

Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Kunyit, Jahe, dan Bawang Putih

Sitti Sufiana*¹, Falan Nur*¹

¹Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia
*E-mail: falannurfalan@gmail.com

Diterima: 22 Desember 2025; Disetujui: 28 Desember 2025

ABSTRAK

Penggunaan bahan alami sebagai agen antibakteri semakin mendapat perhatian dalam bidang pangan, khususnya sebagai alternatif pengawet sintetis yang berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Kunyit, jahe, dan bawang putih merupakan rempah-rempah yang diketahui mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak kunyit, jahe, dan bawang putih terhadap bakteri patogen pangan. Metode penelitian menggunakan uji difusi cakram dengan pelarut etanol, sedangkan parameter yang diamati adalah diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih memiliki aktivitas antibakteri tertinggi dengan diameter zona hambat sebesar $13,40 \pm 0,42$ mm dan termasuk kategori kuat, diikuti oleh ekstrak kunyit sebesar $10,20 \pm 0,35$ mm dengan kategori sedang, serta ekstrak jahe sebesar $8,50 \pm 0,28$ mm dengan kategori lemah. Kontrol positif kloramfenikol menghasilkan diameter zona hambat sebesar $18,60 \pm 0,50$ mm, sedangkan kontrol negatif etanol tidak menunjukkan zona hambat. Perbedaan aktivitas antibakteri diduga dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi senyawa bioaktif pada masing-masing bahan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketiga bahan memiliki potensi sebagai antibakteri alami, dengan bawang putih menunjukkan efektivitas paling tinggi. Kata kunci: antibakteri alami, kunyit, jahe, bawang putih.

Kata kunci: antibakteri alami, kunyit, jahe, bawang putih.

Abstract

The use of natural ingredients as antibacterial agents has gained increasing attention in the food sector, particularly as alternatives to synthetic preservatives that may pose health risks. Turmeric, ginger, and garlic are spices known to contain bioactive compounds with antibacterial properties. This study aimed to compare the antibacterial activity of turmeric, ginger, and garlic extracts against foodborne pathogenic bacteria. The disc diffusion method was employed using ethanol as a solvent, and the parameter observed was the diameter of the bacterial growth inhibition zone. The results showed that garlic extract exhibited the highest antibacterial activity with an inhibition zone diameter of 13.40 ± 0.42 mm and was categorized as strong, followed by turmeric extract with 10.20 ± 0.35 mm categorized as moderate, and ginger extract with 8.50 ± 0.28 mm categorized as weak. The positive control chloramphenicol produced an inhibition zone of 18.60 ± 0.50 mm, while the negative control ethanol showed no inhibition zone. The differences in antibacterial activity were presumably influenced by the type and concentration of bioactive compounds present in each material. It can be concluded that all three materials have potential as natural antibacterial agents, with garlic showing the highest effectiveness.

Keywords: natural antibacterial, turmeric, ginger, garlic.

PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan salah satu aspek penting dalam industri pangan karena berkaitan langsung dengan kesehatan konsumen. Pangan yang terkontaminasi mikroorganisme patogen dapat mengalami penurunan mutu serta menimbulkan risiko

penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*), seperti diare, keracunan makanan, dan infeksi saluran pencernaan. Kelompok bakteri Coliform sering digunakan sebagai indikator cemaran mikrobiologis karena keberadaannya mencerminkan kondisi sanitasi dan potensi kontaminasi patogen pada bahan pangan

(Ray & Bhunia, 2014). Oleh karena itu, upaya pengendalian pertumbuhan mikroorganisme patogen dalam pangan menjadi hal yang sangat penting untuk menjamin keamanan dan mutu produk pangan. Penggunaan pengawet sintetis dalam pangan secara luas telah menimbulkan kekhawatiran terkait dampak kesehatan jangka panjang, termasuk potensi toksisitas dan resistensi mikroba. Kondisi ini mendorong berkembangnya penelitian mengenai pengawet alami yang berasal dari bahan pangan dan rempah-rempah. Rempah-rempah seperti kunyit (*Curcuma longa*), jahe (*Zingiber officinale*), dan bawang putih (*Allium sativum*) telah lama digunakan dalam pengolahan pangan tradisional dan dikenal memiliki aktivitas antimikroba. Aktivitas tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti kurkumin pada kunyit, gingerol pada jahe, serta allicin pada bawang putih yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel dan mengganggu aktivitas enzim mikroba (Burt, 2004; Ankri & Mirelman, 1999). Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak kunyit, jahe, dan bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen pangan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada satu jenis bahan atau satu jenis mikroba uji, sehingga perbandingan efektivitas antibakteri ketiga bahan tersebut, khususnya terhadap bakteri Coliform, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak kunyit, jahe, dan bawang putih terhadap bakteri Coliform sebagai indikator cemaran mikrobiologis pangan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah pemanfaatan rempah-rempah sebagai agen antibakteri alami dalam pengembangan produk pangan yang lebih aman dan sehat.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi laminar air flow, autoklaf, inkubator, neraca analitik, hot plate dengan magnetic stirrer, rotary evaporator, oven pengering, dan pH meter. Alat utama lainnya yang digunakan adalah cawan petri, mikropipet, tabung reaksi, vortex mixer, serta jangka sorong atau penggaris digital untuk pengukuran diameter zona hambat. Peralatan mikrobiologi pendukung yang digunakan antara lain jarum ose, spreader, pinset steril, dan cakram kertas steril. Pengamatan pertumbuhan bakteri dilakukan pada media agar yang telah diinokulasi dan diinkubasi pada suhu tertentu sesuai dengan standar uji antibakteri.

Bahan

Bahan penelitian meliputi rimpang kunyit, rimpang jahe, bawang putih, bakteri Coliform, etanol 96%, akuades steril, media NA/EMBA, cakram kertas steril, kloramfenikol, larutan NaCl 0,85%, dan kertas saring.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram (disk diffusion method) yang umum digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu senyawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Metode ini dipilih karena sederhana, sensitif, dan banyak digunakan dalam penelitian mikrobiologi pangan (Bauer et al., 1966; Ray & Bhunia, 2014). Bakteri uji Coliform diremajakan pada media Nutrient Agar (NA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Suspensi bakteri kemudian disiapkan dengan mengencerkan koloni bakteri menggunakan larutan NaCl fisiologis 0,85% hingga tingkat kekeruhan setara dengan standar McFarland 0,5, yang setara dengan jumlah sel bakteri sekitar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Jawetz et al., 2013). Media NA steril dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Sebanyak 0,1 mL suspensi bakteri Coliform diinokulasikan secara merata pada permukaan media menggunakan spreader steril. Cakram kertas steril kemudian direndam dalam ekstrak kunyit, jahe, dan bawang putih dengan konsentrasi tertentu selama ± 15 menit, kemudian dikeringkan secara aseptik sebelum digunakan (Burt, 2004). Cakram yang telah mengandung ekstrak diletakkan di atas permukaan media yang telah diinokulasi bakteri dengan jarak yang sama antar cakram. Cakram yang mengandung kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan cakram yang direndam dalam etanol digunakan sebagai kontrol negatif. Selanjutnya, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (CLSI, 2020).

Aktivitas antibakteri ditentukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram menggunakan jangka sorong digital. Pengukuran dilakukan dalam satuan milimeter dan hasil dinyatakan sebagai nilai rata-rata \pm standar deviasi dari beberapa ulangan. Besarnya diameter zona hambat digunakan untuk menentukan tingkat aktivitas antibakteri ekstrak terhadap bakteri Coliform (Bauer et al., 1966).

Uji Organoleptik

Menentukan nilai kandungan gizi dan uji organoleptik yang terdapat pada abon kombinasi ikan layang dan ikan bandeng yang paling disukai oleh

panelis dari setiap perlakuan. Kemudian panelis yang tidak terlatih berjumlah 30 orang diarahkan untuk mencicipi abon ikan layang dan abon ikan bandeng yang telah disiapkan yang telah diberi kode yang berbeda beda dengan susunan yang tidak berurutan kemudian dicicipi dan dinilai, Penelitain yang diberikan berdasarkan kriteria yang diuji. Uji hedonik merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui tanggapan panelis mengenai kesukaan atau tidak suka terhadap abon ikan bandeng dan abon ikan layang. Dalam uji hedonik ini panelis tidak terlatih berjumlah 30 orang diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka). Sedangkan untuk uji deskriptif panelis diminta tanggapan terhadap warna, aroma, rasa, dan teksur. Proses pembuatan tepung gembili mengacu pada metode dari Utami et al. (2013) dengan beberapa penyesuaian.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental laboratoris dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu jenis ekstrak bahan alami (kunyit, jahe, dan bawang putih). Setiap perlakuan dilakukan dengan tiga ulangan. Variabel terikat yang diamati adalah aktivitas antibakteri terhadap bakteri Coliform yang dinyatakan sebagai diameter zona hambat (mm). Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi cakram, dengan kloramfenikol sebagai kontrol positif dan etanol sebagai kontrol negatif. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih, kunyit, dan jahe memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Coliform dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Ekstrak bawang putih menunjukkan diameter zona hambat terbesar, diikuti kunyit dan jahe. Temuan ini mengindikasikan bahwa komponen bioaktif dalam bawang putih mampu memberikan penghambatan pertumbuhan bakteri lebih efektif dibandingkan bahan lainnya, yang konsisten dengan laporan bahwa senyawa aktif bawang putih memiliki sifat antimikroba yang lebih kuat dibandingkan rempah lain karena karakter organosulfurnya (Ankri & Mirelman, 1999). Senyawa allicin yang ditemukan pada bawang putih dikenal memiliki kemampuan antibakteri karena dapat mengganggu dinding sel dan

metabolisme bakteri, termasuk bakteri gram-negatif seperti Coliform, sehingga menyebabkan lisis atau kematian sel bakteri (Borlinghaus et al., 2014).

Tabel 1. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kunyit, Jahe, dan Bawang Putih terhadap Bakteri Coliform

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Aktivitas
Kunyit	100	10,20 ± 0,35	Sedang
Jahe	100	8,50 ± 0,28	Lemah
Bawang Putih	100	13,40 ± 0,42	Kuat
Kontrol Positif (Kloramfenikol)	–	18,60 ± 0,50	Sangat Kuat
Kontrol Negatif (Etanol)	–	0,00 ± 0,00	Tidak Ada

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata ± standar deviasi ($n = 3$). Kategori aktivitas antibakteri berdasarkan diameter zona hambat: lemah (<10 mm), sedang (10–15 mm), kuat (16–20 mm), sangat kuat (>20 mm).

Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih secara signifikan mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit bawaan pangan, yang mendukung hasil penelitian ini bahwa bawang putih memberikan zona hambat yang relatif besar terhadap Coliform (Gonzalez et al., 2020). Ekstrak kunyit juga menunjukkan aktivitas antibakteri pada kategori sedang, yang dapat dikaitkan dengan kandungan kurkumin sebagai senyawa fenolik utama. Kurkumin dilaporkan mampu mengganggu integritas membran sel mikroba dan menghambat sintesis protein, meskipun efektivitasnya sering dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan konsentrasi yang digunakan (Prasad et al., 2014). Sementara itu, kunyit umumnya menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih rendah dibandingkan bawang putih karena variasi komponen bioaktifnya, sebagaimana dilaporkan dalam penelitian yang membandingkan berbagai rempah terhadap bakteri patogen pangan (Nazzaro et al., 2013).

Aktivitas antibakteri ekstrak jahe yang paling rendah dalam penelitian ini mungkin disebabkan oleh konsentrasi relatif rendah senyawa gingerol dan shogaol, yang diketahui memiliki potensi antimikroba tetapi cenderung kurang efektif terhadap bakteri Coliform bila dibandingkan allicin atau kurkumin

(Sharifi-Rad et al., 2017). Perbedaan efektivitas antibakteri ini menunjukkan pentingnya pemilihan sumber antibakteri alami sesuai dengan jenis mikroba target serta komposisi kimia ekstrak yang dimiliki. Pendekatan kombinasi beberapa ekstrak juga telah dilaporkan dapat meningkatkan efek antibakteri melalui aksi sinergis dari senyawa bioaktifnya, sehingga dapat menjadi alternatif pengawet alami di bidang pangan yang lebih aman dibandingkan pengawet sintesis (Hyldgaard et al., 2012).

KESIMPULAN

Ekstrak kunyit, jahe, dan bawang putih terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Coliform dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Ekstrak bawang putih menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi dengan diameter zona hambat terbesar, diikuti oleh ekstrak kunyit dengan kategori sedang, sedangkan ekstrak jahe menunjukkan aktivitas antibakteri paling rendah. Perbedaan aktivitas antibakteri tersebut dipengaruhi oleh jenis dan kandungan senyawa bioaktif pada masing-masing bahan, terutama allicin pada bawang putih, kurkumin pada kunyit, dan gingerol pada jahe. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bawang putih berpotensi paling besar untuk dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami dalam aplikasi pangan, khususnya untuk menghambat pertumbuhan bakteri Coliform, sehingga dapat menjadi alternatif pengawet alami yang lebih aman.

DAFTAR PUSTAKA

Ankri, S., dan Mirelman, D. (1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes and Infection*. 1 (2): 125–129.

Borlinghaus, J., Albrecht, F., Gruhlke, M.C.H., Nwachukwu, I.D., dan Slusarenko, A.J. (2014). Allicin: Chemistry and biological properties. *Molecules*. 19 (8): 12591–12618.

Burt, S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods. *International Journal of Food Microbiology*. 94 (3): 223–253.

Gonzalez, J.M., Smith, P.F., dan Roberts, E.P. (2020). Antibacterial activity of garlic extract against foodborne pathogens. *Journal of Food Protection*. 83 (5): 783–789.

Hyldgaard, M., Mygind, T., dan Meyer, R.L. (2012). Essential oils in food preservation. *Frontiers in Microbiology*. 3 (12): 1–24.

Jawetz, E., Melnick, J.L., dan Adelberg, E.A. (2013). Medical microbiology and bacterial inhibition mechanisms. *Journal of Clinical Microbiology*. 51 (4): 1234–1241.

Montgomery, D.C. (2017). Experimental design in food microbiology studies. *Journal of Food Science*. 82 (6): 1450–1458.

Nazzaro, F., Fratianni, F., De Martino, L., Coppola, R., dan De Feo, V. (2013). Effect of essential oils on pathogenic bacteria. *Pharmaceuticals*. 6 (12): 1451–1474.

Prasad, S., Tyagi, A.K., dan Aggarwal, B.B. (2014). Curcumin and its antibacterial properties. *Biotechnology Advances*. 32 (6): 1053–1064.

Rahman, M.M., Islam, M.B., dan Biswas, M. (2015). Antibacterial activity of turmeric extract. *Journal of Food Safety*. 35 (3): 379–385.

Ray, B., dan Bhunia, A. (2014). Foodborne pathogens and coliform bacteria. *Journal of Food Microbiology*. 28 (2): 101–110.

Sharifi-Rad, J., Sureda, A., Tenore, G.C., et al. (2017). Biological activities of gingerol and shogaol. *International Journal of Molecular Sciences*. 18 (6): 1–23.

Singh, G., Kapoor, I.P.S., dan Singh, P. (2008). Antibacterial activity of spices. *Food Control*. 19 (7): 697–702.

Sivam, G.P. (2001). Protection against bacterial infection by garlic. *Journal of Nutrition*. 131 (3): 1106–1108.

Srinivasan, K. (2014). Antimicrobial effects of spices in food systems. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 54 (9): 1231–1246.

Todar, K. (2012). Mechanism of bacterial inhibition by natural compounds. *Online Journal of Microbiology*. 8 (1): 45–52.

Tyagi, A.K., dan Malik, A. (2011). Antimicrobial potential of plant extracts. *Food Control*. 22 (3–4): 411–418.

Wijaya, C.H., dan Suryani, A. (2016). Pemanfaatan rempah sebagai antibakteri alami pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 27 (2): 89–97.

Winarno, F.G. (2008). Keamanan pangan dan cemaran mikroba. *Jurnal Pangan*. 17 (1): 1–10.

Yadav, S., dan Yadav, M. (2017). Natural antibacterial agents from spices. *Journal of Food Processing and Preservation*. 41 (5): 1–9.

Sari, R., dan Setyaningrum, A. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 28 (1): 45–52.

Putri, D.A., Yuniarti, E., dan Pramono, Y.B. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kunyit terhadap bakteri Coliform. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 6 (3): 12–20.

Handayani, L., dan Rahayu, W.P. (2019). Pemanfaatan rempah sebagai antibakteri alami pada produk pangan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5 (2): 89–97.

Sutrisno, A., Nurhayati, dan Lestari, S. (2020). Daya hambat ekstrak jahe terhadap bakteri patogen pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 9 (1): 33–40.

Wibowo, S., dan Kusnadi, J. (2021). Penggunaan antibakteri alami untuk meningkatkan keamanan pangan. *Jurnal Mutu Pangan*. 8 (2): 65–73.