

Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Halimatus Sadiyah¹, Suci Rahmawati^{2*}, Tri Danang Kurniawan³, Ikhsan⁴, Dwi Kurnia Putri⁵

(1) (2) (3) (5) Prodi D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

(4) Prodi D3 Keperawatan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

Imah221105@gmail.com (1), srahmawati@unib.ac.id (2*), tridanang@unib.ac.id (3), ikhsan@unib.ac.id (4), dwikp15@unib.ac.id (5)

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri penyebab infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan, sehingga diperlukan alternatif antibakteri dari bahan alam. Kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit buah kopi robusta dan bunga kecombrang terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian meliputi ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% serta uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Parameter yang diamati adalah diameter zona hambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi, dengan kategori daya hambat dari lemah hingga kuat. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol kulit buah kopi robusta dan bunga kecombrang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan efektivitas terbaik pada konsentrasi tinggi.

Kata kunci : Antibakteri, Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*), *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a bacterium that causes infections and remains a health problem, so alternative antibacterial agents from natural ingredients are needed. Robusta coffee rind (*Coffea canephora*) and torch ginger flowers (*Etlingera elatior*) are known to contain secondary metabolite compounds that have antibacterial potential. This study aims to determine the antibacterial activity of a combination of ethanol extracts of robusta coffee rind and torch ginger flowers against *Staphylococcus aureus*. The research method includes extraction by maceration using 70% ethanol and antibacterial activity testing by disc diffusion method. The observed parameter is the diameter of the inhibition zone. The results showed that the combination of extracts has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* which increases with increasing concentration, with the inhibitory category ranging from weak to strong. The conclusion of this study shows that the combination of ethanol extracts of robusta coffee rind and torch ginger flowers has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* with the best effectiveness at high concentrations.

Keywords: Antibacterial, Robusta Coffee Fruit Skin (*Coffea canephora*), Torch Ginger Flower (*Etlingera elatior*), *Staphylococcus aureus*

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan iklim tropis yang kaya akan berbagai jenis tanaman dan hewan. Selain itu, bangsa kita juga mempunyai suku dan budaya yang sangat beragam, di mana setiap kelompok memiliki pengetahuan khas tentang cara memanfaatkan tanaman sebagai bahan obat tradisional, yang diambil dari tanaman-tanaman yang tumbuh subur di berbagai pulau besar maupun kecil (Maulidiah *et al.*, 2020). Tumbuhan dapat menjadi sumber utama berbagai jenis senyawa kimia yang berfungsi sebagai obat. Penggunaan obat berbahan tanaman merupakan warisan leluhur yang telah ada sejak zaman dahulu, dan banyak digunakan secara luas selama berabad-abad di seluruh penjuru dunia (Dima *et al.*, 2016). Di negara berkembang termasuk Indonesia, tingginya masalah kesehatan sebagian besar dipengaruhi oleh penyakit infeksi yang berasal dari mikroorganisme patogen penyebab berbagai gangguan kesehatan (Putri *et al.*, 2020) Salah satu bakteri patogen yang menginfeksi manusia adalah *Staphylococcus aureus*, yang dikenal mampu menyebabkan berbagai jenis penyakit (Hainil *et al.*, 2022). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram-positif yang umumnya hidup tanpa bahaya pada tubuh manusia dan hewan. Namun, jika sistem kekebalan tubuh melemah, bakteri ini dapat berubah menjadi patogen berbahaya dan menyebabkan berbagai infeksi, mulai dari infeksi kulit hingga kondisi yang lebih serius yaitu seperti bakteremia dan *endocarditis* (Fitriana & Mukhlisah, 2024). Salah satu upaya dalam pengendalian infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan pemanfaatan bahan herbal seperti kulit buah kopi robusta dan bunga kecombrang. Salah satu provinsi di Indonesia yang terkenal dengan komoditas unggulannya berupa kopi adalah Bengkulu. Jenis kopi andalan dari Bengkulu adalah robusta. Bengkulu juga menjadi bagian dari tiga provinsi yang dikenal sebagai segitiga emas penghasil kopi robusta (Rizki *et al.*, 2022). Kulit buah kopi sering kali terbuang dan berpotensi menjadi limbah apabila tidak dimanfaatkan. Padahal, berdasarkan komposisi kimianya, kulit buah kopi diketahui memiliki potensi yang sangat beragam (Rante *et al.*, 2021). Kulit buah kopi robusta mengandung senyawa polifenol serta senyawa aktif lainnya seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang memberikan efek antibakteri (Prasetya *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian Dewi *et al* (2023), pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah kopi robusta terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter zona hambat meningkat seiring kenaikan konsentrasi, yaitu kategori sedang hingga kuat. Selain kulit buah kopi, tanaman kecombrang (*Etilingera elatior*) yang dikenal juga sebagai honje, termasuk dalam famili Zingiberaceae dan sering dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional, mulai dari rimpang, buah, hingga bunga (Sari *et al.*, 2022). Bunga kecombrang mengandung berbagai senyawa kimia, seperti flavonoid, terpenoid, saponin, serta tanin (Farida & Anshary Maruzy, 2016). Penelitian dari Salman & Indriana (2021) mengindikasikan bahwa ekstrak etanol dari bunga kecombrang menunjukkan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat, dan aktivitasnya meningkat seiring peningkatan konsentrasi. Penelitian sebelumnya dari (Sudewi & Lolo, 2016) menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah mengkudu dan daun sirsak terhadap *Staphylococcus aureus* masing masing memiliki aktivitas antibakteri kategori kuat, sedangkan kombinasi keduanya menghasilkan efek sinergis dengan diameter zona hambat kategori sangat kuat. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui potensi kombinasi kedua bahan tersebut dalam meningkatkan aktivitas antibakteri.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapakah konsentrasi terbaik yang memberikan daya hambat pada kombinasi ekstrak

Sadiyah H, Rahmawati S *, Danang Kurniawan T, Ikhsan, Kurnia Putri D : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

etanol kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi terbaik yang memberikan daya hambat dari kombinasi ekstrak etanol kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan serta informasi mengenai manfaat dari ekstrak tanaman kulit kopi robusta dan bunga kecombrang sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bermanfaat sebagai acuan peneliti lain untuk melakukan penelitian dengan metode yang lain dan dengan bakteri yang berbeda.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Maret tahun 2026. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Bengkulu. Sampel yang digunakan pada penelitian yaitu kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan variasi konsentrasi ekstrak.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi, Autoklaf, Rotary evaporator, jangka sorong, oven, Waterbath serta alat laboratorium lainnya. Bahan yang digunakan yaitu simplisia kulit buah kopi robusta, bunga kecombrang, *Staphylococcus aureus*, Media *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Mueller Hinton Broth* (MHB), *Nutrient Agar* (NA), Dimetil Sulfoksida (DMSO), etanol 70%, ciprofloxacin serta bahan dasar lainnya.

2.3 Prosedur penelitian

Pembuatan simplisia diawali dengan pemisahan kulit dan biji buah kopi robusta, kemudian dilakukan sortasi basah pada kulit buah kopi dan bunga kecombrang serta pencucian dengan air mengalir. Kedua bahan kemudian dirajang, dikeringkan, dilanjutkan sortasi kering, lalu dihaluskan menjadi serbuk. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Sebanyak 300 gram masing-masing bubuk simplisia diekstrak melalui metode maserasi dengan etanol 70% sebanyak 3 liter, selama tiga hari sambil diaduk setiap 6 jam sekali lalu disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 40 hingga memperoleh filtrat yang bening. Selanjutnya, dilakukan proses remaserasi, lalu pelarut diuapkan dengan bantuan *Rotary evaporator* pada putaran 45 rpm dan suhu tidak melebihi 50°C. Kemudian hasil maserat dipanaskan dengan *Waterbath* untuk mendapatkan ekstrak kental (Ishimora *et al.*, 2023). Media *Nutrient Agar* (NA), *Mueller Hinton Agar* (MHA), dan *Mueller Hinton Broth* (MHB) dibuat dengan melarutkan masing-masing bahan dalam aquadest, dipanaskan hingga larut, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. NA dibuat dalam bentuk agar miring untuk peremajaan bakteri, sedangkan MHA digunakan sebagai media uji dan MHB untuk pembuatan suspensi bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri yang digunakan adalah metode difusi cakram pada dua cawan petri. Cawan petri pertama dibagi menjadi 5 bagian menggunakan spidol, kemudian diberi label sesuai variasi konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80%. Cawan petri kedua digunakan untuk kontrol positif (*Ciprofloxacin Disk*), dan kontrol negatif DMSO. Kertas cakram yang berukuran 6 mm ditetaskan ekstrak uji sebanyak 15µl secara merata dengan berbagai konsentrasi yang sudah dibuat. Tempatkan kertas cakram tersebut pada media menggunakan pinset steril.

Sadiyah H, Rahmawati S *, Danang Kurniawan T, Ikhsan, Kurnia Putri D : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Tutup cawan petri dengan plastik wrap, lalu inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah inkubasi, diamati zona hambat yang terbentuk berupa area bening di sekitar cakram dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong (Rizki *et al.*, 2021).

2.4 Analisis Data

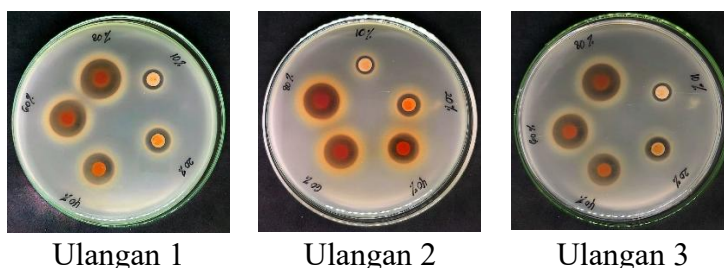
Data uji aktivitas antibakteri akan dianalisis dengan cara analisis deskriptif dan dianalisis secara statistik dengan analisis uji one-way ANOVA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, ekstrak kental kulit buah kopi robusta yang diperoleh sebanyak 56,07 gram, dengan nilai rendemen sebesar 18,69%. Nilai rendemen tersebut masih berada dalam rentang pada penelitian Febriyanto *et al.*, 2021 yaitu sebesar 14,002% – 23,042%. Pada ekstrak bunga kecombrang, ekstrak kental yang diperoleh sebesar 38,95 gram, dengan rendemen yang dihasilkan penelitian ini sebesar 12,99%. Nilai tersebut telah memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia, dimana rendemen ekstrak tidak kurang dari 9,8%. Namun, nilai rendemen yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Turnip *et al.*, 2024 yang melaporkan nilai rendemen sebesar 13,75%.

Uji Aktivitas Antibakteri

Berdasarkan hasil pengamatan kombinasi ekstrak kulit buah kopi robusta dan bunga kecombrang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Diameter zona hambat yang terbentuk menunjukkan adanya peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak yang digunakan.



Gambar 1. Uji Antibakteri Konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60% dan 80%

Tabel 1. Hasil Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram

Konsentrasi (%)	Diameter daya Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori
	1	2	3		
10%	2,55	3,70	2,60	2,95±0,65	Lemah
20%	5,20	5,70	5,50	5,47±0,25	Sedang
40%	8,35	7,95	8,65	8,32±0,35	Sedang
60%	9,60	10,50	10,00	10,03±0,45	Kuat
80%	11,20	12,90	11,30	11,80±0,95	Kuat
Kontrol positif (<i>Ciprofloxacin</i>)	14,70	15,70	14,65	15,00±0,59	Kuat
Kontrol negatif (DMSO)	00,00	00,00	00,00	00,00±0,00	Tidak menghambat

Pada konsentrasi 10% diperoleh rata-rata zona hambat termasuk dalam kategori lemah. Pada konsentrasi 20% dan 40% menyatakan adanya zona hambat yang termasuk dalam kategori sedang. Pada konsentrasi lebih tinggi yaitu 60% dan 80% diperoleh rata-rata diameter zona hambat kategorikan kuat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin besar kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan

bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada kontrol positif antibiotik Ciprofloxacin zona hambat yang terbentuk dikategorikan kuat dan merupakan zona hambat paling besar dibandingkan pemberian konsentrasi ekstrak. Berbeda pada pemberian kontrol negatif berupa DMSO 10% tidak menunjukkan kemampuan dalam menghambat bakteri karena tidak terbentuk clear zone di sekitar kertas cakram. Aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak kombinasi diduga berasal dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kulit buah kopi robusta dan bunga kecombrang seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin serta tanin. Pada penelitian ini, diameter zona hambat ekstrak kombinasi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang menggunakan ekstrak tunggal kulit buah kopi robusta maupun bunga kecombrang. Pada penelitian oleh Dewi *et al.*, 2023 kulit buah kopi robusta mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi yang terkecil yaitu konsentrasi 20% memiliki diameter zona hambat $6,54 \pm 0,26$ yang termasuk kategori sedang. Sementara itu, penelitian oleh Salman & Indriana, 2021 bunga kecombrang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% dengan nilai rata-rata yaitu 14,33 mm kategori kuat yang juga lebih tinggi dibandingkan ekstrak kombinasi pada konsentrasi yang sama. Berdasarkan penelitian Munira *et al.*, 2018 bahwa kombinasi ekstrak tanaman daun ketapang berwarna hijau dan merah dapat menghasilkan efek sinergis dengan zona hambat yang lebih tinggi daripada ekstrak tunggalnya. Namun pada penelitian ini, ekstrak kombinasi tidak menunjukkan peningkatan aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tunggal. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak tidak selalu menghasilkan efek sinergis. Beberapa interaksi antar senyawa aktif dapat menurunkan efektivitas ekstrak tanaman, misalnya melalui proses saling menetralkan, membentuk kompleks yang tidak aktif, atau berkompetisi terhadap target molekuler yang sama. Selain itu, kemungkinan juga terjadi antagonisme antar senyawa aktif dari kedua ekstrak atau adanya ketidaksesuaian rasio kombinasi ekstrak yang digunakan sehingga aktivitas antibakteri yang dihasilkan menjadi lebih rendah (Puspitawati & Hardia, 2025). Efek antagonis yang terjadi pada kombinasi ekstrak diduga dipengaruhi oleh keberadaan tanin. Tanin merupakan senyawa yang bersifat reaktif dan mampu mengikat protein maupun senyawa lain, sehingga dalam kombinasi ekstrak berpotensi berinteraksi dengan senyawa metabolit sekunder lain seperti flavonoid dan alkaloid. Interaksi tersebut dapat menurunkan ketersediaan senyawa aktif sehingga aktivitas antibakteri menjadi lebih rendah (Sunani & Hendriani, 2023)

Analisis Data

Setelah pengamatan zona hambat dilakukan, data diameter zona hambat pada berbagai konsentrasi ekstrak kombinasi dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan nyata pada aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi di berbagai konsentrasi.

IV. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian kombinasi ekstrak kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) dan bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, yang ditunjukkan melalui terbentuknya zona hambat pada media uji. Berdasarkan hasil pengujian, konsentrasi 60% dan 80% sudah efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak memiliki potensi sebagai antibakteri alami dan efektivitasnya dipengaruhi oleh jumlah senyawa aktif yang tersedia dalam ekstraksi

Sadih H, Rahmawati S *, Danang Kurniawan T, Ikhsan, Kurnia Putri D : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Bunga Kecombrang (*Etlintera Elatior*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

DAFTAR PUSTAKA

- 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), pp. 30–33.
- Dima, L.L.R., Fatimawali & Lolo, W.A. (2016) “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*,” *Pharmacoconj urnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(2), pp. 282–289.
- Farida, S. & Anshary Maruzy (2016) “Kecombrang (*Etlintera elatior*): Sebuah Tinjauan Penggunaan Secara Tradisional, Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologinya,” *Indonesian Journal of Plant Medicine*, 9(1), pp. 19–28.
- Febriyanto, Hanifa, N.I. & Muliastari, H. (2021) “Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* L) Di Pulau Lombok,” 2(2), pp. 89–95.
- Fitriana, N.F. & Mukhlisah, N.R.I. (2024) “Review: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *Medfarm: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 13(1), pp. 32–46.
- Hainil, S., Sammulia, S.F. & Adella, A. (2022) “Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi* Ekstrak Metanol Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*),” *Jurnal Surya Medika*, 7(2), pp. 86–95.
- Ishimora, M.E., Prasetya, R.C. & Susilawati, I.D.A. (2023) “Kemampuan antibakteri ekstrak kulit buah kopi robusta dan arabika terhadap pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*: studi eksperimental,” *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 7(3), p. 271.
- Maulidiah, Winandari, O.P. & Saputri, D.A. (2020) “Pemanfaatan Organ Tumbuhan Sebagai Obat Yang Diolah Secara Tradisional Di Kecamatan Kebun Tebu Kabupaten Lampung Barat,” *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 7(2), pp. 443–447.
- Munira, Rasidah, Mellani, E., Zakiah, N. & Nasir, M. (2018) “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Warna Hijau dan Warna Merah serta Kombinasinya,” *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 1(2), pp. 8–13.
- Prasetya, R.C., Fatimatuzzahro, N., Ermawati, T., Kristina, S. & Prabaningrum, R.R.H. (2024) “Antibacterial Activity of Robusta Coffee (*Coffea Canephora*) Husk Extract Against *Enterococcus Faecalis* and *Phorphyromonas Gingivalis*: In Vitro Study,” *Trends in Sciences*, 21(3).
- Puspitawati, D.P. and Hardia, L. (2025) “Tunggal Dan Ekstrak Kombinasi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*,” 9, pp. 2919–2926.
- Putri, R.A., Simbala, H.E.I. & Mpila, D.A. (2020) “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*,” *Pharmaco*, 9(4), p. 525.
- Rante, H., Subehan, Wulandari, R. & Evary, Y.M. (2021) “Antibacterial activity of robusta coffee (*Coffea robusta* L.) peel extract against human pathogenic bacteria,” *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 9(Spl-2-ICOPMES_2020), pp. S264–S268.
- Rizki, A., Handayani, S. & Retno, W. (2022) “Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Asal Bengkulu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Infeksi Kulit,” *jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13, pp. 38–45.

Sadiyah H, Rahmawati S *, Danang Kurniawan T, Ikhsan, Kurnia Putri D : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Bunga Kecombrang (*Etlintera Elatior*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

- Rizki, S.A., Latief, M. & Rahman, H. (2021) “Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun durian (*durio zibethinus* linn.) terhadap bakteri propionibacterium acnes dan staphylococcus epidermidis,” *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, pp. 442–457.
- Salman & Indriana, M. (2021) “Original Article Journal Of Pharmaceutical And Sciences (Jps) Anti-Bacterial Activity Of Ethanol Extract From The Flower Of Kecombrang (*Etlintera elatior* Jack.) In Vitro,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 4(2), pp. 69–73.
- Sari, I.P., Devi, M. & Rojhatien, U. (2022) “Pengaruh Substitusi Bunga Kecombrang (*Etlintera elatior*) Terhadap Kapasitas Antioksidan Cookies,” *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 4(1), pp. 32–40.
- Sudewi, S. & Lolo, W.A. (2016) “Kombinasi Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dalam Menghambat Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*,” *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(2), pp. 36–42.
- Sunani, S. & Hendriani, R. (2023) “Review Article : Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Review Jurnal : Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif,” 3(2), pp. 130–136.
- Turnip, N.U.M.B., Sinulingga, S.E. & Sahada, P. (2024) “Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Torch Ginger Flowers (*Etlintera elatior*) Against *Streptococcus Pyogenes* Bacteria Causing Pharyngitis Disease in Vitro,” *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 7(1), pp. 88–93.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
17 April 2026	24 April 2026	29 April 2026	Ya