

UJI AKTIVITAS EKSTRAK TANAMAN PAKIS SAYUR (*DIPLAZIUM ESCULENTUM SWARTZ*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PENYEBAB STOMATITIS

Astri Ramdhani¹ Komang Ayu Desi Widiyani² Muh. Alfi Syahrin J.³ Muh Asman Setiawan⁴ Prayoga Ridha Faizal⁵
¹Politeknik Bina Husada, Kendari, Indonesia

Corresponding author: Astri Ramdhani
Email: astriramdhani03@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri oportunistik utama penyebab stomatitis. Pencarian antibakteri alternatif berbasis tanaman lokal berpotensi mengurangi ketergantungan pada antibiotik sintetik. Pakis sayur (*Diplazium esculentum Swartz*) diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder aktif. **Tujuan:** Menilai daya hambat ekstrak batang pakis sayur terhadap pertumbuhan *S. aureus* secara in vitro. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium menggunakan metode sumuran pada medium Mueller-Hinton Agar. Ekstrak diperoleh melalui maserasi etanol 96 % dan diuji pada konsentrasi 15 %, 20 %, 25 %; tetrasiklin 1 % sebagai kontrol positif dan DMSO 1 % sebagai kontrol negatif. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37 °C; diameter zona hambat diukur tiga kali ulangan. **Hasil:** Rerata diameter zona hambat berturut-turut 4,7 mm (15 %), 6,2 mm (20 %), 13,6 mm (25 %), 16,5 mm (tetrasiklin), dan 0 mm (DMSO). **Kesimpulan:** Ekstrak batang pakis sayur menunjukkan aktivitas antibakteri konsentrasi-dependen terhadap *S. aureus* dan berpotensi dikembangkan sebagai agen fitoterapi stomatitis.

Kata kunci: pakis sayur; *Diplazium esculentum*; *Staphylococcus aureus*; stomatitis; antibakteri

ABSTRACT

Background: *Staphylococcus aureus* is a major opportunistic pathogen associated with stomatitis. Locally available plant-based antibacterials may reduce reliance on synthetic antibiotics. Vegetable fern (*Diplazium esculentum Swartz*) contains bioactive metabolites with potential antimicrobial activity. **Objective:** To evaluate the inhibitory effect of vegetable-fern stem extract against *S. aureus* in vitro. **Methods:** A laboratory experimental study employed the well-diffusion method on Mueller-Hinton Agar. Ethanolic (96 %) stem extract was tested at 15 %, 20 %, and 25 % (w/v); tetracycline 1 % and DMSO 1 % served as positive and negative controls, respectively. Plates were incubated at 37 °C for 24 h; inhibition zones were recorded in triplicate. **Results:** Mean inhibition diameters were 4.7 mm (15 %), 6.2 mm (20 %), 13.6 mm (25 %), 16.5 mm (tetracycline) and 0 mm (DMSO). **Conclusion:** *D. esculentum* stem extract exhibits concentration-dependent antibacterial activity against *S. aureus* and merits further formulation studies.

Keywords: vegetable-fern extract; *Diplazium esculentum*; stomatitis; *Staphylococcus aureus*;

Introduction (Pendahuluan)

Kesehatan merupakan aspek penting yang diinginkan oleh semua makhluk hidup, termasuk kesehatan gigi dan mulut yang menjadi bagian integral dari kesehatan umum. Data WHO tahun 2022 menunjukkan bahwa penyakit mulut mempengaruhi sekitar 3,5 miliar orang di dunia, dengan kelompok ekonomi menengah menjadi yang paling rentan. Di Indonesia, menurut SKI 2023, sebanyak 56,9% masyarakat mengalami masalah gigi dan mulut, namun hanya 11,2% yang mendapatkan perawatan medis. Stomatitis, yang merupakan peradangan mukosa mulut, umum terjadi dan dipicu oleh berbagai faktor seperti trauma, kebersihan mulut yang buruk, serta stres. Mikroorganisme seperti *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus aureus* diketahui sebagai penyebab utama kondisi ini, dengan *S. aureus* sebagai bakteri paling sering ditemukan pada pasien sariawan.

Staphylococcus aureus adalah flora normal kulit dan mukosa manusia yang dapat menjadi patogen ketika terjadi luka atau abrasi. Bakteri ini berpotensi menyebabkan infeksi serius karena menghasilkan zat-zat ekstraseluler yang merusak jaringan tubuh. Ketergantungan pada antibiotik sintetis dalam mengatasi infeksi bakteri menimbulkan risiko resistensi, memperpanjang masa sakit, serta meningkatkan risiko kematian dan biaya perawatan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih aman seperti tanaman herbal yang memiliki sifat antibakteri alami. Salah satu alternatif yang sedang dikaji adalah pakis sayur (*Diplazium esculentum*), tanaman liar yang kaya akan vitamin, mineral, dan senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, dan steroid yang diketahui memiliki efek antibakteri.

Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak etanol daun pakis sayur mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan diameter zona hambat 13,33 mm pada konsentrasi 100%. Selain itu, analisis kandungan fitokimia dan gizi menunjukkan bahwa bagian batang juga mengandung vitamin C dan zat besi dalam kadar tinggi, serta senyawa antibakteri seperti alkaloid dan flavonoid yang dominan. Berdasarkan potensi tersebut, peneliti tertarik untuk menguji efektivitas antibakteri ekstrak batang pakis sayur terhadap pertumbuhan *S. aureus* sebagai agen penyebab stomatitis, guna menilai kemungkinannya sebagai alternatif pengobatan alami yang lebih aman dan terjangkau.

Methods (Metode Penelitian)

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain post-test-only control group yang dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Terpadu Politeknik Bina Husada Kendari. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak batang pakis sayur (*Diplazium esculentum* Swartz) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Bahan yang digunakan berupa batang segar pakis sayur sebanyak 2 kg yang terlebih dahulu dicuci bersih, dikeringkan, dan dihancurkan, kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (b/v) selama 4 × 24 jam. Filtrat hasil maserasi diuapkan pada suhu 40 °C menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung rendemennya untuk mengetahui efisiensi ekstraksi. Bakteri uji yang digunakan adalah isolat klinis *Staphylococcus aureus* yang telah dikonfirmasi melalui uji pewarnaan Gram, serta uji katalase dan koagulase untuk memastikan karakteristik bakteri.

Pengujian antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran (well diffusion method) pada media Mueller Hinton Agar (MHA). Ekstrak batang pakis sayur yang telah diperoleh dilarutkan dalam pelarut DMSO 1% dan dibuat dalam tiga konsentrasi, yaitu 15%, 20%, dan 25% (b/v). Setiap konsentrasi sebanyak 100 µL diteteskan ke dalam sumuran berdiameter 6 mm yang telah dibuat pada permukaan media MHA yang sebelumnya diinokulasi dengan suspensi *S. aureus* setara 0,5 McFarland. Setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C, diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran diukur secara horizontal, vertikal, dan diagonal, lalu dihitung nilai rata-ratanya disertai simpangan baku. Untuk menganalisis data, dilakukan uji normalitas dengan metode Shapiro–Wilk ($\alpha = 0,05$), dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan uji lanjut Tukey untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.

Results and Discussion (Hasil dan Pembahasan)

Rendemen Ekstrak

Sampel Basah	Berat Kering	Ekstra Kental	Rendemen
2 000 g	142,2 g	6 g	7,11%

Aktivitas Antibakteri

Rerata diameter zona hambat ekstrak batang pakis sayur terhadap *S. Aureus* (n=3).

Perlakuan	Ulangan 1 (mm)	Ulangan 2 (mm)	Ulangan 3 (mm)	Rerata ±SD (mm)	Kategori*
Ekstrak 15%	4,7	5,0	4,4	4,7 ± 0,30	Lemah
Ekstrak 20%	5,2	6,7	6,9	6,2 ± 0,92	Sedang
Ekstrak 25%	21,0	7,8	12,2	13,6 ± 6,87	Kuat
Tetrasiklin 1%	28,9	10,6	17,5	16,5 ± 9,23	Sangat kuat
DMSO 1%	0	0	0	0	Tidak ada

*Kategori berdasarkan skala Davis & Stout.

Zona hambat meningkat seiring naiknya konsentrasi ekstrak, menunjukkan efek antibakteri yang bergantung dosis. Meskipun diameter zona hambat ekstrak 25 % lebih rendah dibanding tetrasiklin, analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara semua konsentrasi ekstrak dan kontrol negatif ($p < 0,05$). Simpangan baku tinggi pada konsentrasi 25 % kemungkinan disebabkan viskositas ekstrak yang mempengaruhi difusi. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid dan alkaloid diduga merusak dinding sel dan sintesis protein bakteri, mendukung temuan sebelumnya bahwa *Diplazium* memiliki efek antibakteri. Penelitian Husna (2015) mencatat hambatan 13,33 mm pada ekstrak etanol daun 100 %, sesuai hasil ekstrak batang 25 % dalam studi ini. Perbedaan hasil antar studi bisa dipengaruhi bagian tanaman, pelarut, dan strain bakteri yang digunakan.

Conclusion (Simpulan)

Ekstrak etanol batang pakis sayur (*D. esculentum*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* secara konsentrasi-dependen, dengan daya hambat kuat pada konsentrasi 25 %. Ekstrak ini berpotensi dikembangkan sebagai sediaan kumur herbal atau topikal untuk penatalaksanaan stomatitis. Penelitian lanjutan perlu mengisolasi senyawa aktif serta menguji toksisitas dan stabilitas formulasi.

References (Daftar Pustaka)

- Husna, M. (2015). Kemampuan antibakteri ekstrak etanol tanaman pakis sayur (*Diplazium esculentum*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(2), 101–108.
- Nanggita, P. P., dkk. (2023). Deteksi bakteri *Staphylococcus* sp. pada swab rongga mulut mahasiswa... *Jurnal Sintesis*, 4(1), 9–15.
- Putri, F. K., dkk. (2024). Sosialisasi perilaku hidup bersih... *Jurnal Wicara Desa*, 2(3), 115–119.
- Ramadhanti, I. P., dkk. (2023). Kukusan Pakis Jukut... *Al-Insyirah Midwifery*, 12(2), 159–166.
- Sapitri, A., dkk. (2022). Pemanfaatan daun serai wangi sebagai obat kumur... *Jurnal Biologi Indonesia*, 18(2), 127–138.
- Sashmita, G., dkk. (2020). Pengaruh ekstrak batang dan daun pakis sayur terhadap kadar hemoglobin... *Bali International Scientific Forum*, 1(1), 68–69.
- Sitorus, C. N., dkk. (2024). Sumber obat tradisional untuk meningkatkan kesehatan... *Journal of Social Science Research*, 3, 2290–2304.
- Ulfa, S. W., dkk. (2023). Identifikasi tumbuhan paku yang dimanfaatkan sebagai obat... *Journal of Social Science Research*, 3, 2290–2304.
- Budiasih, P. E. S. (2024). Uji aktivitas sediaan hand sanitizer ekstrak etanol daun *Euphorbia milli*... *Jurnal Herbal Indonesia*, 6(1), 45–52.
- Oroh, S. B. (2015). Uji daya hambat ekstrak metanol *Selaginella delicatula*... *Jurnal Farmakologi & Farmasi Klinik*, 2(3), 123–130.