

Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Phytochemical Screening and Antibacterial Activity Test of Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Leaf Extract Against *Propionibacterium acnes* Bacteria

Lia Novita Alydrus, Sabaniah Indjar Gama*, Laode Rijai

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*Email korespondensi: shabaniahmahwa@gmail.com

Abstrak

Bidara (*Ziziphus mauritiana*) merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang telah banyak dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Salah satu khasiat yang terdapat pada tanaman ini ialah sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui rendemen, senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara terhadap *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun bidara memiliki nilai rendemen sebesar 14,97% dengan beberapa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri, ekstrak daun bidara dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dengan kategori sedang pada konsentrasi 15% dan 20% dengan zona hambat sebesar 5,41 mm dan 6,43mm.

Kata Kunci: Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), aktivitas antibakteri

Abstract

Bidara (*Ziziphus mauritiana*) is one of the plants in Indonesia which has been widely used as traditional medicine. One of the properties contained in this plant is as an antibacterial. The purpose of this study was to determine the yield, secondary metabolite compounds and antibacterial activity of bidara leaf extract against *Propionibacterium acnes*. The results showed that bidara leaf extract had a yield value of 14.97% with several secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins and tannins. Based on the antibacterial activity test, bidara leaf extract could inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* in the medium category at concentrations of 15% and 20% with inhibition zones of 5.41 mm and 6.43 mm.

Keywords: Bidara leaves (*Ziziphus mauritiana*), antibacterial activity

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v17i1.688>



Copyright (c) 2023, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Alydrus, L. N., Gama, S. I., Rijai, L., 2023. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Proc. Mul. Pharm. Conf.* **17**(1). 38-43. DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v17i1.688>

1 Pendahuluan

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang memiliki presentase yang tinggi di wilayah Indonesia. Salah satu mikroorganisme yang diketahui menjadi penyebab infeksi ialah bakteri. Penyakit infeksi yang umum terjadi di wilayah Indonesia adalah diare dan penyakit kulit seperti jerawat [1]. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan jerawat yakni faktor genetik, aktivitas hormonal, sekresi kelenjar sebacea yang berlebih, penggunaan kosmetik, kebersihan, makanan, dan adanya infeksi bakteri penyebab jerawat seperti *propionibacterium acnes* [2]. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengatasi jerawat ialah dengan menggunakan antibiotik seperti eritromisin, dan klindamisin. Akan tetapi, penggunaan antibiotik dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan beberapa efek samping seperti meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik tertentu dan iritasi kulit[3]. Maka, diperlukan pengobatan alternatif lainnya yaitu dengan memanfaatkan zat antibakteri yang terdapat dalam tanaman.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan ialah daun bidara (*Ziziphus mauritiana*). Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak daun bidara memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5% dan 10% dengan daya hambat antibakteri kategori sedang sedangkan

terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat kategori sedang pada konsentrasi 5% dan kategori kuat pada konsentrasi 10%[4]. Namun, belum terdapat penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen ekstrak daun bidara, mengetahui senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun bidara serta untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, mikropipet, pipet ukur, ose bulat, inkubator, jangka sorong, gelas kimia, pinset, *cotton swab* steril dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), etanol 96%, DMSO, bakteri *Propionibacterium acnes*,

aquades, kapas steril, kasa steril, kertas cakram, NaCl 0,9%, dan benang godam.

2.2 Ekstraksi

Sebanyak 932 g simplisia daun bidara dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan etanol 96% lalu diaduk dan dibiarkan selama minimal 1x 24 jam. Hasil maserasi disaring kemudian dipejatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C.

2.3 Uji bebas etanol

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan asam asetat glasial dan asam sulfat pekat sebanyak 1 mL, kemudian dipanaskan. Ekstrak yang telah bebas etanol ditandai dengan tidak tercium aroma khas ester.

2.4 Skrining fitokimia

2.4.1 Alkaloid

Sebanyak 0,1 g ekstrak dilarutkan menggunakan etanol 96% lalu dimasukkan pada 2 tabung reaksi. Kemudian pada tabung 1 ditambahkan pereaksi mayer sedangkan tabung 2 ditambahkan pereaksi dragendorff. Sampel positif alkaloid apabila pada tabung 1 menghasilkan endapan putih atau kuning dan tabung 2 menghasilkan endapan merah atau jingga.

2.4.2 Flavonoid

Sebanyak 0,1 g ekstrak dilarutkan menggunakan etanol 96% lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan NaOH 10%. Sampel dikatakan positif flavonoid apabila terbentuk warna oren atau jingga.

2.4.3 Saponin

Sebanyak 0,1 g ekstrak dilarutkan menggunakan aquades panas kemudian dikocok dan ditambahkan HCl. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil.

2.4.4 Tanin

Sebanyak 0,1 g ekstrak dilarutkan menggunakan etanol 96% lalu ditambahkan pereaksi FeCl₃ 1%. Sampel dikatakan positif flavonoid apabila terbentuk warna hijau kehitaman.

2.4.5 Triterpenoid

Sebanyak 0,1 g ekstrak dilarutkan menggunakan etanol 96% lalu ditambahkan pereaksi Lieberman burchard. Adanya senyawa steroid ditandai dengan terbentuknya warna hijau-biru. Sedangkan senyawa triterpenoid ditandai dengan terbentuknya warna merah – ungu.

2.5 Uji aktivitas antibakteri

2.5.1 Pembuatan larutan uji

Dalam penelitian ini digunakan larutan uji dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20% serta kontrol negatif yakni DMSO 10%. Larutan uji dibuat dengan menimbang ekstrak sebanyak 50 mg, 250 mg, 500 mg, 750 mg dan 1000 mg. kemudian masing – masing ekstrak dilarutkan dalam 5 mL DMSO 10%.

2.5.2 Pembuatan media dan sterilisasi

Sebanyak 5 gram NA (*Nutrient Agar*) ditimbang lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL lalu ditambahkan aquades sebanyak 250 mL serta dipanaskan sambil diaduk hingga larut sempurna. Selanjutnya media NA dan alat yang akan digunakan pada uji aktivitas antibakteri disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2.5.3 Peremajaan bakteri

Media NA sebanyak 5 – 10 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu didiamkan beberapa saat dalam posisi miring hingga memadat. Kemudian, diambil 1 ose biakan murni *Propionibacterium acnes* lalu digoreskan pada permukaan media agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.5.4 Uji aktivitas antibakteri

Media NA sebanyak 20 mL dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian didiamkan beberapa saat hingga memadat. Selanjutnya dibuat suspensi bakteri dengan cara diambil sebanyak 1 ose bakteri hasil peremajaan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi NaCl 0,9% sebanyak 9mL hingga kekeruhannya sesuai dengan standar Mc Farland. *Cotton swab* steril dimasukkan ke dalam suspensi bakteri, tunggu hingga cairan meresap lalu diangkat dan *cotton swab* ditekan ke dinding tabung dalam. Kemudian, *cotton swab* diusapkan pada permukaan NA lalu didiamkan beberapa saat.

Selanjutnya, kertas cakram berisi larutan uji sebanyak 20 μ L ditempelkan pada permukaan media NA lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3 Hasil dan Pembahasan

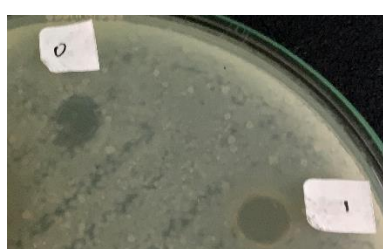
Hasil ekstraksi sebanyak 932 g simplisia daun bidara didapatkan sebanyak 139,51 g ekstrak kental daun bidara sehingga dapat dihitung nilai rendemen ekstrak daun bidara dari perbandingan berat ekstrak dan berat simplisia. Rendemen digunakan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang didapatkan selama proses ekstraksi. Selain itu, nilai rendemen yang tinggi juga menunjukkan tingginya senyawa aktif yang terdapat pada sampel tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rendemen ekstrak daun bidara ialah 14,97% yang menunjukkan bahwa daun bidara

memiliki nilai rendemen yang baik. Hasil ekstraksi dikatakan memiliki nilai rendemen yang baik apabila memiliki nilai rendemen >10% [5].

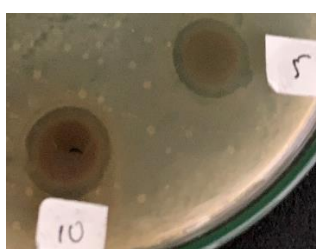
Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun bidara dengan cara menambahkan reagen yang sesuai pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan etanol, hasil positif keberadaan senyawa tertentu dapat dilihat dari perubahan fisik seperti perubahan warna, terbentuknya endapan, atau buih. Hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun bidara memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh [6] yang menyatakan bahwa ekstrak daun bidara mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin [6].

Tabel 1. Hasil skrining Fitokimia Ekstrak Daun Bidara

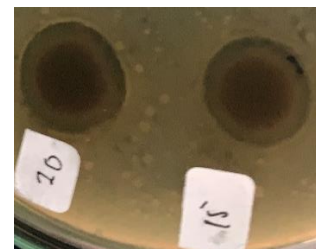
Kandungan kimia	Pereaksi	Hasil pengamatan	Ket.
Alkaloid	Dragendroff	Endapan putih	+
	Mayer	Endapan putih	+
Flavonoid	NaOH 10%	Terbentuk warna oren kecoklatan	+
Saponin	Aquades + HCl 2N	Terbentuk buih yang stabil setelah didiamkan selama 10 menit	+
	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Steroid	Lieberman burchard	Tidak terjadi perubahan warna	-
Triterpenoid	Lieberman burchard	Tidak terjadi perubahan warna	-



(a)



(b)



(d)

Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) metode difusi cakram A : kontrol negatif (DMSO 10%), dan ekstrak daun bidara konsentrasi 1%; B : ekstrak daun bidara konsentrasi 5% dan 10%; C : ekstrak daun bidara konsentrasi 15% dan 20%

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan mikroba terhadap zat antibakteri. Pada penelitian ini digunakan metode difusi cakram dengan DMSO 10% sebagai kontrol negatif sebab DMSO tidak memberikan efek antimikroba [5]. Kelebihan dari metode difusi cakram ialah, lebih mudah

dan cepat dilakukan dibandingkan metode sumuran [7]. Hasil uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur zona yang terbentuk pada sekitar kertas cakram setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam [8]. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa ekstrak daun bidara memiliki aktivitas

antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan daya hambat antibakteri kategori sedang yakni pada konsentrasi 15% dan 20% dengan diameter zona hambat sebesar 5,41 mm dan 6,43 mm. Selain itu, berdasarkan data tersebut dapat diketahui pula bahwa semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak maka daya hambat antibakteri juga semakin meningkat.

Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara

Konsentrasi	R1	R2	R3	Rata-rata (mm)
K -	0	0	0	0
1 %	0,22	0,20	0,24	0,22
5 %	2,62	2,78	2,41	2,62
10 %	3,55	3,79	3,60	3,65
15 %	5,35	5,15	5,74	5,41
20 %	6,52	6,59	6,20	6,43

Aktivitas antibakteri yang terdapat pada ekstrak daun bidara disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya yakni alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Sebagai antimikroba flavonoid dapat menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri serta membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler dan terlarut yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri yang dapat merusak membran sel. Mekanisme antibakteri dari senyawa tanin ialah dengan mengkerutkan dinding sel, hal ini dapat mengganggu permeabilitas sel sehingga dapat menyebabkan kerusakan dinding sel[9]. Sedangkan saponin dapat menurunkan tegangan permukaan pada dinding sel bakteri sehingga terjadi kerusakan permeabilitas dinding sel dimana dinding sel mengalami kebocoran sehingga senyawa intraseluler akan keluar dan mengakibatkan kematian sel [10].

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun bidara memiliki memiliki nilai 14,97% dengan kandungan senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Selain itu, ekstrak daun bidara memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 15% dan 20% dengan diameter

zona hambat sebesar 5,41 mm dan 6,43 mm. Dengan demikian, daun bidara dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengobatan untuk mengatasi masalah jerawat.

5 Pernyataan

5.1 Kontribusi Penulis

Lia Novita Alydrus berkontribusi dalam merancang metode, melaksanakan penelitian, menganalisis data dan menyiapkan draft manuscript. Sabaniah Indjar Gama dan Laode Rijai berkontribusi dalam pengarah dan publikasi dan pembimbing manuskrip

5.2 Penyanggah Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari sumber manapun.

5.3 Konflik Kepentingan

Penelitian ini tidak melibatkan konflik kepentingan, baik dalam penelitian, penyusunan dan publikasi artikel ilmiah ini

6 Daftar Pustaka

- [1] Jawetz, M., Melnick, J. L., & Adelberg, E.A. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*, Ed. 25. Jakarta : EGC
- [2] Sampelan, M., Pangemanan, D., & Kundre, R. 2017. Hubungan Timbulnya *Acne Vulgaris* Dengan Tingkat Kecemasan Pada Remaja Di SMPN 1 Likupang Timur. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 5(1), doi : <https://doi.org/10.35790/jkp.v5i1.14892>
- [3] Nuraeni, A. D., & Kodir, R. A. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes* Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Karuk (*Piper sarmentosum* Roxb. Ex. Hunter) serta Analisis KLT Bioautografi. *Journal Riset Farmasi*, 1 (1) : 9 -15, doi : <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.26>
- [4] Aisyah, N., Harahap, M. R., & Arfi, F. 2020. Analisis Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Ar-Raniry Chemistry Journal*, 02 (03) : 106 – 113, doi : <https://doi.org/10.22373/amina.v2i3.1388>
- [5] Subaryanti, Meianti, D. S. D., & Manalu, R. T. 2022. Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb.) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Sainstech Farma*, 15 (2) : 93 – 102. <https://doi.org/10.37277/sfi.v15i2.1272>

- [6] Usman, S., Firawati., & Zulkifli. 2021. Efektivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) pada Kulit Akibat Luka Bakar dalam Berbagai Varian Konsentrasi Ekstrak Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3 (3) : 430 – 436, doi : <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.392>
- [7] Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1 (2): 41 – 46, doi : [10.24198/jthp.v1i2.27537](https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537)
- [8] Kumakauw, V. V., Simbala, H. E. I., & Mansauda, K. R. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*. *Jurnal MIPA*, 9 (2) : 86 – 90, doi : <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28946>
- [9] Sapara, T. U., Waworuntu, O., & Juliatri. 2016. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Poryphyromonas gingivalis*. *Pharmakon : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 05 (04) : 10 – 17, doi : <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.13968>
- [10] Sudarmi, K., Darmayasa, I. B. G., & Muksin, I. K. 2017. Uji Fitolimia dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) terhadap Perumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *Jurnal Simbiosis*, 05 (02) : 47 – 51, doi : <https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2017.v05.i02.p03>