

Pengaruh Pemberian Ekstrak Berbagai Buah terhadap Aktivitas Antibakteri pada Yogurt

Muhammad Iqbal Maulana*, Regina Ananda Pratiwi, Ahmad Haidar Faqih, Irfan Fadhlurrohman

Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

*Email Korespondensi: muhammadiqbalmaul26@gmail.com

Abstrak

Yogurt merupakan produk fermentasi susu yang memiliki aktivitas antibakteri akibat produksi asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat. Penambahan ekstrak buah berpotensi meningkatkan aktivitas antibakteri pada yogurt tersebut karena berbagai buah mengandung senyawa bioaktif, seperti fenolik, flavonoid, tanin, vitamin C, dan asam organik yang bersifat antimikroba. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan ekstrak berbagai buah terhadap aktivitas antibakteri pada yogurt berdasarkan hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menelaah berbagai artikel ilmiah nasional yang diperoleh dari basis data Google scholar, *ScienceDirect*, dan *Scopus* yang diterbitkan pada tahun 2016-2026. Hasil penelitian membahas karakteristik yogurt yang diperkaya ekstrak buah serta aktivitas antibakterinya terhadap bakteri patogen. Hasil kajian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah umumnya meningkatkan aktivitas antibakteri yogurt, meskipun tingkat efektivitasnya berbeda-beda bergantung pada jenis buah, konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa bioaktif, serta metode pengujian yang digunakan. Senyawa fenolik dan flavonoid dalam buah diketahui bekerja secara sinergis dengan metabolit bakteri asam laktat sehingga meningkatkan kemampuan yogurt dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Berdasarkan kajian tersebut, penambahan ekstrak berbagai buah berpotensi meningkatkan nilai fungsional yogurt dan menjadi alternatif dalam pengembangan produk pangan fungsional yang memiliki aktivitas antibakteri lebih baik.

Kata kunci: Aktivitas Antibakteri, Ekstrak Buah, Pangan Fungsional, Studi Literatur, Yogurt

Abstract

Yogurt is a fermented dairy product that exhibits antibacterial activity due to the production of lactic acid by lactic acid bacteria. The addition of fruit extracts has the potential to enhance the antibacterial activity of yogurt because many fruits contain bioactive compounds, such as phenolics, flavonoids, tannins, vitamin C, and organic acids, which possess antimicrobial properties. This article aims to review the effect of adding various fruit extracts on the antibacterial activity of yogurt based on findings from previously published studies. The method employed was a literature review by analyzing scientific articles retrieved from Google Scholar, ScienceDirect, and Scopus, published between 2016 and 2026. The review discusses the characteristics of yogurt enriched with fruit extracts and its antibacterial activity against pathogenic bacteria. The findings indicate that the addition of fruit extracts generally enhances the antibacterial activity of yogurt, although the degree of effectiveness varies depending on the type of fruit, extract concentration, bioactive compound content, and the antibacterial testing method employed. Phenolic compounds and flavonoids present in fruits are known to act synergistically with metabolites produced by lactic acid bacteria, thereby improving yogurt's ability to inhibit the growth of pathogenic bacteria. Overall, the addition of various fruit extracts has the potential to improve the functional value of yogurt and serves as a promising approach for the development of functional dairy products with enhanced antibacterial properties.

Keywords: Antibacterial Activity, Fruit Extracts, Lactic Acid Bacteria, Literature Review, Yogurt

PENDAHULUAN

Pola hidup sehat sangat memengaruhi kebiasaan masyarakat dalam upaya mencegah berbagai gangguan kesehatan, terutama pada sistem pencernaan. Pangan fungsional kini menjadi alternatif utama karena kemampuannya memberikan manfaat fisiologis yang jauh melampaui kandungan gizi dasarnya. Pangan fungsional menurut BPOM (2005) adalah pangan olahan yang memiliki kandungan komponen komponen fungsional yang secara ilmiah memiliki fungsi fisiologis, aman dan memiliki manfaat bagi kesehatan. Yogurt merupakan produk pangan fungsional hasil fermentasi susu yang mengandung sejumlah bakteri hidup bermanfaat bagi kesehatan pencernaan manusia. Bakteri seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* bekerja merombak laktosa dalam susu menjadi asam laktat selama proses fermentasi berlangsung (Dahlan & Sani, 2017).

Perkembangan produk yogurt di Indonesia menunjukkan tren yang terus meningkat. Hal ini ditandai dengan semakin beragamnya jenis dan merek yogurt yang tersedia di pasaran, serta meningkatnya minat masyarakat dalam mengonsumsi produk tersebut. Berdasarkan BPOM (2018) mengenai angka konsumsi pangan, rata-rata konsumsi susu fermentasi, termasuk yogurt, oleh masyarakat Indonesia mencapai 155 gram per orang per hari. Tingginya tingkat konsumsi tersebut menunjukkan bahwa yogurt memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi berbagai produk inovatif dengan karakteristik dan manfaat yang lebih beragam.

Inovasi teknologi pangan saat ini banyak mengarah pada fortifikasi yogurt menggunakan berbagai ekstrak buah lokal untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan aktivitas biologisnya. Penambahan ekstra berbagai buah bertujuan untuk melihat total bakteri asam laktat pada yoghurt yang diperkaya ekstrak dari berbagai buah seperti buah sirsak, gandaria, kersen, lakum dan buah naga merah. Metabolit sekunder dalam buah-buahan tersebut seperti flavonoid, tanin, dan saponin memiliki kemampuan alami untuk merusak struktur sel bakteri patogen Hadi dan Permatasari, (2019) aktivitas antibakteri pada yogurt menjadi semakin optimal dengan adanya sinergi antara senyawa bioaktif buah dan produksi metabolit yang dihasilkan BAL seperti asam laktat, hidrogen peroksida, serta bakteriosin diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen Rahman *et al.* (2019). Pemanfaatan berbagai ekstrak buah lokal ini merupakan strategi untuk menciptakan produk sinbiotik yang tidak hanya bergizi, tetapi juga memiliki fungsi perlindungan biologis yang lebih kuat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian berbagai jenis ekstrak buah terhadap aktivitas antibakteri pada yogurt guna mendapatkan formulasi produk kesehatan yang paling efektif. Evaluasi difokuskan pada penentuan konsentrasi ekstrak yang mampu memberikan diameter zona hambat maksimal terhadap berbagai bakteri patogen. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pangan fungsional berbasis sumber daya lokal yang mampu meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

METODE

Penelitian dilaksanakan melalui pendekatan studi literatur (*literature review*) yang bertujuan untuk mengumpulkan, menelaah, serta menganalisis berbagai hasil penelitian terkait. Sumber literatur diperoleh dari beragam publikasi ilmiah, baik nasional maupun internasional, yang memiliki relevansi dengan topik kajian. Proses penelusuran data dilakukan secara daring melalui beberapa basis data ilmiah seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect*, dan *ResearchGate* dengan menggunakan kata kunci aktivitas antibakteri, ekstrak buah, pangan fungsional, studi literatur, yogurt. Kriteria literatur yang digunakan mencakup artikel jurnal terakreditasi, prosiding hasil seminar ilmiah, dan laporan penelitian yang mendukung pembahasan mengenai pengaruh pemberian ekstrak berbagai buah terhadap aktivitas antibakteri pada yogurt. Pengolahan sumber data dilakukan secara deskriptif berlandaskan hasil penelitian uji dari berbagai pustaka yang diakses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas antibakteri merupakan salah satu parameter penting yang digunakan untuk menilai potensi suatu produk pangan fungsional dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Besarnya daya hambat dipengaruhi oleh berbagai faktor, berbagai penelitian telah melaporkan bahwa kombinasi buah dengan susu mampu menghasilkan aktivitas antibakteri yang berbeda-beda, yang ditunjukkan melalui diameter zona hambat terhadap bakteri pathogen. Hasil penelitian terdahulu dapat dilihat di tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis	Jenis buah dan susu	Perlakuan	Jenis bakteri	Hasil zona hambat	keterangan
Melzi Octaviani <i>et al.</i> , (2024)	Buah naga merah + susu kedelai	15% sari buah naga	<i>Shigella dysenteriae</i>	20,10 mm	Sangat Kuat
			<i>Salmonella typhi</i>	18,96 mm	kuat

Penulis	Jenis buah dan susu	Perlakuan	Jenis bakteri	Hasil zona hambat	keterangan
Krididwany <i>et al.</i> (2022)	Kersen + susu sapi segar	100% kersen	<i>Escherichia coli</i>	15,73 mm	Kuat
Huwae <i>et al.</i> (2022)	Sirsak + wine pala + susu uHT	75% sirsak dan 3% wine pala	<i>Staphylococcus aureus</i>	8,33 mm	Sedang
			<i>Escherichia coli</i>	2,67 mm	Lemah
Ningtyas <i>et al.</i> (2017)	Sirsak + susu pasteurisasi	50% sari buah sirsak	<i>Escherichia coli</i>	7,64 mm	Sedang
Zaki <i>et al.</i> (2024)	Ekstrak kulit jeruk + susu sapi segar	1 % ekstra kulit jeruk	<i>Escherichia coli</i>	18.00 mm	Kuat
Parasthi <i>et al.</i> (2020)	Nanas madu + kayu manis + susu kambing segar	Nanas 60% dan kayu manis 4-6%	<i>Salmonella typhi</i>	6,81 mm	Sedang
			<i>Escherichia coli</i>	6,77 mm	Sedang

Aktivitas antibakteri berdasarkan kategori diameter zona inhibisi menurut Indriani *et al.* (2025) yaitu diameter zona inhibisi >20 mm dikategorikan sebagai aktivitas antibakteri sangat kuat, diameter 10–20 mm termasuk kuat, diameter 5–10 mm termasuk sedang, sedangkan diameter <5 mm menunjukkan aktivitas antibakteri lemah atau tidak memiliki daya hambat yang berarti. Semakin besar diameter zona inhibisi yang terbentuk, semakin tinggi kemampuan suatu sampel dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa daya hambat yogurt terhadap bakteri patogen berbeda-beda, tergantung pada jenis buah yang digunakan dan bakteri yang diuji. Yogurt dengan penambahan sari buah naga merah memiliki aktivitas antibakteri yang sangat baik terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*, ditunjukkan oleh diameter zona hambat masing-masing sebesar 18,96 mm dan 20,10 mm pada penelitian Melzi Octaviani *et al.* (2024). Aktivitas yang tinggi juga ditemukan pada yogurt dengan penambahan ekstrak buah kersen dan ekstrak kulit jeruk yang mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat masing-masing mencapai 15,73 mm dan sekitar 18,00 mm Krididwany *et al.* (2022) dan Zaki *et al.* (2024). Pada

penelitian Parasthi *et al.* (2020) yogurt yang ditambahkan nanas madu dan kayu manis menghasilkan zona hambat berkisar 5–10 mm sehingga termasuk dalam kategori sedang.

Perbedaan daya hambat tersebut dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif setiap buah. Senyawa saponin yang terdapat pada kersen dan nanas, senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel bakteri. Sifat saponin yang mirip deterjen membuat membran sel menjadi rusak, isi sel keluar sehingga bakteri tidak dapat hidup dan berkembang dengan baik Harborne, (1987). Tanin yang ada pada kersen dan sirsak bekerja dengan cara merusak dinding dan membran sel bakteri. Tanin juga mengganggu kerja enzim yang dibutuhkan bakteri untuk tumbuh. Dinding sel bakteri menjadi lemah, sehingga bakteri mudah rusak dan akhirnya mati (Rachmawaty *et al.*, 2018).

Pada buah nanas, daya hambat antibakteri pada yogurt dipengaruhi oleh kandungan bromelain, polifenol, saponin, dan flavonoid yang terdapat pada nanas madu. Bromelain dapat merusak protein pada membran sel bakteri, sedangkan senyawa bioaktif lainnya membantu menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri asam laktat (BAL) pada yogurt menghasilkan asam laktat, bakteriosin, dan hidrogen peroksida yang dapat menurunkan pH sehingga lingkungan menjadi lebih asam. Kondisi tersebut membuat bakteri patogen sulit tumbuh dan akhirnya mati (Parasthi *et al.*, 2020).

Proses fermentasi, BAL mengubah laktosa menjadi asam laktat sehingga nilai pH yogurt menurun dan suasana menjadi lebih asam. Kondisi asam tersebut tidak mendukung pertumbuhan bakteri patogen sehingga membantu meningkatkan efektivitas antibakteri yogurt. Yogurt memiliki pH berkisar antara 4–5, yang masih standar menurut Food Standards Australia New Zealand, pH yogurt yang baik memiliki nilai maksimum 4,5. Wulansari *et al.* (2025) menyatakan bahwa apabila pH yogurt menjadi lebih rendah, suasana menjadi lebih asam dan tidak cocok untuk pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella dysenteriae*. Hal tersebut sesuai dengan Penelitian yang dilakukan oleh Jang *et al.* (2022) menyatakan bahwa penambahan ekstrak atau buah dalam yogurt dapat meningkatkan keasaman yogurt sehingga dapat juga meningkatkan penghambatan bakteri patogen.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak berbagai buah berpotensi meningkatkan aktivitas antibakteri yogurt terhadap bakteri patogen. Peningkatan aktivitas tersebut dipengaruhi oleh

kandungan senyawa bioaktif pada buah. kandungan tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri melalui berbagai mekanisme, seperti merusak membran dan dinding sel bakteri, mengganggu aktivitas enzim, serta menciptakan kondisi lingkungan yang asam sehingga pertumbuhan bakteri patogen terhambat. Penambahan ekstrak buah berpotensi menjadi alternatif alami untuk meningkatkan sifat fungsional dan aktivitas antibakteri yogurt.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2005). *Ketentuan pokok pangan fungsional* (Peraturan Kepala BPOM Nomor HK.00.05.52.0685).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2018). *Angka konsumsi pangan* (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 30 Tahun 2018).
- Dahlan, H. A., & Sani, N. A. (2017). The interaction effect of mixing starter cultures on homemade natural yogurt's pH and viscosity. *International Journal of Food Studies*, 6(2), 152–158. <https://doi.org/10.7455/ijfs.v6i2.370>
- Hadi, K., & Permatasari, I. (2019). Uji fitokimia kersen (*Muntingia calabura* L.) dan pemanfaatannya sebagai alternatif penyembuhan luka. *Prosiding Sainstekes Semnas Mipakes UMRI*, 1, 22–31.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Penerbit ITB.
- Huwaie, L. M. C., Alfons, M. A., Tanikwele, V. C., Linansera, K. J., & Linansera, P. E. (2022). Pengaruh konsentrasi sirsak terhadap aktivitas antioksidan dan antibakteri yoghurt sari buah sirsak (*Annona muricata* L.) dengan penambahan wine pala. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 15(2), 110–117.
- Indriani, S., Susanty, D., & Nurhayati, L. (2025). Formula dan aktivitas antibakteri sediaan obat kumur dengan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 10(1), 7–16.
- Jang, H. J., Kim, J. H., Lee, H.-S., & Paik, H.-D. (2022). Physicochemical analysis of non-fermented probiotic milk with probiotic *Lactobacillus plantarum* LN1 isolated from Korea traditional fermented food. *Food Science and Biotechnology*, 31(6), 731–737. <https://doi.org/10.1007/s10068-022-01083-4>
- Krididwany, A., Lestari, P. A., Winanta, A., Harimurti, S., & Damarwati, V. L. (2022). Pengaruh penambahan ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura*) pada yogurt meningkatkan aktivitas antibakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 8(2), 10–22. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2022.v8.i2.15799>
- Ningtyas, J. C., Ramadhan, A. M., & Rijai, L. (2017). Karakteristik dan aktivitas antibakteri yoghurt sari buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap bakteri flora usus. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 5, 149–156. <https://doi.org/10.25026/mpc.v5i1.231>
- Octaviani, M., Wardi, F., & Susanti, E. (2024). Pengaruh penambahan sari buah naga

merah pada yoghurt susu kedelai serta uji aktivitas antibakteri. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 15(1), 61–72.
<https://doi.org/10.35891/tp.v15i1.4349>

- Parasthi, L. Y. E., Afifah, D. N., Nissa, C., & Panunggal, B. (2020). Total bakteri asam laktat dan aktivitas antibakteri pada yoghurt dengan penambahan ekstrak daun kelor. *Amerta Nutrition*, 4(4), 257–264.
<https://doi.org/10.2473/amnt.v4i4.2020.257-264>
- Rachmawaty, F. J., Akhmad, M. M., Pranacipta, S. H., Nabila, Z., & Muhammad, A. (2018). Optimasi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(1), 13–19.
- Rahman, I. R., & Kumalasari, I. (2019). Optimasi komposisi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* pada yogurt terfortifikasi buah lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(2), 85–94.
- Wulansari, N. T., Padmiswari, A. A. I. M., & Sintyadewi, P. R. (2025). Potensi kulit jeruk siam kintamani (*Citrus nobilis*) sebagai minuman probiotik: Analisis total bakteri asam laktat, total yeast, dan aktivitas antimikroorganisme terhadap bakteri penyebab *foodborne disease*. *Berita Biologi*, 24(2), 357–369.
- Zaki, A. H., Gazwi, H. S. S., Hamed, M. M., Galal, S. M., Almehmadi, A. M., Almuraee, A. A., Alqurashi, A. F., & Yassien, E. E. (2024). The synergistic potential of orange peel extract: A comprehensive investigation into its phenolic composition, antioxidant, antimicrobial, and functional fortification properties in yogurt. *Food Chemistry: X*, 22, Article 101458. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101458>