muda pekat	Khas kayu manis	Agak kental	-
(Anwar et al., 2025)	Kayu manis	Manis sedikit asam	Putih kecokelatan	Hangat khas kayu manis	Kental, halus, sedikit lengket, dan <i>creamy</i>	Meningkatkan pencernaan, sistem imun, menunjang kekuatan tulang dan gigi, menjaga fungsi jantung, serta berperan dalam pengendalian berat badan.
(Afifah et al., 2023)	Kayu manis	Asam sedikit manis dan sepat	Kuning hingga kecokelatan	Aroma asam dan khas kayu manis	Lebih kental	-
(Ramayani et al., 2018)	Kayu manis	Hangat, pedas, asam	Putih	Khas kayu manis	Tekstur berpasir	Tinggi antioksidan
(Umami & Afifah, 2015)	Kayu secang	Agak pahit	Putih kekuningan sampai orange	Aroma kayu secang		Tinggi antioksidan, antihiperglikemia, alternatif minuman bagi penderita DM tipe 2
(Puspadani et al., 2019)	Kayu secang	Pahit	Kuning pekat	Asam khas fermentasi	Berpasir	Tinggi antioksidan untuk menangkal radikal bebas dan berpotensi menurunkan kadar kolesterol non HDL.
(Maulana et al., 2024)	Jahe	Tidak berpengaruh pada rasa	Tidak berpengaruh terhadap warna	Agak asam	Tidak berpengaruh terhadap tekstur	-

Penulis	Rempah	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Manfaat
(Borneo et al., 2022)	Jahe merah	Khas jahe	Putih kekuningan	Khas jahe	Sangat kental	-

Karakter Organoleptik *Yoghurt* Kayu Manis

Warna, rasa, aroma, tekstur merupakan kualitas organoleptik yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. *Yoghurt* fortifikasi ekstrak kayu manis menghasilkan warna merah muda pekat, rasa dan aroma khas rempah kayu manis, serta tekstur agak kental (Handayani et al., 2021). Senyawa sinamaldehyd sebagai komponen utama kayu manis menghasilkan warna selain sebagai antioksidan dan pemberi aroma khas. Senyawa sinemaldehid berasal dari turunan aldehid dan diklasifikasikan sebagai metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok polifenolat. Hampir 84% senyawa sinemaldehid terkandung dalam kayu manis (Ramadhani, 2017). Warna dasar sinamaldehyd yaitu kuning, semakin tinggi kadar kayu manis pada *yoghurt* maka semakin gelap warna yang dihasilkan (Cicilia et al., 2021).

Yoghurt yang ditambahkan ekstrak kayu manis berasa rempah kayu manis. Kandungan senyawa sinamaldehyd dan eugenol pada kayu manis memberi rasa khas kayu manis. Tingkat kesukaan panelis terhadap *yoghurt* dengan perisa kayu manis tidak meningkat. Rasa kayu manis yang terlalu pekat karena kadar tinggi, sehingga panelis lebih menyukai *yoghurt* susu kambing dengan penambahan 2,5% kadar kayu manis (Anwar et al., 2025). Kadar kayu manis tersebut menyeimbangkan rasa asam pada *yoghurt*. Meskipun penambahan ekstrak kayu manis memberi rasa khas, tetapi tidak menimbulkan rasa pahit. Berdasarkan penelitian (Afifah et al., 2023), penambahan 0,25%; 0,50%; 0,75% kayu manis menghasilkan *yoghurt* asam dan sedikit manis dan sepat, tekstur lebih kental, warna kuning kecokelatan, serta aroma asam khas fermentasi dan kayu manis. Penelitian (Ramayani et al., 2018) menyatakan fortifikasi ekstrak kayu manis pada *yoghurt* memengaruhi taraf kesukaan panelis. Penambahan ekstrak kayu manis sebesar 0,1% dan 0,3% disukai, sedangkan 0,5% tidak disukai aromanya.

Yoghurt Kayu Secang

Perubahan sifat fisik kimiawi yang terbentuk pada *yoghurt* dipengaruhi proses fermentasi, bakteri yang terlibat dalam fermentasi, penambahan ekstrak rempah secang dan serta aktivitas bakteri dalam memecah laktosa selama fermentasi (Jati et al., 2024). Pengaruh pigmen merah disebabkan karena kandungan brazilin secang (Salsabila & M. Fuadi, 2023). Susu berwarna putih kekuningan ditambahkan ekstrak kayu secang

menyebabkan *yoghurt* berwarna *peach* sebelum fermentasi dan berubah warna menjadi orange susu dan pada akhir fermentasi berubah menjadi krem. Berdasarkan penelitian (Puspadani et al., 2019) *yoghurt* sinbiotik ekstrak kayu secang 0% hingga 0,3 % berwarna kuning disukai oleh panelis, tetapi konsentrasi 0,5% menghasilkan warna kuning pekat yang kurang diminati. Aroma *yoghurt* sinbiotik ekstrak kayu secang disukai oleh konsumen, karena penambahan kayu secang tidak memengaruhi aroma. Penambahan ekstrak kayu secang memberi rasa pahit karena adanya saponin. Tekstur berpasir diakibatkan karena kristal zat brazilin tidak dapat homogen dengan bahan lain. Sedangkan menurut penelitian (Elisa, 2019) *yoghurt* dengan ditambahkan ekstrak kayu secang 225 ml mempunyai tekstur kental.

Menurut penelitian terdahulu oleh (Umami & Afifah, 2015), terdapat pengaruh penambahan ekstrak kayu secang terhadap rasa dari *yoghurt*. *Yoghurt* kontrol hingga *yoghurt* yang difortifikasi ekstrak kayu secang 0,5% tidak disukai panelis karena rasa yang kurang manis dan cenderung pahit. Semakin banyak penambahan ekstrak kayu secang maka semakin menurun pula tingkat kesukaan panelis.

***Yoghurt* Jahe**

Penambahan ekstrak jahe pada *yoghurt* dapat mempengaruhi aktivitas bakteri asam laktat (BAL) sehingga mempengaruhi karakteristik *yoghurt* yang dihasilkan dan memberikan aroma pada *yoghurt* karena jahe mengandung minyak atsiri sebanyak 0,25-3,3 (Wanniatie et al., 2023). Konsentrasi ekstrak jahe yang berbeda dapat menghasilkan tingkat keasaman dan kekentalan *yoghurt* yang bervariasi. Penambahan ekstrak jahe juga dapat memengaruhi warna dan rasa akhir *yoghurt* yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian (Maulana et al., 2024), penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) sebesar 2,5 ml; 5 ml; dan 7,5 ml ke dalam *yoghurt* tidak berpengaruh pada rasa, warna, aroma, dan tekstur karena kadar penambahan masih rendah. Senyawa gingerol, shogaol, dan zingeron akan memperkaya rasa *yoghurt* jahe menjadi pedas, pahit, dan panas, sehingga perlu penambahan ekstrak jahe yang lebih banyak untuk memunculkan pengaruh.

Penelitian (Borneo et al., 2022) terhadap *yoghurt* susu kambing dengan fortifikasi jahe merah didapatkan rasa dan aroma khas jahe merah yang dapat mengurangi bau perengus khas susu kambing. Warna *yoghurt* jahe merah kuning pucat, peningkatan konsentrasi fortifikasi ekstrak jahe merah menghasilkan warna yang semakin pekat pada produk. Hasil penelitian tersebut juga mendapatkan bahwa penambahan ekstrak jahe merah

sebanyak 2%, 3%, dan 5% menghasilkan tekstur yang sangat kental diduga karena pengaruh *starter yoghurt* yang digunakan.

Manfaat

Senyawa fenolik dalam kayu manis terdiri dari flavonoid, asam ferulat, asam kafeat, katekol, vanillin, pirogalol, asam *p*-kumarin, asam *p*-hidroksibenzoat, asam askorbat, dan tokoferol. Total senyawa fenolik pada ekstrak kayu manis sebanyak 205,5 GAE/g (Gulcin et al., 2019); 682,17 mg GAE/g (Othman et al., 2020). Konsumsi minuman fungsional kayu manis berpotensi menghambat peningkatan kadar glukosa darah penderita diabetes maupun non-diabetes. Senyawa bioaktif pada kayu manis bekerja sebagai inhibitor α -glukosidase dan amilase, menurunkan insulin resisten, menghambat pencernaan pati, serta mengatur kerja dan efektivitas insulin (Ilmi et al., 2022). Berdasarkan penelitian (Kizilaslan & Erdem, 2019), menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa serum, trigliserida, kolesterol lipoprotein densitas rendah (LDL), serta kolesterol total pada penderita diabetes melitus tipe 2. Kayu secang (*Caesalpinia sappan*) mengandung flavonoid antioksidan (Isnain et al., 2025). Kandungan senyawa antioksidan terdiri dari senyawa flavonoid, tannin, fenolat, dan brazillina (Ameilia et al., 2023). Fortifikasi kayu secang pada *yoghurt* meningkatkan aktivitas antioksidannya hingga 94,33 (Puspadani et al., 2019). Senyawa antioksidan dan antimikroba yang terkandung dalam secang berperan dalam menangkal radikal bebas serta menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis, antara lain antiinflamasi, antiphotaging, hipoglikemik, dan antialergi (Irawan et al., 2022). Zat antioksidan berperan melindungi tubuh dengan penangkalan zat radikal bebas yang mampu memicu *arteriosclerosis*, penyakit jantung koroner, kanker, stroke, gagal ginjal, dan proses penuaan pada manusia (Satriyani, 2021).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mengandung senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan dan anti inflamasi. Senyawa tersebut dapat menurunkan stres oksidatif dan peradangan yang merupakan faktor yang dapat meningkatkan tekanan darah. Ekstrak jahe merah dapat menurunkan tekanan darah pada kasus hipertensi ringan hingga sedang (Irawan et al., 2025). Penambahan jahe pada *yoghurt* ada aktivitas antioksidan yang diharapkan dapat meningkatkan fungsional pada produk *yoghurt*. Antioksidan bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan (Wakhidah et al., 2017). Jahe mengandung senyawa bioaktif seperti gingerol dan shogaol, gingerol memiliki manfaat sebagai anti inflamasi, antipiretik, gastroprotektif, kardioprotektif dan antioksidan, anti kanker, anti inflamasi, anti angiogenesis dan antiaterosklerosis. Jahe

merah juga terkandung sejumlah nutrisi, seperti vitamin, mineral, protein, karbohidrat dan lemak yang bermanfaat untuk kesehatan (Rembet & Wowor, 2024).

Kombinasi ekstrak rempah secang seperti kayu secang dan jahe mampu meningkatkan kandungan nutrisi pada *yoghurt* seperti meningkatkan status antioksidan, perbaikan mikrobiota usus, dan berpotensi sebagai anti-aging serta antiinflamasi (Tirtania & Kusnadi, 2021). Fortifikasi *yoghurt* dengan berbagai rempah dapat memperkaya rasa serta manfaatnya sebagai pangan fungsional. Kualitas *yoghurt* yang baik dapat menjadi potensi produk pangan fungsional. Kualitas organoleptik seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur perlu dikaji dengan penelitian lebih lanjut terkait komposisi atau kadar penambahan ekstrak rempah yang disukai oleh konsumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Yoghurt dengan tambahan rempah-rempah lokal seperti kayu manis, kayu secang dan jahe maupun jahe merah memiliki karakteristik khas yang memperkaya cita rasa dan nilai fungsionalnya. Kayu manis memberikan warna merah muda pekat dengan aroma rempah kuat serta senyawa aktif yang membantu menurunkan glukosa dan kolesterol, kayu secang menghasilkan warna putih kekuningan hingga kuning pekat dengan rasa sedikit pahit dan kandungan antioksidan tinggi sedangkan jahe maupun jahe merah memberikan rasa dan aroma khas jahe serta tekstur lebih kental karena senyawa gingerol dan shogaol yang bermanfaat bagi pencernaan dan daya tahan tubuh. Secara umum, penambahan rempah tidak hanya meningkatkan kualitas sensoris tetapi juga potensi kesehatan *yoghurt*, sehingga perlu penelitian lanjutan untuk menentukan takaran optimal, menguji stabilitas serta memastikan mutu dan penerimaan produk agar dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional berbasis bahan alami yang bernilai tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyusunan kajian artikel ini. Ucapan terima kasih secara terkhusus kepada dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, arahan, dan kesempatan belajar selama proses penulisan berlangsung, serta kepada pihak studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman yang memberikan dukungan fasilitas dan lingkungan akademik yang kondusif sehingga kajian artikel ini dapat terselesaikan. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dan rekan sejawat yang turut memberikan motivasi dan bantuan dalam penyempurnaan. Semoga tulisan ini dapat

memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pengembangan ilmu di bidang peternakan dan teknologi hasil ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, T., Shabella, M. P., Putra, Y. P., & Hertati, D. (2023). Pengembangan Inovasi UMKM Wong Djamoe di Desa Pulosari Kabupaten Jombang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), 1848–1855.
- Afifah, L. N., Ma'ruf, I., Shodiqin, M. A., Azimah, F. N., Rofendi, H. A., Khiftiyah, A. M., ... & Yuliana, A. I. (2023). Karakteristik Sensori Yogurt dengan Penambahan Serbuk Kayu Manis. In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan (Vol. 1, No. 1, pp. 185-191).
- Ameilia, A., Somantara, I. G. B., & Hasanah, A. N. (2023). Potensi yoghurt sinbiotik kombinasi rempah sebagai suplementasi probiotik dan antioksidan berbasis nutrasetikal bahan alam dari lontar usadha taru pramana sebagai kearifan pengobatan lokal Bali. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 152–159.
- Anwar, M. M., Samur, S. I. N., & Moeis, E. M. (2025). Uji organoleptik yoghurt dari susu kambing PE (Peranakan Etawa) dengan substitusi kayu manis (*Cinnamomum Verum*). *Aves: Jurnal Ilmu Peternakan*, 18(1), 22–29. <https://doi.org/10.35457/aves.v18i1.4312>
- Borneo, M. A. P., Wanniatie, V., Qisthon, A., & Riyanti, R. (2022). Kualitas organoleptik yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*). *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal Of Research And Innovation Of Animals)*, 6(4), 343–350. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.4.343-350>
- Cicilia, S., Nazaruddin, N., & Marnianti, S. S. (2021). Mutu yoghurt susu kuda liar dengan penambahan ekstrak kayu manis pada berbagai konsentrasi: the quality of yoghurt wild horse milk with the addition of sweet wood extract in various concentrations. *Pro Food*, 7(1), 773–784. <https://doi.org/10.29303/profood.v7i1.191>
- Elisa, N. A. D. (2019). *Potensi Penggunaan Pewarna Alami Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L) terhadap Kualitas Organoleptik dan Total Asam Yoghurt Susu Kambing*. Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Gulcin, I., Kaya, R., Goren, A. C., Akincioglu, H., Topal, M., Bingol, Z., Cetin Çakmak, K., Ozturk Sarikaya, S. B., Durmaz, L., & Alwasel, S. (2019). Anticholinergic, Antidiabetic and Antioxidant Activities of Cinnamon (*Cinnamomum Verum*) Bark Extracts: Polyphenol Contents Analysis By LC-MS/MS. *International Journal Of Food Properties*, 22(1), 1511–1526. <https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1656232>
- Handayani, K. S., Wihansah, R. R. S., Wahyuningsih, W., & Pazra, D. F. (2021). Karakteristik Organoleptik dan Fisik Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Herbal. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2). <https://doi.org/10.33005/jtp.v15i2.2949>

- Ilmi, I. N., Filianty, F., & Yarlina, V. P. (2022). Sediaan kayu manis (*Cinnamomum* sp.) sebagai minuman fungsional antidiabetes: kajian literatur. *Kimia Padjadjaran*, 1(1), 31–59.
- Irawan, E. W., Sipahelut, S. G., & Mailoa, M. (2022). Potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia Sappan* L.) sebagai pewarna alami pada selai pala (*Myristica Fragrans* H.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(1), 74–82. <https://doi.org/10.20961/jthp.v15i1.58031>
- Irawan, R., Seran, K. E., Prasetya, A. B., Putri, D. A. P., Arinanda, N., & Putri, N. A. (2025). Sosialisasi Pengolahan Rimpang Jahe Merah Sebagai Minuman Berkhasiat Menurunkan Hipertensi. *Journal of Community Engagement and Empowerment*, 7(2), 97-104.
- Isnain, F. S., Apriyanditra, W., & Afni, N. (2025). Potensi pangan fungsional tradisional Lombok: tinjauan literatur gizi, bioaktivitas, dan peluang pengembangan. *Jurnal Informasi, Sains Dan Teknologi*, 8(1), 195–234. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v8i1.338>
- Jati, W. A., Alfarisi, S. A., Uda'a, R. A., & Anindita, N. S. (2024). Inovasi Fermentasi Yogurt Fungsional dengan Penambahan Ekstrak Rempah Secang. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas' Aisyiyah Yogyakarta*, 2, 1956–1963. Retrieved from <https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/prosemnaslppm/article/view/647>
- Kizilaslan, N., & Erdem, N. Z. (2019). The effect of different amounts of cinnamon consumption on blood glucose in healthy adult individuals. *International Journal Of Food Science*, 2019, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2019/4138534>
- Maulana, R., Yustendi, D., & Fuadi, Z. (2024). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Yogurt Susu Kambing Peranakan Ettawa terhadap Uji Organoleptik. *Jurnal Agriflora*, 8(1), 64–71. <https://doi.org/10.3061/agriflora.v8i1.5084>
- Musoffin, A., Kentjonowaty, I., & Puspitarini, O. R. (2024). Pengaruh berbagai jenis gula terhadap nilai ph, sineresis dan kualitas organoleptik yoghurt. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (E-Journal)*, 7(1).
- Othman, Z. S., Maskat, M. Y., & Hassan, N. H. (2020). Optimization of Cinnamaldehyde Extraction and Antioxidant Activity of Ceylon Cinnamon Extract. *Sains Malaysiana*, 49(5), 995–1002. <http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2020-4905-04>
- Puspadani, N., Rustanti, N., & Fitranti, D. Y. (2019). Total bakteri asam laktat, aktivitas antioksidan, dan uji penerimaan yoghurt sinbiotik dengan penambahan ekstrak kayu secang (*Caesalpinia Sappan* L). *Journal Of Nutrition College*, 8(3), 172–177. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i3.25807>
- Ramadhani, A. (2017). *Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) serta Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri* (Doctoral dissertation).

- Ramayani, G., Rustanti, N., & Fitranti, D. Y. (2018). Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Aktivitas Antioksidan, dan Penerimaan Yoghurt Herbal Sinbiotik dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*). *Journal Of Nutrition College*, 7(3), 140. <https://doi.org/10.14710/jnc.v7i3.22273>
- Rembet, I. Y., & Wowor, M. D. (2024). Manfaat Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) untuk Menurunkan Kadar Gula Darah pada Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. *Watson Journal Of Nursing*, 2(2), 51-65.
- Saleh, M. R., Putranto, W. S., & Gumilar, J. (2023). Pengaruh penambahan minyak jintan hitam (*Nigella sativa*) dengan konsentrasi berbeda pada proses pembuatan yoghurt terhadap jumlah bakteri asam laktat, pH, dan akseptabilitas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 12–23.
- Salsabila, A. F., & M. Fuadi, A. (2023). Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Rendemen dan Aktivitas Antioksidan Kayu Secang. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(2), 87–100. <https://doi.org/10.58860/jti.v2i2.16>
- Satriyani, D. P. P. (2021). Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 31–43.
- Sihite, N. W., & Hutasoit, M. S. (2023). Potensi Bahan Pangan Lokal Indonesia sebagai Pangan Fungsional dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Riset Gizi*, 11(2), 133–138. <https://doi.org/10.31983/jrg.v11i2.9488>
- Tirtania, A. R., & Kusnadi, I. J. (2021). *Pengembangan Caspian Sea Yoghurt Melalui Pemanfaatan Sari Jahe (Zingiber officinale) Dan Sari Secang (Caesalpinia sappan L.)(Karakteristik Fisikokimia Dan Mikrobiologis)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Umami, C., & Afifah, D. N. (2015). Pengaruh penambahan ekstrak kayu secang dan ekstrak daun stevia terhadap aktivitas antioksidan dan kadar gula total pada yoghurt sebagai alternatif minuman bagi penderita diabetes melitus tipe 2. *Journal Of Nutrition College*, 4(4), 645–651. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10175>
- Wakhidah, N., Jati, G., & Utami, R. (2017). Yoghurt susu sapi segar dengan penambahan ekstrak ampas jahe dari destilasi minyak atsiri. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, And Learning*, 14(1), 278–284.
- Wanniatie, V., Qisthon, A., & Septinova, D. (2023). Kualitas fisik yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal Of Research And Innovation Of Animals)*, 7(1), 57–62. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.1.57-62>