

**Review : Potential of Synbiotic Yoghurt with Spice Combination as Probiotic and Antioxidant Supplementation Based on Nutraceutical Natural Ingredients from Lontar Usadha Taru Pramana as Local Medical Wisdom of Bali**

**Review : Potensi Yoghurt Sinbiotik Kombinasi Rempah Sebagai Suplementasi Probiotik Dan Antioksidan Berbasis Nutrasetikal Bahan Alam Dari Lontar Usadha Taru Pramana Sebagai Kearifan Pengobatan Lokal Bali**

**Ameilia<sup>1\*)</sup>, I Gede Bayu Somantara<sup>1)</sup>, Aliya Nur Hasanah<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia.

<sup>2)</sup>Departemen Analisis Farmasi Kimia Medisinal, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia.

\*Author e-mail : [ameiliaaaa4@gmail.com](mailto:ameiliaaaa4@gmail.com)

#### ABSTRACT

Along with the development of COVID-19 cases, health maintenance efforts to maintain and increase endurance are significant. Healthy living efforts that need to be implemented are by regulating the intake of nutritional supplementation of both macronutrients and micronutrients. One type of nutraceutical food with complex nutrients that has the potential to be used as a nutraceutical for supplementation efforts is yogurt. Traditionally, yogurt is also mentioned in the Balinese medical wisdom, namely, Usadha. In Usadha, yogurt combines ingredients found in Lontar Usadha Taru Pramana (Usadha, which contains various medicinal plants). The method used to compile this article is a systematic review literature study. Relevant information was collected from Google Scholar, Science Direct, ProQuest, Pubmed, and EBSCO. Scopus, Sinta, or Garuda-indexed articles published in the last five years were selected. Based on the literature search, it is known that the addition of each turmeric, ginger, secang, and cinnamon extract to yogurt can improve the physicochemical quality and nutritional content of the yogurt, especially antioxidants, thus contributing to health maintenance and being able to maintain the probiotic stability of yogurt. The combination of spiced yogurt with ginger, turmeric, secang wood, and cinnamon rhizomes can be used as probiotic-antioxidant supplementation to support a healthy lifestyle related to maintaining the immune system.

**Keywords:** *Synbiotic Yoghurt, Spice Combination, Usadha Taru Praman.*

#### ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan kasus COVID-19, upaya pemeliharaan kesehatan untuk menjaga dan meningkatkan daya tahan tubuh sangat penting dilakukan. upaya hidup sehat yang perlu diimplementasikan adalah dengan mengatur asupan suplementasi nutrisi baik makronutrisi maupun mikronutrisi. Salah satu jenis pangan nutrasetikal dengan gizi kompleks yang potensial digunakan sebagai nutrasetikal untuk upaya suplementasi adalah yoghurt. Secara tradisional yoghurt juga disebutkan dalam kearifan pengobatan masyarakat Bali yaitu Usadha. Dalam Usadha, yoghurt dikombinasikan dengan bahan-bahan yang terdapat dalam Lontar Usadha Taru Pramana (Usadha yang memuat tentang berbagai jenis tanaman berkhasiat obat).

Metode yang digunakan menyusun artikel ini adalah studi literatur *sistematik review*. Informasi yang relevan dikumpulkan dari Google Scholar, Science Direct, ProQuest, Pubmed, EBSCO. Dipilih artikel terindeks Scopus, Sinta, atau Garuda yang dipublikasi 5 tahun terakhir. Berdasarkan penelusuran pustaka diketahui bahwa penambahan masing-masing ekstrak kunyit, jahe, secang, dan kayu manis pada yoghurt dapat meningkatkan kualitas fisiko-kimia dan kandungan nutrisi pada yoghurt tersebut utamanya antioksidan sehingga berkontribusi dalam pemeliharaan kesehatan serta mampu menjaga stabilitas probiotik yoghurt. Kombinasi yoghurt rempah dengan penambahan rimpang jahe, kunyit, kayu secang, dan kayu manis berpotensi digunakan sebagai suplementasi probiotik-antioksidan untuk mendukung gaya hidup sehat yang berkaitan dengan terjaganya sistem imun.

**Kata Kunci:** *Yoghurt Sinbiotik, Kombinasi Rempah, Usadha Taru Praman.*

## PENDAHULUAN

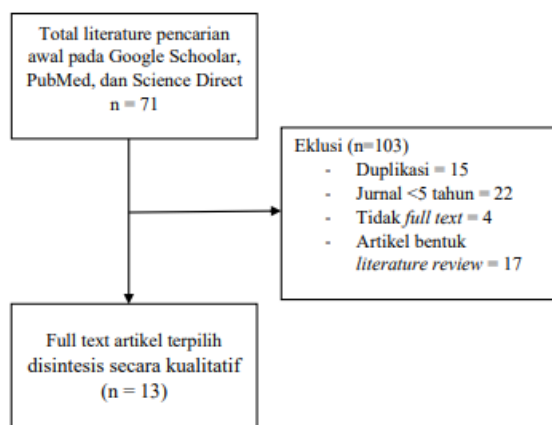
Sejak ditetapkannya pandemi COVID-19 sebagai *public health emergency of international concern* (PHEIC) oleh WHO, berbagai upaya telah dikerahkan untuk mengatasi pandemi ini. Pemenuhan kebutuhan suplementasi nutrisi sebagai strategi protektif COVID-19 juga disebutkan Fernández-Quintela et al. (2020) yang menyatakan beberapa nutrisi potensial untuk memerangi COVID-19 yaitu protein, kalsium, vitamin (B6, B12, C, D, E), selenium, zinc, Fe, asam eikosapentanoat (EPA), asam dokosaheksanoat (DHA), asam folat, antioksidan, dan probiotik. Suplementasi makanan dengan nutrisi tersebut dapat menjadi strategi preventif yang efektif dalam penanggulangan penyakit infeksi seperti COVID-19 (CDC, 2020). Sayangnya, pemenuhan kebutuhan nutrisi pangan tersebut cenderung sulit untuk diaplikasikan. Hal ini dikarenakan sumber nutrisi yang diperlukan cukup kompleks sehingga diperlukan 4 sampai 5 jenis pangan dalam satu kali sajian (Misra, 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya fortifikasi pangan untuk menghasilkan pangan *all in one* sehingga dapat meminimalisir jumlah pangan tanpa mengurangi status gizinya.

Salah satu jenis pangan nutrasetikal dengan gizi kompleks adalah yoghurt. Yoghurt merupakan produk susu terfermentasi yang dibuat dengan menambahkan kultur bakteri asam laktat (BAL) ke dalam susu (Al Falah & Maharani, 2020). Yoghurt mengandung energi, protein, lemak, karbohidrat, mineral (kalsium, fosfor, natrium, dan kalium), vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, asam nikotinat, folat, spantotenat, biotin, kolin, dan probiotik (Abdelrazik & Elshaghabee, 2021). Kapasitas nutrisi pada yoghurt dan probiotiknya dapat berperan sebagai suplemen gizi, antiinflamasi,

antioksidan, dan imunonutrien yang memodulasi sistem imunitas tubuh sehingga sangat potensial digunakan sebagai modalitas pertahanan dari COVID-19 (Szottysik et al., 2021). Hal ini juga didukung oleh Fonseca et al., (2020) yang menyebutkan pemberian yoghurt sinbiotik memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai pangan sumber imunonutrien yang diperlukan pada pasien COVID-19. Yoghurt sinbiotik adalah hasil fermentasi susu yang mengandung probiotik dan prebiotik yang dapat meningkatkan daya tahan bakteri probiotik (Falah et al., 2021).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menyusun artikel ilmiah ini adalah studi literatur. Pencarian terhadap informasi dilakukan secara elektronik pada bulan Juli 2022. Basis data yang digunakan untuk mencari pustaka adalah Google Scholar, PubMed, dan Science Direct. Kata kunci yang digunakan adalah Usada Taru Pramana, Yoghurt Sinbiotik, Rempah. Artikel yang ditemukan pada basis data kemudian diskroning berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi, artikel didapat dengan kata kunci yang telah ditetapkan, artikel didapatkan dari Google Scholar, PubMed, dan Science Direct, artikel diterbitkan oleh jurnal terindeks Scopus (Q1-Q4) atau terakreditasi Sinta (S1-S5) dan Garuda, Berbahasa Indonesia atau Inggris, dipublikasi paling lama 5 tahun terakhir. Adapun kriteria eksklusinya yaitu artikel tidak merupakan *full text*, artikel dalam bentuk *literature review*, dan artikel dengan potensi bias tinggi.



**Gambar 1.** Bagan Alir Metode

## HASIL DAN DISKUSI

Secara tradisional, pemanfaatan yoghurt dalam kesehatan juga tertuang dalam kearifan lokal pengobatan masyarakat Bali yang disebut Usadha. Usadha merupakan sumber literasi pengobatan tradisional Bali dalam bentuk tulisan diatas daun lontar yang telah diwariskan turun-temurun (Jimaya, 2016). Usadha berasal dari kata *ausadhi* (sansekerta) yang berarti bahan alam berkhasiat obat. Dalam salah satu jenis Usadha bernama *Usadha Sato Pramana* (Usadha yang memuat tentang sumber obat dari bahan hewani), disebutkan satu jenis pangan yang sangat baik untuk dikonsumsi karena manfaatnya (Wiryanatha, 2019). Pangan tersebut berupa olahan dari susu sapi (*dadhi*) terfermentasi yang disebut *Gorasavarga* atau yang kini masyarakat modern mengenalnya sebagai yoghurt. *Gorasavarga* atau yoghurt dikelompokkan sebagai pangan *satwika* atau pemberi pengaruh positif untuk kesehatan (Kadibagil & Archana, 2021).

Salah satu karakteristik pengobatan dalam Usadha adalah adanya pengombinasian beberapa bahan-bahan alam. Bahan-bahan dalam Usadha Sato Pramana kerap kali dikombinasikan dengan bahan dari *Usadha Taru Pramana* (Usadha yang memuat berbagai tumbuhan berkhasiat obat). Dari hasil eksplorasi etnomedisin penulis dalam beberapa lontar Usadha, *gorasavarga*/yoghurt dapat dikombinasikan dengan beberapa jenis tanaman yang tergolong dalam jenis “*kabasa*” atau rempah-rempah untuk menciptakan *gorasavarga* /yoghurt yang lebih maksimal kebermanfaatannya (Pramana, 2021; Pulasari, 2009). Terdapat 4 bahan potensial yang dihipotesiskan dapat digunakan sebagai kombinasi yoghurt dari Usadha

taru pramana ini yaitu rimpang jahe (*Zingiber officinale*), rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), kayu secang (*Biancaea sappan*), dan kayu manis (*Cinnamomum verum*).

Secara empirik, rimpang jahe, kunyit, kayu secang, dan kayu manis sering dikombinasikan dalam Usadha dan masyarakat Bali untuk diolah menjadi minuman kesehatan berupa *loloh* untuk memelihara kesehatan agar badan tetap bugar. Secara ilmiah, beberapa bentuk kombinasi dari bahan tersebut juga menunjukkan aktivitas farmakologi yang sinergis. Kombinasi ekstrak rimpang kunyit dan jahe terbukti mampu meningkatkan status antioksidan, pemeliharaan probiotik intestinal, dan berpotensi sebagai antiinflamasi yang menjanjikan (Ernst & Durbin, 2019; Madkor et al., 2011; Mushtaq et al., 2019; Sahoo et al., 2019). Kombinasi kayu secang dan rimpang jahe juga terbukti dapat menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dibanding bentuk tunggalnya (Mahbub & Swasono, 2017; Putri et al., 2021). Selain itu, kombinasi kunyit, jahe, dan kayu manis juga menghasilkan efek farmakologis yang sinergis dalam mengatasi hiperglikemia, dislipidemia, dan stres oksidatif, (Moosavi et al., 2020).

Uniknya, penambahan masing-masing ekstrak kunyit, jahe, secang, dan kayu manis pada yoghurt dapat meningkatkan kualitas fisiko-kimia dan kandungan nutrisi pada yoghurt tersebut. Penambahan ekstrak jahe mampu meningkatkan aktivitas antioksidan, stabilitas bakteri asam laktat, serta nilai sensori pada yoghurt (Rustanti & Prasetyo, 2019; Solichah & Ramdani, 2021; Wakhidah et al., 2017).

Kekuatan utama dalam mengkombinasikan yoghurt dengan rempah-rempah tersebut adalah dihasilkannya sifat fisiko kimia yang stabil, peningkatan nilai sensori (organoleptik atau hedonik) atau keberterimaan yoghurt, peningkatan aktivitas antioksidan, stabilitas bakteri asam laktat (BAL), serta pada beberapa penelitian juga ditemukan adanya profil mikronutrisi yang meningkat pada yoghurt. Efek dari pengombinasian rempah jahe, kunyit, secang, dan kayu manis terhadap kualitas yoghurt dapat dilihat pada tabel 1 (terlampir).

Antioksidan memiliki peran besar dalam menjaga kesehatan. Antioksidan mampu meregulasi homeostasis sitokin proinflamasi dan antiinflamasi. Dalam keadaan hiperinflamasi baik akut maupun kronis, senyawa antioksidan mampu

menekan nitrit oksida, pelepasan PGE2, dan sitokin proinflamasi (IL-6, IL-1, TNF-a) serta menginduksi sitokin antiinflamasi (IL-10) (Fard *et al.*, 2015). Suplementasi antioksidan dapat menginisiasi pelepasan Nrf2-Keap1 yang menyebabkan tersintesisnya antioksidan endogen seperti superoksida dismutase, catalase, dan glutathione yang sangat diperlukan dalam regulasi stress oksidatif yang sersing terjadi pada infeksi COVID-19 (Adeyi *et al.*, 2021).

Jahe memiliki komponen gingerol dan shogaol berupa 6-gingerol, 6-shogaol, 8-gingerol, dan 10-gingerol dimana derivat senyawa ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (Malomo, 2020). Kunyit mengandung berbagai konstituen kimia seperti curcumin, a-tumerone, b-tumerone, dan zingiberine sebagai komponen utama peningkatan aktivitas antioksidan pada yoghurt (Martina *et al.*, 2020). Senyawa flavonoid, tannin, fenolat, dan brazillin merupakan senyawa antioksidan pada kayu secang. Penambahan secang pada yoghurt juga diikuti peningkatan aktivitas antioksidannya hingga 94,33% (Puspadani *et al.*, 2019). Senyawa flavonoid dan Sinamaldehyd merupakan senyawa fitokimia yang paling dominan pada kayu manis. Sinamaldehyd berperan sebagai antioksidan dengan menghambat aldose reduktase yaitu enzim yang

berperan pada jalur poliol, sehingga pembentukan stress oksidatif terhambat (Putriana & Dieny, 2014).

Modalitas suplementasi lainnya dari yoghurt adalah probiotik. Representasi probiotik pada yoghurt berasal dari kandungan bakteri asam laktatnya. Fortifikasi yoghurt dengan beberapa rempah pada konsentrasi tertentu dapat menjaga stabilitas bakteri asam laktat. Faktor perubahan pH pada yoghurt akibat penambahan rempah, pengkondisian pH sampai pH optimum (pH 4.5 – 5.6) akan menjaga stabilitas BAL (Chen *et al.*, 2018).

Probiotik memiliki potensi besar dalam regulasi imunitas terkait COVID-19. Garcia *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa probiotik dan prebiotik dalam yoghurt mampu memodulasi peningkatan sistem imun intestinal. Lebih lanjut, modulasi sistem imun oleh probiotik dan prebiotik juga disebutkan Bozkurt dan Quigley (2020) yang menyatakan, probiotik seperti strains *Bifidobacterium* mampu meregulasi homeostasis sitokin proinflamasi (IL-6 dan IL-17) dan sitokin antiinflamasi (TNF-a, IL-8, dan IL-11) sehingga berpotensi digunakan sebagai preventif *storm cytokine* pada COVID-19.

**Tabel 1.** Potensi Kombinasi Rempah (Jahe, Kunyit, Kayu Secang, dan Kayu Manis) terhdap Kualitas Yoghurt Sinbiotik.

Rempah	Konsentrasi Terbaik	Starter Bakteri	Basis	Hasil	Referensi
Jahe	4% ekstrak air rimpang jahe (maserasi)	<i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Kedelai	Meningkatkan keberterimaan organoleptik, dan stabilitas yoghurt	(Malomo, 2020) <sup>20</sup>
Jahe	5% ekstrak air rimpang jahe (maserasi)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Susu sapi	Peningkatan mineral (Ca, K, Na, Fe, P, Mg, Mn, Cu, Zn), stabilitas BAL, antioksidan, dan sensori.	(Amadou <i>et al.</i> , 2018)
Jahe	2% sari rimpang jahe	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Kedelai	Peningkatan aktivitas antioksidan, 10,68±1,13%	(Rustanti & Prasetyo, 2019)

				organoleptik, stabilitas BAL	
Kunyit	4% ekstrak air rimpang kunyit (maserasi)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	peningkatan nutrisi (kalsium, protein, fosfor), antioksidan, stabilitas BAL	(Ogunyemi et al., 2021)
Kunyit	1% ekstrak etanol rimpang kunyit (maserasi)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	stabilitas BAL, peningkatan profil probiotik, sensori	(Martina et al., 2020)
Secang	5% infusa kayu secang	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	aktivitas antioksidan (36,55%), peningkatan nilai sensori	(Umami & Afifah, 2015)
Secang	0,1% ekstrak etanol kayu secang (sokletasi)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	aktivitas antioksidan (87,67%), BAL 10 <sup>7</sup> CFU/ml, peningkatan nilai sensori	(Puspadani et al., 2019)
Kayu Manis	4% infusa kayu manis	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Kedelai	proteksi terhadap stres oksidatif	(Rustanti et al., 2020)
Kayu Manis	2% infusa kayu manis	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i> <i>Lactobacillus achidopilus</i>	susu sapi	peningkatan antioksidan, stabilitas BAL, dan nilai sensori	(Kusumawati et al., 2019)
Kayu Manis	4% ekstrak etanol kayu manis (maserasi)	<i>Pediococcus pentosaceus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	susu kambing	antioksidan (81.26%), stabilitas BAL dan fisiko-kimia yoghurt	(Purwati et al., 2018)
Jahe dan secang	15% infusa jahe:secang (1:1)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	peningkatan aktivitas antioksidan, stabilitas BAL, dan nilai sensori	(Tirtania & Kusnadi, 2021)
Kunyit dan Kayu Manis	9% serbuk kunyit dan kayu manis (1:1)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	peningkatan nilai sensori, stabilitas BAL, anti- diabetes	(Pavalakumar et al., 2021)
Kunyit, jahe, kayu manis	6% ekstrak kunyit, jahe, kayu manis (1:1:1)	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	susu sapi	niali sensori, total BAL, dan sifat fisik-kimia yang memenuhi persyaratan mutu SNI 2981:2009	(Audry, 2022)

Konsumsi yoghurt sebagai sumber probiotik secara signifikan dapat menurunkan kejadian infeksi saluran pernafasan. SARS-CoV-2 dapat mempengaruhi mikrobiota usus dan paru-paru yang menyebabkan terjadinya disbiosis mikrobiota (perubahan kualitatif dan kuantitatif pada komposisi, distribusi dan aktivitas metabolik mikroba) (Kopel et al., 2020). Disbiosis bakteri menguntungkan pertumbuhan patogen oportunistik yang juga telah terbukti berkorelasi dengan tingkat keparahan COVID-19 (Tang et al., 2020). Pasien COVID-19 dapat mengalami disbiosis mikrobiota usus yang ditandai dengan rendahnya jumlah berbagai spesies probiotik *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus*, sehingga diperlukan pemberian probiotik untuk mengembalikan keseimbangan flora usus dan mengurangi risiko terkait infeksi SARS-CoV-2 (Xu et al., 2020). Probiotik dapat membantu mencegah dan mengobati COVID-19 dengan memelihara mikrobiota saluran pencernaan dan mikrobiota paru-paru. Penggunaan makanan fermentasi seperti yoghurt sebagai sumber suplementasi probiotik untuk mencegah atau meringankan infeksi SARS-CoV-2 telah diusulkan (Olaimat et al., 2020). Mengonsumsi yoghurt setidaknya 100ml/hari mampu memperbaiki profil imunitas manusia (Tita et al., 2020). Sejalan dengan hal itu, Muscogiuri et al., (2020) merekomendasikan yoghurt sebagai salah satu pangan nutrasetikal yang sangat baik dikonsumsi pada masa pandemi dengan potensinya yang mampu meregulasi *natural killer cell* dan mengurangi risiko infeksi saluran pernafasan.

## KESIMPULAN

Yoghurt sinbiotik dengan penambahan ekstrak rimpang jahe, kunyit, kayu secang dan kayu manis berpotensi digunakan sebagai suplementasi sumber nutria probiotik-antioksidan untuk mendukung gaya hidup sehat guna menjaga dan meningkatkan imunitas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Program Studi Profesi Apoteker Universitas Padjadjaran dan dosen pembimbing yang telah banyak memberi arahan.

## REFERENSI

Abdelrazik, T., & Elshaghabee, F. M. F. (2021).

Enhancement of Selected Health Benefits in Fermented Cow and Soy Milk Supplemented with Water Soluble Curcumin. *Nutrition and Food Science*, 9(3), 961–969.

Al Falah, S. A. N. W., & Maharani, S. (2020). Perkembangan Yoghurt Susu Kedelai. *Journal of Food and Culinary*, 3(2), 84.

Amadou, M., Richard, E. A., Roger, K. J., (2018). Effect of Ginger Extract on the Physicochemical and Sensory Yoghurt. *International Journal of Development Research*, 08(June), 1–11.

Audry, S. (2022). Pengujian pH, Total Bakteri Asam Laktat, dan Cemaran Coliform pada Yoghurt Rempah serta Evaluasi Mutu Menurut Standar Nasional dan Internasional. Universitas Jendral Soedirman.

Bozkurt, H.S and Quigley. 2020. The probiotic in the management of Coronavirus: A theoretical basis. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 34: 1-5. DOI:10.1177/2058738420961304.

Chen, L., Alcazar, J., Yang, T., Lu, Z., & Lu, Y. (2018). Optimized cultural conditions of functional yogurt for  $\gamma$ -aminobutyric acid augmentation. *Journal of Dairy Science*, 101(12), 10685–10693.

Chomsatun Umami, & Afifah, D. N. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang Dan Ekstrak Daun Stevia Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Gula Total Pada Yoghurt S. *Journal of Nutrition College, Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015*, 4, 599–606.

COVID-19, S. (2022). *Situasi Terkini Virus COVID-19 di Indonesia*. <https://covid19.go.id/peta-sebaran>

Fard, M. T., P. Arulselvan, G. Karthivashan, S. K. Adam, dan S. Fakurazi. 2015. Bioactive Extract from Moringa oleifera Inhibits the Pro-inflammatory M. *Pharmacogn Mag*. 11(4): S556–S563.

Falah, F., Vasiee, A., Yazdi, F. T., & Behbahani, B. A. (2021). Preparation and Functional Properties of Synbiotic Yogurt. *BioMed Research International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1057531>

Fernández-Quintela, A., Milton-Laskibar, I., Trepiana, J., (2020). Key aspects in nutritional management of covid-19 patients. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 1–24. <https://doi.org/10.3390/jcm9082589>

Jirnaya, IK, 2016, 'Lontar Usadha Buduh: Sebuah

- Penanganan dan Pengobatan Tradisional Sakit Gila Berbasis Kearifan Lokal Bali', Universitas Udayana
- Jora, F., Azhar, M., & Nasra, E. (2021). Pengaruh Penambahan Prebiotik Inulin dari Bengkoang terhadap Organoleptik Sinbiotik Set Yoghurt. *Chemistry Journal*, 10(1), 12–16. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/kimia>
- Kadibagil, & Archana. (2021). Review on Dadhi and Milk Coagulation Procedures in Ayurveda. *Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences*, 10(12).
- Kopel, J., Perisetti, A., Gajendran, M., Boregowda, U., Goyal, H., 2020. Clinical Insights into the Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *Dig. Dis. Sci.* 65 (7), 1932– 1939. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06362-8>.
- Kusumawati, I., Purwanti, R., & Afifah, D. N. (2019). Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Pada Yoghurt Dengan Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum Burmanni). *Journal of Nutrition College*, 8(4), 196–206.
- Madkor, H. R., Mansour, S. W., & Ramadan, G. (2011). Modulatory effects of garlic, ginger, turmeric and their mixture on hyperglycaemia, dyslipidaemia and oxidative stress. *British Journal of Nutrition*, 105(8), 1210–1217.
- Mahbub, A. S. Al, & Swasono, M. A. H. (2017). Pengaruh Proporsi Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.) Dan Kayu Manis Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Teknologi Pangan*. 8(2), 107–114. <https://doi.org/10.35-891/tp.v8i2.649>
- Malomo, A. A. (2020). Effect of Ginger Extract on the Viability of Lactic Acid Bacteria and Sensory Characteristics of Dairy Yoghurt and Soy Yoghurt. *Bacterial Empire*, 3(3), 41–45. <https://doi.org/10.36547/be.2020.3.3.41-45>
- Martina, E. C., Oludayo, A. K., Linda, N. C., Chinasa, O. P., Ambrose, O. C., & Muoneme, O. T. (2020). Effect of the incorporation of graded levels of turmeric on yoghurt. *African Journal of Food Science*, 14(April), 71–85.
- Misra, A. 2020. Balanced nutrition is needed in times of COVID19 epidemic in India: A call for action for all nutritionists and physicians. *Journal Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 14(2020): 147-150. DOI:
- Moosavi, L., Mazloom, Z., Mokhtari, M., Sartang, M. M., & Mahmoodi, M. (2020). Comparison of the Effects of Combination of Turmeric, Ginger and Cinnamon Extracts with Metformin on Glycemic Control. *Int J Nutr Sci*, 5(2), 61–68.
- Muscogiuri, G., Barrea, L., Savastano, S., Colao, A. 2020. Nutritional recommendations for CoVID-19 quarantine. *European Journal of Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0635-2>
- Mushtaq, Z., Tahir Nadeem, M., Arshad, M. U., Saeed, F., Ahmed, M. H., Bader Ul Ain, H., Javed, A., Anjum, F. M., & Hussain, S. (2019). Exploring the biochemical and antioxidant potential of ginger and turmeric. *Journal of Food Properties*, 22(1), 1642–1651.
- Ogunyemi, O., Gyebi, G., Shaibu, R., F. (2021). Antioxidant, Nutritional, Yoghurt Produced from a Milk- Fermentation Mix with Food Spices. *Croatian Journal of Food Science and Technology*, 13(2), 201–209.
- Olaimat, A.N., Aolymat, I., Al-Holy, M., Ayyash, M., Abu Ghoush, M., Al-Nabulsi, A.A., Osaili, T., Apostolopoulos, V., Liu, S.-Q., Shah, N.P., 2020. The potential application of probiotics and prebiotics for the prevention and treatment of COVID-19. *Npj. Sci. Food* 4 (1), 17.
- Pavalakumar, D., Jayasinghe, M., Edirisinghe, M. (2021). Cinnamomum zeylanicum and Curcuma longa incorporated dairy yoghurts. *Journal of Future Foods*, 1(1), 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2021.09.006>
- Peterson, C. T., Vaughn, A. R., Sharma, V., Chopra, D. (2018). Effects of Turmeric and Curcumin Dietary Supplementation. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 23, 1–8. <https://doi.org/10.1177/2515690X18790725>
- Pramana, I. B. B. S. A. (2021). Walian sakti pengobatan bali kuno berdasarkan kitab Kalimosadha. *Widyacarya*, 5(1).
- Purwati, E., Helilyward, J., Juliyarsi, I., Melia, S., Purwanto, H., & Hartini, P. (2018). Effect of Addition Cinnamon Bark Extract Total Lactic Acid Bacteria Colonies , Antioxidant Activity. *J of Adv. Research and Control Systems*, 10(04-Special Issue), 272–278.
- Puspadani, N., Rustanti, N., & Fitrianti, 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>
- Putri, D. K., Fauzia, S., & Sabila, I. (2021). *Antioxidant Activity from The Combination Ethanol Extract Secang Wood ( Caesalpinia sappan L .) And Red Ginger Rhizome ( Zingiber officinale Roxb .)*. 209(Ijcs), 143–147.
- Putriana, D., & Dieny, fillah fithra. (2014). Pengaruh Penambahan Kayu Manis Terhadap Antioksidan Dan Kadar Gula Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 689–697.
- Rahmatalla, S. A., Alazeem, L. A., Osman, M., & Abdalla, M. (2017). *Microbiological Quality of Set Yoghurt Supplemented with Turmeric Powder ( Curcuma longa ) During Storage*. 05(01), 1–6.
- Rahminiwati, M. I. N., Rahmatullah, S., & Batubara, I. (2014). Potency of Turmeric Rhizome Extract as Prebiotic Agent for *Lactobacillus plantarum* Growth Promoter In Vitro. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(1), 1–6.
- Ramayani, G., Rustanti, N., & Fitrianti, D. Y. (2018). Total BAL, Aktivitas Antioksidan, Dan Penerimaan Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis. *Journal of Nutrition College*, 7(3), 140–146.
- Rustanti, N., Nafsih, V. Z., Avisha, R. N., Kurniawati, D. (2020). Pengaruh yoghurt dan soyghurt kayu manis terhadap kadar glukosa darah. *Jurnal Gizi Indonesia*, 8(1), 60. <https://doi.org/10.14710/jgi.8.1.60-68>
- Rustanti, N., & Prasetyo, A. D. (2019). Total LAB, Antioxidant Activity, and Acceptance of Herbal Soyghurt with Addition of Red Ginger. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 3(1), 18.
- Sahoo, N., Mishra, S. K., Swain, R. K., Acharya, A. (2019). Effect of turmeric and ginger supplementation on immunity. *Indian Journal of Animal Sciences*, 89(7), 774–779.
- Solichah, A. K., & Ramdani, A. (2021). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Uji Organoleptik Yoghurt*. July, 1–4. <https://www.researchgate.net/publication/353571779>
- Szołtysik, M., Kucharska, A. Z., Dąbrowska, A. (2021). Effect of two combined functional additives on yoghurt properties. *Foods*, 10(6), 1–15.
- Tantra, DK, & Rasna, IW, 2016, 'Implementasi Usadha Sebagai Kearifan Lokal Bali Dalam Meningkatkan Minat Mengonsumsi Kuliner Lokal'. Seminar Nasional Riset Inovatif Ke-4, Halaman 754-762
- Tita, O., Constantinescu, M.A., Tita, M.A. 2020. Use of Yoghurt Enhanced with Volatile Plant Oils Encapsulated in Sodium Alginate to Increase the Human Body's Immunity in the Present Fight Against Stress. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 17: 2-17. DOI: 10.3390/ijerph17207588
- Tirtania, A. R., & Kusnadi, J. (2021). *Pengembangan Caspian Sea Yoghurt Melalui Pemanfaatan Sari Jahe Dan Sari Secang (Karakteristik Fisikokimia Dan Mikrobiologis)*. Univeristas Brawijaya.
- Wakhidah, N., M, G. J., & Utami, R. (2017). Yoghurt Susu Sapi Segar dengan Penambahan Ekstrak Ampas Jahe dari Destilasi Minyak Atsiri. *Journal Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 278–284.
- Wiryanatha, I. B. (2019). Sehat Dalam Ayurveda. *Widya Kesehatan*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.276>
- Zabetakis, I., Lordan, R., Norton, C., & Tsoupras, A. (2020). Covid-19: The inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation. *Nutrients*, 12(5), 1–28. <https://doi.org/10.3390/nu12051466>
- Xu, K., Cai, H., Shen, Y., Ni, Q., Chen. 2020. Management of corona virus disease-19 (COVID-19): the Zhejiang experience. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 49 (1), 147–157. <https://doi.org/10.3785/j.issn.1008-9292.2020.02.02>