

**UJI AKTIVITAS ANTIBIOTIK EKSTRAK BUAH ANDALIMAN
(*Zanthoxylum acanthopodium* DC) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO***

Helwina Shasti¹, Tegar Ardiansyah Putra Siregar²

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Mikrobiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Abstrak

Latar belakang. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut dan vagina. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan dan tampak sebagai jerawat, infeksi dan inflamasi folikel rambut dan pembentukan abses. Di antara organ yang sering diserang oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah kulit yang mengalami luka. Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) memiliki efek antibiotik terhadap bakteri gram positif. Flavonoid pada buah Andaliman diketahui dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibiotik ekstrak buah Andaliman terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Teknik yang digunakan dalam mengukur aktivitas antibiotik adalah metode difusi cakram. **Hasil.** Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dengan konsentrasi 8%, 6%, 4% dan 2% menghasilkan rata-rata diameter zona bening masing-masing yaitu 13.2 mm, 11.30 mm, 10.24 mm, 8,29 mm sedangkan diameter zona bening sefotaksim yaitu 27.67 mm dan akuades tidak diperoleh zona bening. **Kesimpulan.** Ekstrak buah Andaliman dengan konsentrasi 8% memiliki zona bening tertinggi terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Efek antibiotik ekstrak buah Andaliman seluruh konsentrasi tidak berbeda nyata sedangkan sefotaksim dengan ekstrak buah Andaliman seluruh konsentrasi memiliki daya hambat yang nyata.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, Ekstrak buah Andaliman

Abstract

Background. *Staphylococcus aureus* is a normal flora that estimated 20-75% found in the upper respiratory tract, face, hands, hair and vaginal. This bacterial infection can cause diseases with distinctive signs, namely inflammation, infection and abscess formation. Among the organs which are often attacked by the bacteria *Staphylococcus aureus* are skin injuries. Andaliman fruit (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) has the effect of antibiotics against gram-positive bacteria. Flavonoids in Andaliman fruit are known to inhibit the bacteria *Staphylococcus aureus*. **Objective.** This study aimed to determine antibiotic activity in Andaliman fruit extract on the growth of *Staphylococcus aureus*. **Methods.** This research uses experimental methods. The technique used to measure the activity of antibiotics is

the disc diffusion method. **Results.** The results showed that Andaliman fruit extract (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) with a concentration of 8%, 6%, 4% and 2% produces an average diameter of the clear zone of each is 13.2 mm, 11.30 mm, 10.24 mm, 8.29 mm meanwhile cefotaxime's clear zone is 27.67 mm and distilled water obtained no clear zone. **Conclusion.** Andaliman fruit extract with a concentration of 8% has the highest clear zone against *S. aureus* bacterial growth. **Keywords:** *Staphylococcus aureus*, Andaliman fruit extract.

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan salah satu masalah dalam dunia kesehatan, dan hampir setiap negara mengalami masalah dengan infeksi. Infeksi merupakan salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat saat ini, khususnya di negara berkembang seperti halnya Indonesia.¹ Menurut *World Health Organisation (WHO)* sebanyak 25 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2011, sepertiganya disebabkan oleh penyakit infeksi, Di negara berkembang seperti Indonesia angka kematiannya mencapai 39,5 juta, lebih dari 25% disebabkan oleh penyakit infeksi.² Infeksi adalah proses saat mikroorganisme (misalnya bakteri, virus, jamur) yang mampu menyebabkan penyakit masuk ke dalam tubuh atau jaringan dan inflamasi.³ Salah satu penyebab dari infeksi adalah bakteri. Bakteri dapat menyebabkan infeksi baik

secara sporadik maupun endemik, salah satu contoh bakteri tersebut adalah *Staphylococcus*.⁴

S. aureus merupakan flora normal yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut, dan vagina. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan dan tampak sebagai jerawat, infeksi dan inflamasi folikel rambut, dan pembentukan abses. Diantara organ yang sering diserang oleh bakteri *S.aureus* adalah kulit yang mengalami luka.⁵

Pengobatan untuk infeksi *S. aureus* adalah dengan pemberian antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan *S.aureus* yang menginfeksi. Antibiotik yang telah ditemukan saat ini banyak yang resisten terhadap *S.aureus*.⁶ Salah satu antibiotik yang resistensi terhadap bakteri *S.aureus*

adalah golongan betalaktam yaitu penisilin.⁷

Peningkatan resistensi *S.aureus* terhadap antibiotik memberikan peluang besar dalam memanfaatkan potensi alam sebagai alternatif antibiotik, salah satu potensi alam yang bisa digunakan sebagai alternatif antibiotik adalah buah Andaliman. Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium DC*) mempunyai kandungan minyak atsiri dan antioksidan yang sangat baik. Buah Andaliman diduga mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antimikroba dan antioksidan. Senyawa yang telah diidentifikasi dari buah Andaliman adalah alkaloid, terpenoid, dan flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan terpenoid memiliki aktivitas antibiotik terhadap bakteri gram positif dan negatif.⁸

Pengujian aktivitas antimikroba ekstrak etil asetat dan maserasi buah Andaliman dengan metode sumur menunjukkan aktivitas yang cukup efektif terhadap bakteri *P. aeruginosa*, *B. stearothermophilus*, *S.*

typhimurium. Pengujian Ekstrak etil asetat buah Andaliman dengan metode maserasi juga memiliki diameter penghambat tertinggi *Staphylococcus aureus* sebesar 10.62%/0,05 gram ekstrak.⁹

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dilakukan penelitian tentang aktivitas ekstrak buah Andaliman terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*.

METODE

Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian eksperimental *post test only control group design*. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian perbandingan kelompok statis (*static group comparison*) yaitu dengan mengukur (observasi) yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi.

Jumlah Pengulangan

Dalam penetapan jumlah sampel penelitian sebanyak 26 plate yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan yang dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Kelompok perlakuan terdiri dari 4 konsentrasi ekstrak buah

Andaliman, konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8%, 1 kelompok kontrol positif (sefotaksim) dan 1 kelompok kontrol negatif (*aquadest*). Untuk pengulangan sampel rumus yang digunakan adalah rumus federer, yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$, dimana (t) adalah jumlah kelompok perlakuan dan (n) adalah jumlah sampel perkelompok perlakuan.

Analisis data

Data pada penelitian ini merupakan variabel numerik yaitu variabel yang terdiri lebih dari dua kelompok tidak berpasangan. Data yang didapatkan distribusi data tidak normal, maka peneliti menggunakan uji non parametrik yaitu *Kruskal Wallis Test*. Kemudian dilakukan *Uji Mann Whitney* untuk melihat kemaknaannya signifikan atau tidak signifikan.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan Juli 2016. Pengukuran dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter. Hasil ukur efek antibiotik

ekstrak buah Andaliman terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran daya hambat bakteri *S.aureus*.

Pengulangan	Diameter daya hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (dalam satuan mm)				Kontrol
	Ekstrak Andaliman (Zanthoxylum Acanthopodium DC) dengan konsentrasi 8%	Ekstrak buah Andaliman (Zanthoxylum Acanthopodium DC) dengan konsentrasi 6%	Ekstrak buah Andaliman (Zanthoxylum Acanthopodium DC) dengan konsentrasi 4%	Ekstrak buah Andaliman (Zanthoxylum Acanthopodium DC) dengan konsentrasi 2%	
Pengulangan 1	18,98	10,34	10,04	8,72	27,29
Pengulangan 2	11,75	9,65	11,34	9,3	27,88
Pengulangan 3	10,68	12,57	9,76	8,38	27,89
Pengulangan 4	11,57	12,65	9,85	7,36	27,24

Pada tabel 1. didapatkan hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak buah Andaliman menunjukkan perbedaan antara zona bening yang dihasilkan. Pada konsentrasi ekstrak buah andaliman 8% pengulangan ke 1 diperoleh zona bening tertinggi dari kelompok perlakuan yaitu 18,98 mm. Pada konsentrasi ekstrak buah andaliman

6% pengulangan ke 4 diperoleh zona bening tertinggi yaitu sekitar 12,65 mm. Pada konsentrasi ekstrak buah andaliman 4% pengulangan ke 2 diperoleh zona bening 11,34 mm. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak buah andaliman 2% pengulangan 4 didapatkan zona hambat 7,36 mm. pada kelompok kontrol positif yaitu sefotaksim pada pengulangan ke 3 diperoleh zona bening tertinggi 27,89, sedangkan pada kelompok kontrol negatif yaitu akuades tidak ditemukan zona bening.

Dari hasil pengolahan data dan analisis data yang dilakukan menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata antara ekstrak buah Andaliman 8%, 6%, 4%, 2%, akuades, dan sefotaksim. Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ekstrak buah Andaliman dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi yang paling terbesar yaitu 8%. Hasil penelitian menyatakan bahwa bubuk buah Andaliman sebanyak 10% dengan waktu inkubasi 72 jam mampu menghambat *S.aureus* ($1,0 \times 10^6$ cfu/ml). Ekstrak etilasetat

buah Andaliman menggunakan metode maserasi memiliki penghambat tertinggi terhadap *S.aureus* sebesar 10,62mm sedangkan metode refluks diameter penghambat lebih rendah sebesar 4,50 mm. Pada penelitian lain melaporkan bahwa minyak essensial buah Andaliman murni memiliki zona hambat sebesar 16 mm dan pada konsentrasi 50% memiliki zona hambat sebesar 12 mm terhadap bakteri *S.aureus*.⁹

Pada penelitian ini terdapat hasil yang hanya sedikit terbentuk zona bening yaitu pada pengulangan ke 4 konsentrasi 2%. Menurut penelitian banyak faktor yang menyebabkan tidak terbentuknya zona bening. Salah satu faktornya yaitu lingkungan seperti keadaan ruang dan kesterilan alat penelitian. Keadaan ruang terbuka, dan udara dapat menyebabkan bakteri uji terkontaminasi dengan bakteri lainnya. Faktor lainnya yang menyebabkan terjadinya kontaminasi adalah alat inkubator.¹⁰

Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak buah andaliman memiliki

potensi sebagai alternatif antibiotik. Pada penelitian ini, daya hambat ekstrak buah andaliman dengan konsentrasi 8% memiliki diameter zona bening tertinggi yaitu 18.92 mm. Pada konsentrasi ekstrak buah andaliman 2% diperoleh zona bening 7,36 mm. Pada kontrol positif diperoleh zona bening tertinggi 27,89 dan pada kontrol negatif tidak diperoleh zona bening.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa efek antibiotik ekstrak buah andaliman dengan konsentrasi 8%, 6%, 4%, dan 2% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* lebih kecil dibandingkan dengan efek antibiotik sefotaksim.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan maka dapat diambil suatu kesimpulan yaitu

1. Ekstrak buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium DC*) dengan konsentrasi 8%, 6%, 4% dan 2% memiliki efek antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Perbedaan efek antibiotik ekstrak buah Andaliman konsentrasi 8% dengan ekstrak buah Andaliman

konsentrasi 4%, ekstrak buah Andaliman konsentrasi 8% dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 2% dan ekstrak Andaliman konsentrasi 6% dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 2% , ekstrak buah Andaliman konsentrasi 4% dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 2% terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan. Sedangkan perbedaan efek ekstrak buah Andaliman konsentrasi 8% dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 6%, ekstrak buah Andaliman konsentrasi 6% dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 4% tidak terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan.

3. Perbedaan efek antibiotik antara sefotaksim dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 8%, sefotaksim dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 6%, sefotaksim dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 4% dan sefotaksim dengan ekstrak buah Andaliman konsentrasi 2%

terdapat perbedaan diameter daya hambat yang signifikan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa kedokteran dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang efek antibiotik ekstrak buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC) secara *in vitro* dengan metode yang berbeda.
2. Memperluas penelitian ini dengan menguji terhadap bakteri lain, jamur dan virus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Djide, M., Sartini. dasar-dasar Mikrobiologi farmasi. Makassar: Lembaga penerbit universitas Hasanudin(lephas). 2008.
2. Dwiprahasto, I. kebijakan untuk Meminimalkan Risiko Terjadinya Resistensi Bakteri di Unit

Perawatan Intensif Rumah Sakit. Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan. 2005. vol. 08 no. 04: 177-180.

3. Grace P, Neil R. At a glance ilmu bedah. Edisi ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2007.
4. Katrin, D. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun malek (*litsea graciae vidal*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pontianak : Fakultas MIPA Universitas tanjungpura. 2015.
5. Jawetz E. Melnick G, Adelberg C. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 2. Editor dr.Nani Widorini. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. 2015.
6. Soemianti, A., dkk. Uji aktivitas antimikroba ekstrak aseton dan ekstrak n-Heksan kulit batang *garcinia porrecta wall* terhadap bakteri

Staphylococcus aureus ATCC 29213, *Bacillus subtilis* ACTT 6633 dan *Salmonella typhosa* ATCC 14028, jamur *Microsporum gypsum* dan *Candida albicans*. Jakarta: Proseding kongres ilmiah ISFI pusat. 2007.

7. Rossi, F., Diaz, L., Wollam, A., Panesso D., Zhou, Y., Rincon, S., Transferable vancomycin resistance in a community-associated MRSA Lineage: NEJMAG. 2014: 1524-1531.
8. Wijaya, CH. Andaliman rempah tradisional Sumatera Utara dengan antioksidan dan antimikroba. *Teknologi dan Industri Pangan*. Sumatera utara: 1999: 2(10) 59-61.
9. Ardiansyah. Teknik ekstraksi komponen antimikroba andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dan

antarasa (*Litsea cubeba*). [skripsi].

Bogor: FATETA Institut Pertanian Bogor. 2001.

10. Hindi, Nada. In vitro antibacterial activity aquatic garlic extract. American journal. 2012.