

AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Aziza Afrianti¹, Suci Rahmawati^{2*}, Maria Eka Patri Yulianti³, Samwilson Slamet⁴,
Oky Hermansyah⁵

(1) (2) (4) (5) D3 Farmasi, FMIPA, Universitas Bengkulu, Kota Bengkulu, Indonesia

(3) S1 Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bengkulu. Kota Bengkulu, Indonesia

azizaaprianti1@gmail.com (1) srahmawati@unib.ac.id (2)* mariaeka18@gmail.com (3)
samwilson.slamet@gmail.com (4) oky.hermansyah@gmail.com (5)

ABSTRAK

Peningkatan kasus resistensi antibiotik mendorong pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol 70% kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan perbandingan 1:1. DMSO digunakan sebagai kontrol negatif dan antibiotik sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi ekstrak menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter berturut-turut sebesar 0,3167 mm (10%), 1,4667 mm (20%), 2,4500 mm (40%), 2,6833 mm (60%), dan 3,1667 mm (80%). Analisis statistik menggunakan uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Aktivitas antibakteri tertinggi diperoleh pada konsentrasi 80%, namun secara keseluruhan masih tergolong lemah. Meskipun demikian, zona hambat yang terbentuk bersifat jernih yang mengindikasikan adanya efek bakterisidal. Dengan demikian, kombinasi ekstrak kulit buah kopi robusta dan rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang dipengaruhi oleh konsentrasi, meskipun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif.

Kata kunci: Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, Kopi Robusta, Kunyit, Kombinasi Ekstrak

ABSTRACT

The increasing incidence of antibiotic resistance has encouraged the exploration of natural materials as alternative antibacterial agents. This study aimed to determine the antibacterial activity of a combination of 70% ethanol extract of robusta coffee fruit peel (*Coffea canephora*) and turmeric rhizome (*Curcuma longa*) against *Staphylococcus aureus*. Extraction was carried out using the maceration method with 70% ethanol as the solvent. The antibacterial activity was evaluated using the disc diffusion method at concentrations of 10%, 20%, 40%, 60%, and 80% with a ratio of 1:1. DMSO was used as the negative control and an antibiotic as the positive control. The results showed that all extract concentrations produced inhibition zones with average diameters of 0.3167 mm (10%), 1.4667 mm (20%), 2.4500 mm (40%), 2.6833 mm (60%), and 3.1667 mm (80%). Statistical analysis using the *Kruskal–Wallis* test indicated a significant difference among treatments ($p < 0.05$). The highest antibacterial activity was observed at the 80% concentration, although overall the activity was still categorized as weak. However, the clear inhibition zones formed indicated a bactericidal effect. Therefore, the combination of robusta coffee fruit peel extract and turmeric rhizome extract shows antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, which is influenced by concentration, although its effectiveness is still lower than the positive control.

Keywords: Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, Robusta Coffee Peel, Turmeric Rhizome, Extract Combination

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Infeksi bakteri masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, salah satunya disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yang dapat menimbulkan infeksi ringan hingga berat (Umarudin *et al.*, 2020). Permasalahan utama dalam pengobatannya adalah meningkatnya resistensi antibiotik, termasuk MRSA dengan prevalensi yang cukup tinggi (Irfani & Lusinta, 2024). Kondisi ini mendorong pengembangan alternatif antibakteri dari bahan alam. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Salah satu tanaman yang potensial adalah kopi robusta (*Coffea canephora*) yang banyak dihasilkan di Bengkulu. Limbah kulit buah kopi mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Ekstrak kulit buah kopi robusta dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* (Dewi *et al.*, 2023). Selain itu, rimpang kunyit (*Curcuma longa*) juga memiliki aktivitas antibakteri karena kandungan kurkuminoid dan minyak atsiri. Ekstrak kunyit terbukti mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* (Juariah *et al.*, 2023). Kombinasi ekstrak tanaman diketahui dapat meningkatkan aktivitas antibakteri dibandingkan ekstrak tunggal (Pratama *et al.*, 2017). Namun, belum terdapat penelitian mengenai kombinasi ekstrak kulit buah kopi robusta dan rimpang kunyit terhadap *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi kedua ekstrak tersebut.

2. Perumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antibakteri dilihat dari diameter daya hambat yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak etanol 70% kulit buah kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60% dan 80%?

3. Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas antibakteri dengan melihat diameter daya hambat yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak etanol 70% kulit buah kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60% dan 80%.

4. Manfaat Penelitian

Meningkatkan pemahaman tentang mikrobiologi dan pengujian antibakteri, serta memberikan data empiris yang dapat menjadi dasar penelitian lanjutan terkait pemanfaatan kulit buah kopi dan tanaman obat local untuk pengembangan produk herbal.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan teknik difusi cakram untuk menguji aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak etanol kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora* L.) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi D3 Farmasi dan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya seperangkat Erlenmeyer (*Schott Duran*®), Gelas ukur (*Pyrex*®), Pipet tetes, Plat tetes, Hot plate (*Are Heating*®), Batang

Afrianti A, Rahmawati S, Eka Patri Yulianti M, Slamet S, Hermansyah O : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dan Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa*) Terhadap *Staphylococcus aureus*

pengaduk (Pyrex®), Tabung reaksi (Pyrex®), Corong (Pyrex®), Cawan petri (Pyrex®), Blender (Philips®), Botol maserasi, Jarum ose, Rotary Evaporator (Eyela CCA-1111®), Pinset, Kertas Wattman No.52, Incubator (France Etuves®), Autoklaf (Allamerican®), Timbangan analitik (Ohaus®), Destilator (Pyrex®), corong pisah (Pyrex®), Jangka sorong (Trickle Brand®), Micro pipet (Dragon lab®), Bunsen, Appendorf (Phy edumia®), Laminar air flow (WINA Instrument®), Waterbath (FCE-2000 Serials®) dan Ayakan.

Bahan

Kopi robusta (*Coffea canephora*), Rimpang kunyit (*Curcuma Longa*), etanol 70% (JK Care®), aquadest (Pure Water®), Cakram antibiotik Ciprofloxacin (Thermo Fisher®), DMSO (Umsure®), media Nutrient Agar (Thermo Fisher®), Media Mueller Hinton Agar (Himedia®), media Mueller Hinton Broth (Micromaster®), Kertas cakram kosong atau paper disc (Marcherey Nagel®), alkohol 70% (JK Care®), serta Kultur bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC-25923.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Tanaman buah kopi robusta diambil bagian kulitnya yang berwarna merah, diperoleh dari Kota Curup. Tanaman kunyit diambil bagian rimpangnya yang didapatkan di Desa Pekik Nyaring, Bengkulu Tengah.

Pembuatan Simplisia

Kulit buah kopi robusta sebanyak 5 kg disortasi basah untuk memisahkan bagian rusak, tangkai, dan sisa biji, kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan di bawah sinar matahari ± 20 jam dengan penutup kain hitam (Putri *et al.*, 2025). Setelah kering, sampel dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 70 mesh (Febriyanto *et al.*, 2021).

Rimpang kunyit (2–3 kg, umur ± 8 bulan) disortasi, dicuci hingga bersih, diiris tipis (1–3 mm), lalu dikeringkan hingga rapuh. Simplisia kering kemudian dihaluskan menjadi serbuk dan dihitung rendemennya (Ola, 2017).

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 250 g simplisia dimaserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Maserasi kulit kopi dilakukan selama 24 jam (Winahyu *et al.*, 2021), sedangkan kunyit selama 3 hari dengan pengadukan berkala dan wadah tertutup (Sari *et al.*, 2025). Setelah itu disaring dan dimaserasi ulang dua kali menggunakan pelarut baru. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental, lalu dihitung rendemennya.

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

Sterilisasi Alat

Alat-alat seperti beaker glass, gelas ukur, erlenmeyer, dan cawan petri disterilisasi menggunakan oven pada suhu 150°C selama 1 jam. Alat logam seperti ose, pinset, dan spatula disterilisasi dengan pemijaran, sedangkan tip mikropipet, media, dan bahan lainnya disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Putri, 2023).

Pembuatan Media

Media Nutrient Agar (NA) dibuat dengan melarutkan 2,8 g NA dalam 100 mL akuades, dipanaskan hingga homogen, kemudian disterilisasi pada 121°C selama 15 menit. Media dituangkan ke cawan petri secara aseptis dan dibiarkan memadat (Juariah, 2021).

Media Mueller Hinton Agar (MHA) dibuat dengan melarutkan 3,8 g MHA dalam 100 mL akuades, dipanaskan hingga homogen, lalu disterilisasi pada 121°C selama 15 menit. Media kemudian dituangkan ± 20 mL ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan mengeras (Azlin *et al.*, 2023).

Afrianti A, Rahmawati S, Eka Patri Yulianti M, Slamet S, Hermansyah O : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dan Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa*) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Media Mueller Hinton Broth (MHB) dibuat dengan melarutkan 3,7 g MHB dalam 100 mL akuades, dipanaskan hingga mendidih, disterilisasi pada 121°C selama 15 menit, lalu diinkubasi pada 37°C selama 24 jam sebelum digunakan (Farizki *et al.*, 2024).

Peremajaan Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* diremajakan pada media NA dengan metode gores secara aseptis, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Haryani *et al.*, 2024)

Pembuatan Variasi Konsentrasi

Ekstrak kulit kopi dan kunyit dibuat dalam konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80% menggunakan pelarut DMSO, kemudian dikombinasikan dengan perbandingan 1:1 dan dihomogenkan menggunakan vortex (Amiliah *et al.*, 2021). Kontrol positif menggunakan *ciprofloxacin*, sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO (Irawan *et al.*, 2024)

Uji Aktivitas Antibakteri

Suspensi bakteri disesuaikan dengan standar 0,5 McFarland ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL), kemudian diinokulasikan ke media MHA (Imrawati *et al.*, 2023). Kertas cakram ditetesi 10 µL larutan kombinasi ekstrak, kontrol positif, dan kontrol negatif, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Suryani *et al.*, 2020).

Analisis Data

Zona hambat ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram dan diukur menggunakan jangka sorong secara vertikal dan horizontal dalam satuan mm (Toy *et al.*, 2015). Data dianalisis secara deskriptif, dihitung rata-rata dan deviasi standar, kemudian diuji menggunakan uji non-parametrik *Kruskal–Wallis*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak

Kulit buah kopi robusta dari 3 kg bahan segar menghasilkan 734 g simplisia, dan diperoleh 89 g ekstrak kental dengan rendemen 12,71%. Sementara itu, rimpang kunyit dari 3 kg bahan segar menghasilkan 500 g simplisia dan 92 g ekstrak kental dengan rendemen 18,4%. Nilai tersebut (>10%) menunjukkan bahwa proses ekstraksi berlangsung dengan baik dan masih memenuhi persyaratan mutu (Kemenkes RI, 2017).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80% (perbandingan 1:1). *Ciprofloxacin* digunakan sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta dan Rimpang Kunyit

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat ±SD (mm)	Kategori
10%	0,32 ± 0,32 mm	Lemah
20%	1,47 ± 0,73 mm	Lemah
40%	2,45 ± 0,31 mm	Lemah
60%	2,68 ± 0,70 mm	Lemah
80%	3,17 ± 1,28 mm	Lemah
Kontrol positif (<i>Ciprofloxacin</i>)	20,47 ± 0,45 mm	Sangat kuat
Kontrol negatif (DMSO)	0	Tidak menghambat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi (10–80%) diikuti dengan kenaikan diameter zona hambat dari $0,32 \pm 0,32$ mm hingga $3,17 \pm 1,28$ mm, namun seluruhnya masih tergolong kategori lemah. . Sebaliknya, kontrol positif menunjukkan daya hambat sangat kuat ($20,47 \pm 0,45$ mm), sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat.



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Analisis Data

Hasil diameter zona hambat dianalisis menggunakan program SPSS. Uji normalitas *Shapiro–Wilk* menunjukkan sebagian besar data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Namun, uji homogenitas varians (*Levene's Test*) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,015 ($p < 0,05$) sehingga varians antar kelompok tidak homogen. Karena salah satu asumsi uji parametrik *One Way ANOVA* tidak terpenuhi, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik *Kruskal–Wallis*.

Uji *Kruskal–Wallis*

	Konsentrasi	N	Mean Rank
Zona_hambat	kontrol positif	3	20.00
	kontrol negatif	3	2.00
	10%	3	5.00
	20%	3	8.83
	40%	3	13.00
	60%	3	13.33
	80%	3	14.83
	Total	21	

Test Statistics^{a,b}

	Zona_hambat
Kruskal-Wallis H	17.733
df	6
Asymp. Sig.	.007

Hasil uji menunjukkan nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,007 ($p < 0,05$) yang menandakan adanya perbedaan signifikan pada diameter zona hambat antar konsentrasi perlakuan. Nilai mean rank menunjukkan kecenderungan peningkatan aktivitas antibakteri seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak, dengan kontrol positif memiliki nilai tertinggi (20,00) dan kontrol negatif terendah (2,00). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung meningkatkan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri

Pembahasan

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram pada media MHA dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80% (1:1). *Ciprofloxacin* digunakan sebagai kontrol positif karena memiliki aktivitas antibakteri luas, sedangkan DMSO sebagai kontrol negatif karena tidak memberikan efek antibakteri (Rohama *et al.*, 2022). Pemilihan konsentrasi mengacu pada penelitian sebelumnya untuk melihat respon dari kadar rendah hingga tinggi. Hasil menunjukkan kontrol positif menghasilkan zona hambat sangat kuat, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan hambatan. Seluruh konsentrasi kombinasi ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri yang masih lemah, meskipun terjadi peningkatan daya hambat seiring kenaikan konsentrasi, dengan konsentrasi 80% sebagai yang paling tinggi. Namun, peningkatan tersebut belum signifikan, diduga karena tidak adanya efek sinergis atau adanya interaksi antagonis antar senyawa aktif, termasuk pengaruh tanin pada kulit kopi (Mawarti, 2025). Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, dan kondisi tumbuh tanaman juga mempengaruhi kandungan senyawa aktif dan aktivitas antibakteri (Apriance *et al.*, 2026). Analisis data menggunakan uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Berdasarkan nilai mean rank, konsentrasi 80% menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi, sedangkan konsentrasi 10% terendah. Daya hambat yang dihasilkan masih lebih kecil dibandingkan kontrol positif. Meskipun demikian, zona hambat yang terbentuk tampak jernih, yang menunjukkan adanya efek bakterisidal, yaitu kemampuan untuk membunuh bakteri, bukan hanya menghambat pertumbuhannya..

IV. KESIMPULAN

Kombinasi ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 10–80%, dengan peningkatan zona hambat seiring kenaikan konsentrasi. Konsentrasi 80% memberikan daya hambat terbesar namun masih tergolong lemah, dengan zona hambat jernih yang menunjukkan efek bakterisidal atau membunuh bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiliah, Nurhamidah, & Handayani, D. (2021). Antibacterial Activity of Kalamansi Citrus Fruit Peel (*Citrofortunella Microcarpa*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 92–105.
- Apriance, M. B., Dwiningrum, R., Suswidianoro, V., & Pratiwi, M. (2026). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*. 10(1), 55–64.
- Azlin, S. Z., Sidoretno, W. M., & Dewi, A. P. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R & G. Forst) terhadap *Staphylococcus Aureus*. *JFARM - Jurnal Farmasi*, 1(1), 30–41.
- Dewi, N. P. K. C., Hidayati, A. R., & Hanifa, N. I. (2023). Aktivitas Antibakteri Senyawa Fenolik dari Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.). *Unram Medical Journal*, 12(3).
- Farizki, H. A., Lestari, S., Wulandari, E., Fatmawati, D. W. A., Rakhmadian, R. D., & Nugroho, R. (2024). Uji Antibakteri Ekstrak Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*) Konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100% terhadap Bakteri *Streptococcus mitis*: Penelitian Eksperimental. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 36(1), 82–90.
- Febriyanto, F., Hanifa, N. I., & Muliasari, H. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) Di Pulau Lombok. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(2), 89.
- Haryani, T. S., Sudrajat, C., & Fauziah, S. S. (2024). Uji Proksimat Dan Efektivitas Tape Hanjeli Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Penyakit Kulit.

Afrianti A, Rahmawati S, Eka Patri Yulianti M, Slamet S, Hermansyah O : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dan Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa*) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Ekologia, 23(2), 85–91.

- Imrawati, I., Kursia, S., & Desiana, D. (2023). Variasi Cairan Penyari Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap Bioaktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Insta Adpertisi Journal*, 3(2), 12–20.
- Irawan, A., Ulfah, M., & Mansor, K. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(3), 1–23.
- Juarijah, S., Izzany, F., & Bakar, A. (2023). Antibacterial potential of *Curcuma caesia* Roxb ethanol extract against nosocomial infections. *Bali Medical Journal*, 12(2), 1959–1963.
- Mawarti, H. (2025). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kunyit (Curcuma Longa Linn .) dan Sambiloto (Andrographis Paniculata Ness .) Terhadap Bakteri Escherichia Coli Secara In Vitro Pendahuluan Material and Metode*. 2(1), 75–80.
- Ola, N. F. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aquous Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val.) Terhadap Isolat Bakteri Escherichia coli dari Pasien Diare di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang*. 1–86.
- Pratama, D., Supriyadi, A., & Raharjo, B. (2017). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bahan Herbal (Mengkudu, Pepaya, Kunyit) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. *Jurnal Biologi*, 6(2), 7–16.
- Putri, M. K., Dellima, B. R. E. M., & Sari, E. K. (2025). Uji Stabilitas Sifat Fisik Gel Ekstrak Kulit Buah Kopi Dan Penentuan Kadar Vitamin C Serta Antosianin. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 25(1), 6–18.
- Rohama, Melviani, & Rahmadani. (2022). *Aktivitas Antibakteri dan Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Daun Kalangkala (Litsea angulata) Serta Profil Kromatografi Lapis Tipis Antibacterial Activity and Determination of Flavonoid Levels of Kalangkala Leaf Fraction (Litsea angulata) and Thin Layer*.
- Sari, A. C. N. P., Anggunan, Eka, S., & Arivo, D. (2025). Efektivitas Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi. *Jurnall Ilmu Kedokteran Dan Kesehaltaln*, 12(8), 1824–1832.
- Suryani, N., Anggia, V., & Fachrunnisa, N. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 124–131.
- Toy, T. S. S., Lampus, B. S., & Hutagalung, B. S. P. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria* Sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *E-GIGI*, 3(1).
- Umarudin, Adnyana, G. A., Rohayati, & Sembiring. (2020). *Bakteriologi* 2.
- Winahyu, A. D., Marcellia, S., & Intan Diatri, M. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta dalam Sediaan Krim. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 82–92..

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
15 April 2026	22 April 2026	29 April 2026	Ya