

## EVALUASI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) DALAM MENGHAMBAT *Staphylococcus aureus*

### ASSESSMENT OF THE ANTIBACTERIAL EFFECT OF BREADFRUIT (*Artocarpus altilis*) LEAF INFUSION AGAINST *Staphylococcus aureus*

<sup>1</sup>Ekin Allendra, <sup>2</sup>Fitriah Ardiawijianti Iriani\*, <sup>3</sup>Rosita Irianti Dehi, <sup>4</sup>Atun Afriatun  
Mulud, <sup>5</sup>Risna

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Jayapura  
<sup>2,3,4,5</sup>Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Jayapura

#### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel :*

*Submitted: 01-10-2024*

*Accepted: 02-10-2025*

*Publish Online: 27-06-2026*

#### **Kata Kunci:**

Infusa, *Staphylococcus aureus*, Sukun (*Artocarpus altilis*)

#### **Keywords:**

Infusa, *Staphylococcus aureus*, Sukun (*Artocarpus altilis*)

#### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Eksplorasi bahan alam sebagai antibakteri terus berkembang, salah satunya menggunakan Daun sukun (*Artocarpus altilis*) dapat berperan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Tujuan:** mengevaluasi daya hambat infusa daun sukun dalam berbagai kadar konsentrasi (50%, 70%, dan 100%) terhadap patogen tersebut. **Metode:** Melalui desain eksperimen *post-test only control group*, penelitian dilaksanakan pada dua lokasi, yakni Laboratorium Fitokimia Poltekkes Kemenkes Jayapura dan Mikrobiologi UNCEN pada bulan April–Mei 2024. **Hasil:** Skrining fitokimia pada infusa berbahan pelarut aquadest ini mengonfirmasi keberadaan saponin, tanin, dan flavonoid. Pengujian mikrobiologi dengan teknik difusi cakram (kontrol positif Siprofloksasin) dengan hasil zona hambat rata-rata sebesar 8,246 mm hingga 11,302 mm. **Simpulan:** Konsentrasi 100% menunjukkan efikasi paling tinggi yang masuk dalam klasifikasi kuat, sehingga infusa daun sukun dinyatakan efektif menekan pertumbuhan *S. aureus*.

#### **Abstract**

**Background:** The investigation of plant-based antibacterial agents continues to expand, including the use of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*), which are known to possess inhibitory potential against the growth of *Staphylococcus aureus*. **Objective:** To assess the inhibitory effect of breadfruit leaf infusion at different concentrations (50%, 70%, and 100%) against the tested pathogen. **Methods:** An experimental approach using a post-test only control group design was applied. The study was conducted at two sites, namely the Phytochemistry Laboratory of Poltekkes Kemenkes Jayapura and the Microbiology Laboratory of Cenderawasih University (UNCEN) from April to May 2024. **Results:** Phytochemical analysis of the infusion made with distilled water extraction indicated the presence of saponins, tannins, and flavonoids. The antibacterial activity was evaluated using the disk diffusion method, with ciprofloxacin used as the positive control, resulting in inhibition zone diameters between 8.246 mm and 11.302 mm. **Conclusion:** Maximum antibacterial activity was observed at the 100% concentration and fell into the strong category, indicating the effectiveness of breadfruit leaf infusion in suppressing *S. aureus* growth.

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan tanaman sukun (*Artocarpus altilis*) oleh masyarakat tidak hanya terbatas pada buahnya sebagai sumber nutrisi utama (Adinugraha, 2018), tetapi juga merambah ke penggunaan daun sebagai obat tradisional. Meskipun ketersediaan daun sukun sangat melimpah, penggunaannya sebagai agen terapeutik masih perlu dioptimalkan. Menurut Ragone et al. (2020), tanaman ini menyimpan berbagai senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan dan antimikroba yang sangat potensial untuk kemajuan bidang farmakologi.

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan daun sukun sebagai solusi pengobatan tradisional (Fiana et al., 2020). Berdasarkan analisis kimia, daun ini kaya akan metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Rumouw, 2017). Menurut Cushnie et al. (2021) dan Arif (2016), kombinasi flavonoid dan tanin bekerja efektif melawan bakteri dengan cara merusak struktur seluler serta menghalangi aktivitas enzimatik kuman. Hal ini membuktikan bahwa daun sukun secara saintifik layak dikembangkan sebagai alternatif antibakteri yang bersumber dari alam.

Salah satu isu kesehatan yang krusial saat ini adalah tingginya angka infeksi akibat *Staphylococcus aureus*, jenis bakteri Gram positif yang mampu menginduksi berbagai gangguan kesehatan dari infeksi kulit hingga meningitis (Lake et al., 2019; Purnamasari et al., 2018). Efektivitas pengobatan saat ini kian terancam oleh meningkatnya kemampuan bakteri dalam menangkal kerja antibiotik sintetis. Urgensi untuk menemukan bahan antibakteri baru yang aman dan mudah didapat pun menjadi prioritas di tengah tren kenaikan resistensi *S. aureus* yang terpantau secara mendunia (Lakhundi & Zhang, 2018; Murray et al., 2022).

Meskipun daun sukun memiliki potensi sebagai antibakteri, penelitian ilmiah yang mengkaji pemanfaatannya masih terbatas, terutama yang menggunakan metode ekstraksi sederhana yang dapat diterapkan secara luas oleh masyarakat. Infusa adalah salah satu teknik ekstraksi yang digunakan dengan air panas pada kisaran suhu 90°C dengan waktu proses sekitar 15 menit (Emelda, 2019). Metode ini relatif praktis dan ekonomis, serta dianggap lebih aman untuk penggunaan tradisional, meskipun memiliki keterbatasan terkait kestabilan senyawa aktif (Azwanida, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menilai aktivitas antibakteri infusa daun sukun (*Artocarpus altilis*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*., sekaligus menentukan konsentrasi yang paling efektif, yaitu pada 50%, 70%, dan 100%, dalam menghasilkan daya hambat yang optimal.

## METODE PENELITIAN

Analisis aktivitas antibakteri infusa daun sukun terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dilakukan secara eksperimental di laboratorium. Melalui desain *post-test only control group*, penelitian ini menitikberatkan pada hasil pengamatan akhir setelah pemberian intervensi tanpa melakukan pendataan awal (pre-test).

Sampel uji meliputi daun sukun segar serta kultur bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun diperoleh dari wilayah Arso 6, Kabupaten Keerom, dengan kriteria kondisi segar, berwarna hijau, dan tidak mengalami kerusakan. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Peralatan uji meliputi autoklaf, gelas beker, batang pengaduk, hot plate, inkubator, timbangan analitik, pipet tetes, tabung reaksi, dan cawan Petri.

Bahan yang digunakan yaitu daun sukun segar (*Artocarpus altilis*), aquades, FeCl<sub>3</sub> 0,1%, HCl pekat dan HCl 2 N, magnesium, pereaksi Dragendroff, Mayer, dan Wagner, MHA, *Staphylococcus aureus*, Ciprofloxacin, serta BaCl<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> untuk pembuatan larutan McFarland.

Ekstraksi daun sukun (100 g) dilakukan menggunakan pelarut akuades (100 mL) pada suhu 90°C. Pemanasan ini disertai pengadukan dan dipertahankan selama 15 menit. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri: Identifikasi senyawa aktif dilakukan melalui skrining fitokimia dengan memanfaatkan pereaksi spesifik untuk mendeteksi flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Penentuan daya hambat bakteri dilakukan melalui prosedur difusi cakram yang dikultur di atas media *Mueller-Hinton agar* (MHA). Sebelum penanaman bakteri, suspensi disesuaikan terlebih dahulu hingga mencapai standar kekeruhan 0,5 McFarland.

Uji antibakteri dilakukan pada konsentrasi 50%, 70%, dan 100%, menggunakan ciprofloxacin sebagai pembanding positif serta aquades sebagai kontrol negatif. Setelah diinkubasi 24 jam pada suhu 37°C, aktivitas antibakteri dinilai berdasarkan diameter zona inhibisi yang terbentuk.

Data hasil uji aktivitas antibakteri infusa daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap *Staphylococcus aureus* disajikan pada tabel, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mengacu pada diameter zona hambat yang dihasilkan.

## HASIL PENELITIAN

Bahan yang digunakan meliputi daun sukun (*Artocarpus altilis*). Sebanyak 1000 gram dan setelah proses pemisahan dari tulang daun didapat sampel sebanyak 100 gram. Hasil proses pembuatan infusa daun sukun (*Artocarpus altilis*) disajikan pada tabel dibawah :

**Tabel 1. Hasil Infusa Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)**

Tanaman	Berat Sampel Kotor (gram)	Berat Sampel (gram)	Volume pelarut (ml)
Daun Sukun	1000	100	100

### Uji Skrining Fitokimia

Temua skrining fitokimia mencakup pengujian terhadap flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang disajikan pada tabel berikut:

**Table 2. Hasil Skrining Fitokimia**

Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Menunjukkan perubahan warna menjadi jingga	Positif
Tanin	Menunjukkan perubahan warna hijau kecoklatan	Positif
Saponin	Diperoleh busa yang stabil selama 15 detik	Positif
Alkaloid	Pada pengujian menggunakan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner tidak terbentuk endapan.	Negatif

## Uji Efektivitas Antibakteri

Tabel 3 menunjukkan hasil pengamatan uji efektivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* setelah pemberian infusa daun sukun selama 24 jam melalui pengujian difusi cakram pada konsentrasi 50%, 70%, dan 100%.

**Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri**

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm) 3 replikasi				Kategori Zona Hambat
	I	II	III	Rata-rata (mm)	
50	8,401	7,735	8,602	8,246	Sedang
70	9,051	9,405	9,568	9,341	Sedang
100	10,831	11,096	11,978	11,302	Kuat
Konsentrasi (%)	2 replikasi			Rata-rata	Kategori Zona Hambat
K (+) Ciprofloxacin	29,65	27,45	28,55	28,55	Sangat Kuat
K (-) Aquadest	0	0	0	0	-

**PEMBAHASAN**

Proses ekstraksi daun sukun dilakukan menggunakan teknik infusa dengan mencampur 100 g simplisia ke dalam 100 mL air (rasio 1:1). Campuran ini diproses melalui pemanasan pada suhu 90° selama kurang lebih 15 menit sembari dilakukan pengadukan, lalu disaring untuk mengambil filtratnya. Berdasarkan penapisan fitokimia, diketahui bahwa infusa tersebut mengandung senyawa saponin, tanin, dan flavonoid, namun tidak ditemukan adanya alkaloid. Data ini selaras dengan studi terdahulu yang menyebutkan bahwa kandungan flavonoid dan fenolik pada daun sukun berperan krusial dalam aktivitas antimikroba (Ragone et al., 2020).

Evaluasi kemampuan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dikerjakan memakai teknik difusi cakram. Bakteri tersebut sebelumnya ditumbuhkan pada media Nutrient Agar (NA) yang kaya akan nutrisi untuk mendukung fase pertumbuhan mikroba (Harry, 2013). Kepadatan bakteri dalam suspensi disetarakan menggunakan standar 0,5 McFarland atau setara  $1,5 \times 10^8$  CFU/mL (Nuria, 2010; Aviany & Pujiyanto, 2020). Pemilihan media Mueller Hinton Agar (MHA) didasarkan pada sifatnya yang netral dan penggunaannya yang telah menjadi acuan standar internasional dalam pengujian sensitivitas antibiotik (Atmojo, 2016; Utomo et al., 2018; Balouiri et al., 2016).

Pemilihan metode difusi cakram didasarkan pada prosedurnya yang simpel namun tetap efektif untuk mengukur efikasi suatu zat (Katili et al., 2020). Riset ini menguji tiga level konsentrasi, yaitu 50%, 70%, dan 100%, Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan aquadest berperan sebagai kontrol negatif, dengan setiap perlakuan dilakukan triplo. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 8,246 mm, 9,342 mm, dan 11,302 mm. Fenomena meningkatnya daya hambat seiring bertambahnya konsentrasi ini mengindikasikan bahwa jumlah zat aktif yang menyerang bakteri semakin melimpah (Cushnie et al., 2021).

Temuan ini juga memiliki kesamaan dengan laporan Uswatun Hasanah et al. (2023) yang menemukan aktivitas antibakteri kuat pada ekstrak daun sukun dengan zona hambat 12,42–17,63 mm. Adanya selisih nilai hambatan tersebut kemungkinan dipicu oleh metode

ekstraksi yang berbeda, yakni antara infusa dan maserasi. Berdasarkan panduan *Herbal Medicine: A Clinical Handbook* (2008), teknik infusa berisiko menghasilkan daya hambat yang lebih rendah karena potensi degradasi zat aktif saat pemanasan.

Selain itu, Safitri et al. (2024) membuktikan bahwa ekstrak daun sukun dalam sintesis nanopartikel juga efektif menekan *Staphylococcus aureus*. Hal ini diperkuat oleh Kusmiyati et al. (2024) yang menyatakan metabolit sekunder daun sukun, termasuk dari fungi endofitnya, memiliki kemampuan antibakteri yang signifikan. Secara biologis, senyawa fenolik pada tumbuhan bekerja dengan merusak dinding sel dan menghambat metabolisme mikroorganisme patogen (Daglia, 2012).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa diameter zona hambat cenderung mengalami peningkatan sejalan dengan kenaikan konsentrasi infusa. Meskipun belum menyamai kekuatan antibiotik sintesis, infusa daun sukun (*Artocarpus altilis*) tetap menunjukkan potensi yang stabil sebagai alternatif antibakteri alami melalui mekanisme pengrusakan integritas sel bakteri.

## SIMPULAN

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa infusa daun sukun (*Artocarpus altilis*) mengandung saponin, tanin, dan flavonoid sebagai metabolit sekunder. Efek penghambatan paling besar ditunjukkan pada konsentrasi 100%, dengan rata-rata ukuran zona hambat sebesar 11,302 mm yang diklasifikasikan sebagai aktivitas antibakteri kuat.

## SARAN

Penelitian berikutnya disarankan menerapkan teknik ekstraksi alternatif, seperti maserasi maupun sokletasi, guna mengkaji perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* serta mikroorganisme lainnya.

## REFERENSI

- Adinugraha, H. A., & Setiadi, D. (2018). Pengembangan klon sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg.) unggulan mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Biologi Tropika*, 21–29.
- Atmojo, B. (2016). *Mikrobiologi dasar dan klinik*. Universitas Indonesia Press.
- Aviany, H. B., & Pujiyanto, S. (2020). Analisis efektivitas probiotik di dalam produk kecantikan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis*. *Berkala Bioteknologi*, 25–30.
- Azwanida, N. N. (2015). A review on the extraction methods used in medicinal plants. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 4(6), 1231–1237. <https://doi.org/10.4103/2229-4708.162073>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Infection and Public Health*, 9(2), 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2015.11.005>
- Cushnie, T. P. T., Cushnie, B., & Lamb, A. J. (2021). Alkaloids: An overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *Frontiers in Microbiology*, 12, 673182. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.673182>
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2023). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing* (33rd ed.). CLSI.
- Daglia, M. (2012). Polyphenols as antimicrobial agents. *Frontiers in Microbiology*, 3, 129. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2012.00129>
- David, H. L., & Stout, T. R. (1971). Classification of zone of inhibition (ZOI).

- Dima, D., et al. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmaciana*, 7(2), 142–149. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12273>
- Emelda. (2019). *Farmakognosi untuk mahasiswa kompetensi keahlian farmasi*. Pustaka Baru Press.
- Fiana, F. M., Kiromah, N. Z., & Purwanti, E. (2020). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon*, 10–11.
- Hidayat, S., Khotimah, S., & Armyanti, I. (2015). Uji aktivitas antibakteri infusa daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro (Skripsi). Universitas Tanjungpura.
- Hudzicki, J. (2009). Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility test protocol. *American Society for Microbiology*.
- Jones, W. P., & Kinghorn, A. D. (2006). Extraction of plant secondary metabolites. In S. D. Sarker, Z. Latif, & A. I. Gray (Eds.), *Natural products isolation* (2nd ed., pp. 341–342). Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-59259-955-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-59259-955-9_10)
- Katili, Y. I., Wewengkang, D., & Rotinsulu, H. (2020). Uji aktivitas antimikroba dari jamur laut yang berasosiasi dengan organisme laut karang lunak *Lobophytum* sp. *e-Journal Unsrat*, 3(1), 43–51. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27416>
- Kusmiyati, N., et al. (2024). Fungi endofit daun *Artocarpus altilis* sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2024.025.01.4>
- Lake, W. K., Hamid, I. S., Saputro, A. L., Plumeriastuti, H., Yustinasari, L. R., & Yunita, M. N. (2019). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak n-heksana dan kloroform daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Medik Veteriner*, 60–65. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.60-65>
- Lakhundi, S., & Zhang, K. (2018). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Molecular characterization and epidemiology. *Antibiotics*, 7(3), 78. <https://doi.org/10.3390/antibiotics7030078>
- Murray, C. J. L., et al. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance. *The Lancet*, 399(10325), 629–655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
- Nurhayati, S. (2007). Pengaruh ketuaan dan konsentrasi dekok daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap diameter zona hambat *Salmonella typhi* secara in vitro (Skripsi tidak dipublikasikan). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Purnamasari, D., Vifta, R. L., & Susilo, J. (2018). Uji daya hambat ekstrak etanol kulit buah terong ungu (*Solanum melongena* L.). *Inovasi Teknik*, 53–58. <https://doi.org/10.31942/inteka.v3i1.2126>
- Ragone, D., et al. (2020). Breadfruit (*Artocarpus altilis*): A traditional crop with modern food and medicinal uses. *Plants*, 9(9), 1234. <https://doi.org/10.3390/plants9091234>
- Rumouw, D. (2017). Identifikasi dan analisis kandungan fitokimia tumbuhan berkhasiat obat di kawasan hutan lindung Sahedaruman. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 4.
- Safitri, B., Hariani, P. L., & Kusumawati, H. Y. (2024). Green synthesis nanomagnetic menggunakan ekstrak daun sukun dan uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. <https://doi.org/10.23960/analit.v9i01.177>
- Zein, M. Z. (2016). Formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) sebagai penyembuh luka terbuka pada kelinci (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.