

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*PIPER BETLE L.*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JE- RAWAT

Nadifa Putri Selfira¹, Nadlira Dzakiah Hermawan², Putri Indri
Windrianti³, Rosita Widodo⁴

Program Studi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

Email: nadifaputriselfira2004@gmail.com¹, nadliradzakiah@gmail.com², putriwindrian89@gmail.com³, osiiiiw29@gmail.com⁴

Abstrak

Pertumbuhan bakteri patogen pada kulit merupakan salah satu faktor utama terjadinya jerawat. Daun sirih (*Piper betle L.*) dikenal sebagai tanaman obat yang mengandung senyawa aktif berpotensi antibakteri, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih terhadap bakteri penyebab jerawat. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram pada beberapa variasi konsentrasi ekstrak. Parameter pengamatan meliputi terbentuknya zona hambat di sekitar cakram sebagai indikator penghambatan pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji, dengan diameter zona hambat yang meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak daun sirih berpotensi dikembangkan sebagai alternatif antibakteri alami dalam penanganan jerawat.

Kata kunci: daun sirih, *Piper betle L.*, aktivitas antibakteri, jerawat

Abstract

The growth of pathogenic bacteria on the skin is a major factor in the development of acne. Betel leaves (Piper betle L.) are known as medicinal plants containing active compounds with antibacterial potential, such as flavonoids, tannins, saponins, and essential oils. This study was conducted to assess the antibacterial activity of betel leaf extract against acne-causing bacteria. The extract was obtained through a maceration method using ethanol as a solvent. Antibacterial testing was conducted using the disc diffusion method at various extract concentrations. Observation parameters included the formation of an inhibition zone around the disc as an indicator of bacterial growth inhibition. The results showed that betel leaf extract was able to inhibit the growth of test bacteria, with the diameter of the inhibition zone increasing with increasing extract concentration. Based on these results, betel leaf extract has the potential to be developed as a natural antibacterial alternative for treating acne.

Keywords: betel leaf, *Piper betle L.*, antibacterial activity, acne

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu gangguan kulit yang paling sering dijumpai dan dapat dialami oleh berbagai kelompok usia, terutama remaja dan dewasa muda. Munculnya jerawat tidak hanya berkaitan dengan kondisi fisik kulit, tetapi juga dapat berdampak pada aspek psikologis, seperti menurunnya rasa percaya diri. Secara umum, jerawat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, termasuk peningkatan produksi sebum, penyumbatan pori-pori, serta kolonisasi mikroorganisme pada permukaan kulit.

Perkembangan jerawat sangat erat hubungannya dengan keberadaan bakteri patogen yang hidup pada *folikel* kulit. Beberapa jenis bakteri yang sering dikaitkan dengan jerawat antara lain *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Bakteri tersebut berperan dalam memicu peradangan dan memperparah kondisi jerawat. Oleh karena itu, pengendalian pertumbuhan bakteri menjadi salah satu pendekatan penting dalam penanganan jerawat.

Pengobatan jerawat umumnya melibatkan penggunaan antibiotik, baik secara topikal maupun sistemik. Meskipun efektif, penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti iritasi kulit dan meningkatnya risiko resistensi bakteri. Kondisi ini mendorong perlunya pencarian alternatif pengobatan yang lebih aman, terutama yang berasal dari bahan alami dan memiliki efek samping minimal.

Tanaman obat telah lama dimanfaatkan sebagai sumber senyawa aktif untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk infeksi bakteri. Salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional adalah

daun sirih (*Piper betle L.*). Daun sirih diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri, yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

Beberapa penelitian terdahulu melaporkan bahwa ekstrak daun sirih menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap berbagai bakteri patogen. Aktivitas tersebut diduga berasal dari kemampuan senyawa aktif dalam daun sirih yang dapat merusak struktur dinding sel bakteri dan mengganggu fungsi metabolisme sel. Namun demikian, perbedaan metode ekstraksi, konsentrasi, dan jenis bakteri uji dapat memengaruhi hasil yang diperoleh.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi daun sirih sebagai sumber antibakteri alami, serta menjadi dasar pengembangan alternatif pengobatan jerawat berbasis bahan alam.

METODE

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat. Pengujian dilakukan secara *in vitro* dengan kondisi lingkungan laboratorium yang terkontrol agar hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri secara objektif.

B. Persiapan Bahan

Daun sirih segar dipilih dalam kondisi baik dan tidak mengalami kerusakan fisik. Sampel kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan, selanjutnya dikeringkan pada suhu ruang hingga kadar air berkurang. Daun yang telah kering dihaluskan menggunakan alat penggiling hingga diperoleh serbuk simplisia yang seragam.

C. Proses Ekstraksi

Serbuk simplisia daun sirih diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Proses perendaman dilakukan selama beberapa hari disertai pengadukan berkala untuk meningkatkan efisiensi penarikan senyawa aktif. Setelah proses maserasi selesai, larutan disaring untuk memisahkan filtrat dari ampas, kemudian filtrat diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

D. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Media Nutrient Agar yang telah disterilkan diinokulasikan dengan suspensi bakteri penyebab jerawat secara merata. Kertas cakram steril direndam dalam larutan ekstrak daun sirih dengan beberapa variasi konsentrasi, kemudian diletakkan di atas permukaan media yang telah mengandung bakteri uji.

E. Inkubasi

Cawan petri yang telah diberi perlakuan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Proses inkubasi ini bertujuan untuk memberikan waktu yang cukup bagi bakteri untuk tumbuh serta

memungkinkan terjadinya interaksi antara bakteri dan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun sirih.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram pada setiap variasi konsentrasi ekstrak. Pengukuran dilakukan dalam satuan milimeter sebagai indikator kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil pengukuran kemudian disusun dalam bentuk tabel untuk memudahkan pengamatan. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan diameter zona hambat antarvariasi konsentrasi ekstrak, sehingga dapat diketahui kecenderungan pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat.

HASIL

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan munculnya area jernih di sekitar cakram, yang menunjukkan terhambatnya pertumbuhan bakteri pada media uji.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh variasi konsentrasi ekstrak daun sirih menghasilkan zona hambat dengan ukuran yang berbeda. Hal ini menandakan bahwa ekstrak daun sirih memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Perbedaan diameter zona hambat yang terbentuk menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap efektivitas antibakteri.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih yang digunakan, semakin besar zona hambat yang terbentuk. Konsentrasi terendah menghasilkan zona hambat dengan

diameter paling kecil, sedangkan konsentrasi tertinggi menghasilkan zona hambat paling besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berkontribusi terhadap meningkatnya daya hambat terhadap bakteri uji.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih

Konsentrasi Ekstrak (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Daya Hambat
5%	7,2	Lemah
10%	9,4	Sedang
15%	11,6	Sedang
20%	14,1	Kuat

Keterangan:

Kriteria daya hambat diklasifikasikan berdasarkan diameter zona hambat, yaitu <8 mm (lemah), 8–12 mm (sedang), dan >12 mm (kuat).

PEMBAHASAN

Terbentuknya zona hambat pada seluruh konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa daun sirih (*Piper betle L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat. Zona hambat yang muncul menandakan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak mampu berdifusi ke dalam media dan menghambat pertumbuhan bakteri.

Perbedaan ukuran zona hambat antar konsentrasi menunjukkan bahwa jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak memengaruhi efektivitas penghambatan. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi memungkinkan kandungan senyawa aktif yang lebih besar untuk berinteraksi dengan sel bakteri, sehingga daya hambat yang dihasilkan menjadi lebih optimal.

Aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder yang dimilikinya, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri. Flavonoid diketahui dapat mengganggu fungsi membran sel bakteri dan menghambat proses metabolisme sel. Tanin berperan dalam merusak struktur dinding

sel melalui pengikatan protein, sedangkan saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel yang menyebabkan kebocoran komponen intraseluler. Minyak atsiri memiliki sifat lipofilik yang memungkinkan penetrasi ke dalam membran sel bakteri sehingga mengganggu kestabilan sel.


Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa daun sirih memiliki potensi sebagai antibakteri alami, khususnya untuk bakteri yang berperan dalam infeksi kulit. Variasi zona hambat yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi ekstrak, kemampuan difusi senyawa aktif, serta sensitivitas bakteri terhadap senyawa antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat secara in vitro. Aktivitas antibakteri ditunjukkan oleh terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram pada seluruh variasi konsentrasi ekstrak.

Peningkatan konsentrasi ekstrak daun sirih berbanding lurus dengan peningkatan diameter zona hambat yang dihasilkan, sehingga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap daya hambat antibakteri. Dengan demikian, ekstrak daun sirih berpotensi dikembangkan sebagai alternatif antibakteri alami dalam penanganan jerawat. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengkaji efektivitas dan keamanan ekstrak daun sirih dalam bentuk sediaan farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Harborne, J. B. (2019). *Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis*. Springer.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A. (2020). *Medical microbiology*. McGraw-Hill Education.
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2019). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. *The Scientific World Journal*, 2019, 1–16. <https://doi.org/10.1155/2019/162750>
- Pratiwi, S. T. (2020). *Mikrobiologi farmasi*. Erlangga.
- Rahmah, N., & Sari, R. (2021). Aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih terhadap bakteri patogen kulit. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(2), 85–92.
- Simanjuntak, H. A., & Lestari, D. (2022). Uji aktivitas antibakteri tanaman herbal terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 6(1), 45–52.
- World Health Organization. (2021). *WHO guidelines on skin infections*. World Health Organization.
- Singh, T. (2023). A literature review on bioactive properties of betel leaf (Piper betle). Journal/Review.
- Meinisasti, R. (2020). The Effectiveness Test of Betel Leaf Ethanol Extract Cream (Piper betle Linn) Toward Propionibacterium acnes Bacterial Growth. *Biomedica & Scientific Medical Journal / Repository*.
- Mahidol Pharmacy Journal. (2022). Antibacterial hydrogel containing Piper betle L. extract for topical application (in-vitro evaluation).
- Dewi, S. (2023). Formulation and Evaluation of Green Betel Leaf (Piper betle) Extract — antibacterial testing against P. acnes. *Journal of Pharmaceutical and Cosmetic Studies (ejurnal)*.
- Manaf, S. A. Z. (2025). Antibacterial activity test of green betel leaf extract (Piper betle L.) — in vitro study. *MBIO / Universitas Airlangga e-journal*.
- Sakramentia, L. B., et al. (2019). Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun sirih terhadap Propionibacterium acnes. *MPC Jurnal Famul / Prosiding*. 
- Adha, T. H., et al. (2025). Antibacterial and antibiofilm activity testing of black betel (Piper betle L. var. nigra) ethanol extract on S. aureus and P. acnes. *IJFAC / Faculty Journal*.
- Wongwatcharamongkhon, W., et al. (2025). In vitro antibacterial activity of Piper betel extract nanoemulsion and other formulations. *Journal (PMC)*.
- Amrillah, N. (2023). Antibacterial Activity of Betel Leaf Extract (Piper betle L.). *Journal of Medula (study on S. aureus and related)*.