

Penelitian

Uji Efektivitas Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro

Fatimah Azahara¹, Muhammad Khadafi²

¹Faculty of medicine, University Muhammadiyah Sumatera Utara

²Corresponding Author : Muhammad Khadafi

Email korespondensi : khadafiumsusu@gmail.com

Abstrak: Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang sulit teratasi hingga tuntas dan sering dialami masyarakat dari negara berkembang, salah satunya negara Indonesia. Penyakit infeksi bakteri ataupun mikroba masih menjadi satu dari 10 kasus tertinggi di Indonesia. Salah satu infeksi yang sering dialami oleh manusia adalah infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. *Spatholobus littoralis* memiliki efek farmakologis pada berbagai komponen fitokimia yang terdapat di dalam batang bajakah tampala seperti flavonoid, alkaloida, triterpenoid/steroida, fenolat, dan juga tanin, dapat sebagai antibakteri. **Metodologi :** Penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental design*. Ekstraksi dilakukan dengan cara meserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Teknik yang digunakan untuk mengukur aktivitas antibakteri adalah metode difusi cakram dengan mengukur zona jernih dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan mengetahui konsentrasi yang paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Hasil penelitian :** Hasil menunjukkan ekstrak batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%, kontrol positif (amoksisilin) dan kontrol negatif (*aquadest*) diperoleh nilai ($p=0,000$) dimana ($p<0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan daya hambat dari masing-masing kelompok. Konsentrasi 50% dari ekstrak batang bajakah tampala paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan konsentrasi 25%, 12,5%, dan 6,25%. **Kesimpulan :** Terdapat efek daya hambat dari ekstrak batang bajakah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

Kata kunci: Batang Bajakah Tampala, *Spatholobus Littoralis*, *Staphylococcus Aureus*.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang sulit teratasi hingga tuntas. Infeksi merupakan pertumbuhan mikroba di dalam tubuh sel inang. Adanya kolonisasi mikroba dapat mengganggu *flora* normal tubuh manusia yang menandakan terjadinya penyakit infeksi. Manusia ataupun hewan merupakan perantara dalam menyebarnya penyakit infeksi. Salah satu penyebab terjadinya infeksi adalah bakteri.¹

Penyakit infeksi bakteri masih menempati satu dari 10 kasus tertinggi di Indonesia.² Infeksi yang sering dialami oleh manusia adalah infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*, lokasi mikroba ini sering terdapat di hidung sebesar 30-50% orang dewasa sehat, di feses sebesar 20%, dan di kulit sebesar 5-10%, serta di axilla dan perineum. Penyebaran *Staphylococcus aureus* secara droplet

Saponin merupakan antibakteri dengan penurunan tegangan *surface* dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas membran. Terganggu permeabilitas membran menyebabkan penurunan stabilitas membran sel bakteri sehingga terjadi kebocoran sitoplasma dari sel yang mengakibatkan apoptosis sel. Mekanisme fenol sebagai antibakteri dengan merusak dinding sel dan mengganggu stabilitas enzim-enzim pada bakteri. Mekanisme flavonoid

dan melalui skuama kulit yang mencemari pakaian, alas tempat tidur, dan sumber lingkungan lain.³

Batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) merupakan tanaman obat yang memiliki manfaat sebagai antibakteri. Bajakah tampala merupakan tanaman asal Provinsi Kalimantan Tengah dan belum dilestarikan oleh sebab masyarakat minim informasi terhadap manfaat tanaman bajakah tampala. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Mochammad Maulidie, ekstrak etanol batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) memiliki daya hambat terhadap *Escherichia coli*. Penelitian sebelumnya oleh Mochammad Saputera ditemukan konsentrasi yang memberikan daya hambat paling tinggi adalah pada konsentrasi 50% (20,32 mm). Berdasarkan pengujian, tanaman batang bajakah memiliki kandungan positif untuk uji saponin, fenolik, flavonoid, dan tanin.⁴

sebagai antibakteri dengan penghambatan sintesis asam nukleat dan fungsi membran sel, dan mengganggu metabolisme energi. Tanin menjadi antibakteri dengan mengganggu stabilitas *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase sehingga tidak terbentuk sel bakteri.⁴

Pengobatan penyakit infeksi bakteri umumnya dengan penggunaan obat antibiotik. Kekurangannya, antibiotik sintesis

yang digunakan dengan dosis tidak tepat justru menimbulkan resistensi bakteri sehingga semakin sulit untuk teratasi. Sejak antibiotik penisilin digunakan dari tahun 1940-an, terjadi resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik dalam jangka waktu singkat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk dilakukan uji efek antibiotik ekstrak batang bajakah tampala sebagai alternatif penggunaan antibiotik alami.⁵

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian *eksperimental post test only control group design*. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian perbandingan kelompok statis (*state group comparison*) yaitu dengan pengukuran (observasi) yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi. Hasil pengukuran tersebut kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol yang dilakukan pemberian amoksisilin (kontrol positif). Pada kelompok perlakuan dilakukan pengukuran setelah hasil pengukuran didapat, kemudian dilanjutkan dengan dibandingkan dengan hasil kelompok kontrol.

Jumlah Pengulangan

Jumlah sampel sebanyak 24 *plate*

terdiri dari 6 kelompok perlakuan yang dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Kelompok perlakuan yaitu 4 konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala, yaitu konsentrasi pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%, kelompok kontrol positif cakram amoksisilin 25 mcg (AML 25 mcg) dan kelompok kontrol negatif (*aquadest*). Untuk pengulangan sampel rumus yang digunakan adalah rumus Federer²⁶ :

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

t : jumlah kelompok

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(6-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5) \geq 15$$

$$(5n-5) \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4$$

ANALISA DATA

Data hasil penelitian pengaruh ekstrak batang bajakah tampala terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan dengan mengukur lebar zona jernih dianalisis dengan menggunakan program statistik komputer, untuk melihat efektivitas yang bermakna dari masing-masing cakram uji, yaitu cakram amoksisilin (kontrol positif), cakram *aquadest* (kontrol negatif), dan cakram yang mengandung ekstrak batang bajakah tampala dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%,

25%, dan 50%. Data pada penelitian ini diuji apakah berdistribusi normal atau tidak. Didapatkan data tidak Test dan dilanjutkan uji tanda beda Man Whitney Test.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara selama 8 hari. Untuk melakukan pengukuran dilakukan menggunakan alat jangka sorong dalam satuan millimeter. Hasil pengukuran efek antibiotik ekstrak batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Hasil pengukuran zona jernih

Pengulangan	Diameter daya hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (dalam satuan mm)				
	Ekstrak batang bajakah tampala (<i>Spatholobus littoralis</i>) dengan konsentrasi				Kontrol + Kontrol -
	50%	25%	12,5%	6,25%	
Pengulangan 1	24,51	17,33	14,21	8,45	34,46
Pengulangan 2	25,68	18,25	14,60	8,16	34,53
Pengulangan 3	27,47	21,31	16,23	9,09	35,04
Pengulangan 4	26,70	18,58	16,97	8,89	34,55

Pada tabel 4.2 didapati hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala menunjukkan zona jernih yang dihasilkan. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 50% pengulangan ke 3 diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 27,47 mm. Pada konsentrasi ekstrak batang

berdistribusi normal tidak homogen. Maka data dianalisis dengan uji non parametrik yaitu uji Kruskal Wallis bajakah tampala 25% pengulangan ke 3 diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 21,31 mm. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 12,5% pada pengulangan ke 4 diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 16,97 mm. Pada konsentarsi ekstrak batang bajakah tampala 6,25% pengulangan ke 4 diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 9,09 mm. Pada kelompok kontrol positif yaitu amoksisilin pada pengulangan ke 3 diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 35,04 mm, sedangkan pada kelompok kontrol negatif yaitu aquadest tidak ditemukan zona jernih.

Pada hasil analisis diperoleh nilai rata-rata Amoksisilin adalah 34,645 mm sedangkan standar deviasi diperoleh 0,266 mm. Pada Aquadest diperoleh rata-rata 0 dan standar deviasi 0. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 50% diperoleh nilai rata-rata yaitu 26,090 mm dengan standar deviasi 1,282 mm. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 25% diperoleh nilai rata-rata yaitu 18,867 mm dengan standart deviasi 1,712 mm. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 12,5% diperoleh nilai rata-rata yaitu 15,502 mm dengan standar deviasi 1,312 mm. Pada konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala 6,25% diperoleh nilai rata-rata yaitu

8,647 mm dengan standar deviasi 0,420 mm. Hasil Uji Kruskal-Wallis diperoleh $p < 0,05$ yang membuktikan bahwa tiap perlakuan yang diujikan terdapat perbedaan zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak batang bajakah konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% serta kelompok kontrol positif (cakram Amoksisilin) dan cakram kontrol negatif (*Aquadest*).

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian uji efektivitas ekstrak batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro terlihat perbedaan nilai yang diperoleh dengan masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%. Pada penelitian ini bahwa ekstrak batang bajakah tampala dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan Mochammad Maulidie, menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang bajakah yang digunakan maka semakin besar zona hambatan yang terbentuk.²⁷ Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bibismillah Bayu dan Aimma Rohmania juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang bajakah akan menghasilkan daya hambat yang semakin besar pula.^{28 29}

Penelitian yang dilakukan oleh Bibismillah dengan metode maserasi menggunakan ethanol 70% dan fraksinasi secara ECC dengan larutan etil asetat dan n-heksan, dihasilkan besar diameter daya hambat pada konsentrasi 20% sebesar 9 mm, konsentrasi 40% sebesar 10 mm, konsentrasi 60% sebesar 11,75 mm, konsentrasi 80% sebesar 10 mm dan konsentrasi 100% sebesar 12,25 mm. Kontrol positif cakram *amoxicillin* 25 µg/disk diperoleh rata – rata diameter daya hambat yaitu 19,25 mm, ini sesuai dengan antibiotika *amoxicillin* secara in vitro aktif melawan gram positif termasuk *strain* yang memproduksi *penisillinase* dan termasuk di dalamnya *staphylococcus aureus*.²⁸

Berdasarkan hasil penelitian ini yang menggunakan metode maserasi dengan ethanol 70%, didapatkan efek antibiotik ekstrak batang bajakah dengan konsentrasi 50% sebesar 26,090 mm, konsentrasi 25% sebesar 18,867 mm, konsentrasi 12,5% sebesar 15,502 mm, dan konsentrasi 6,25% sebesar 8,647 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih kecil jika dibandingkan dengan efek antibiotik amoksisilin sebesar 34,645 mm.

KESIMPULAN

Didapatkan daya hambat aktivitas antibiotik ekstrak batang bajakah tampala dengan konsentrasi 50% sebesar 26,090 mm, konsentrasi 25%

sebesar 18,867 mm, konsentrasi 12,5% sebesar 15,502 mm, dan konsentrasi 6,25% sebesar 8,647 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih kecil jika dibandingkan dengan efek antibiotik amoksisilin sebesar 34,645 mm.

Efektivitas batang bajakah tampala (*Stapholobus littoralis*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi ekstrak batang bajakah tampala (*Stapholobus littoralis*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahayu Diah Putu S, Artini IGA, Mahendra AN. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L .) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara In Vitro. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universit. *J Med Udayana*. 2019;8(10).
2. Yulia R, Putri R, Wahyudi R. Studi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penggunaan Antibiotik Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *J Pharm Sci*. 2020;2(2):43-48. doi:10.36490/journal-jps.com.v2i2.25
3. Elliot Tom, Worthington Tony, Osman Husam GM. *Mikrobiologi Kedokteran Dan Infeksi*. 4th ed. EGC; 2013.
4. Fitriani F, Sampepana E, Saputra SH. Karakterisasi Tumbuhan Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dari Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *J Ris Teknol Ind*. 2020;14(2):365. doi:10.26578/jrti.v14i2.6590
5. Compliance HH, Satyabakti P, Arbianti N, Timur J. Perbedaan Risiko Multidrug Resistance Organisms (Mdros). *J Berk Epidemiol*. 2005;(3):277-289.
6. Ulfa R, Novita B. Pengaruh Pemberian Rebusan Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dengan Paparan Asap Rokok terhadap Morfometri Ovarium Mencit (*Mus musculus*). *Nusant Hasana J*. 2021;1(1):95-101.
7. Alfrianti NA. Uji Sitotoksik Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk.) dengan Metode Bslt (*Brine Shrimp Lethality Test*). Vol 3.; 2021.
8. Sakulata N and PC. The Genus *Spatholobus* Hassk . (Leguminosae-Papilionoideae) in Thailand *Spatholobus* Hassk

- . is a genus of woody climbers of the tribe Phaseoleae tropical and subtropical Asia . This genus description and key to the species of the provided herein along wi. 2014;14(October):87-99.
9. Rania, Yusro F, Wardenaar E, Mariani Y. Studi Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Pengobat Tradisional Untuk Mengatasi Masalah Kewanitaan di Desa Masbangun Kecamatan Teluk Batang Kabupaten Kayong Utara. *J Borneo Akcaya*. 2019;5(2):84-94.
 10. Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Tio Widia Astuti Marpaung NA. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap Bakteri *Escherichia coli* melalui Metode Sumuran. *B J Ilm Manuntung*. 2019;5(2):167-173.
 11. Ayuchecaria N, Alfiannor Saputera MM, Niah R. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.) menggunakan Spektrofotometri UV-visible. *J Insa Farm Indones*. 2020;3(1):132-141. doi:10.36387/jifi.v3i1.478
 12. Fitiani A. Fenomena Kayu Bajakah dalam Kajian Hukum Perlindungan 1. Rahayu Diah Putu S, Artini IGA, Mahendra AN. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L .) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara In Vitro. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universit. *J Med Udayana*. 2019;8(10).
 13. Rijayanti RP. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mannga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. Published online 2014.
 14. Anggraini W, Nisa SC, Da RR, Ma B. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah (*Cucumis melo* L . var . Antibacterial Activity of 96 % Ethanol Extract Cantaloupe Fruit (*Cucumis melo* L . var . cantalupensis) Against *Escherichia coli* bacteria. 2019;5(1):61-66.
 15. Rahmi Y, Abrar M, Jamin F, Fahrimal Y. Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Preputium dan Vagina Kuda (*Equus caballus*) Identification of *Staphylococcus aureus* in

- Preputium and Vagina of Horses (*Equus caballus*). 2015;9(2).
16. Mastuti W. Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Abon Sapi di Pasar Pahing Kota Kediri. 2019;5(2):99-105.
doi:10.23917/bioeksperimen.v5i1.2795
17. Maksum R. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran. Buku Kedokteran EGC; 2016.
18. Maksum R. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran. Buku Kedokteran EGC; 2016.
19. Jawetz, Melnick, Aldeberg. Mikrobiologi Kedokteran. 25th ed. EGC; 2013.
20. Nazarudin M, Analis A, Borneo K. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Asetat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. 2019;5(2):174-182.
21. Bertram G. Farmakologi Dasar Dan Klinik (Basic and Clinical Pharmacology). EGC; 2013. Farmakologi dasar dan klinik (Basic and clinical pharmacology)
22. Pratiwi S. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga; 2016.
23. CLSI - Clinical & Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. An Informational Supplement for Global Application Developed through the Clinical and Laboratory Standards Institute. Vol 33.; 2011.
24. Mukhtarini. Mukhtarini, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” J. Kesehat., vol. VII, no. 2, p. 361, 2014. *J Kesehat.* 2014;VII(2):361.
<https://doi.org/10.1007/s11293-018-9601-y>
25. Rahmi N, Salim R, Miyono M, Rizki MI. Pengaruh Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antibakteri dan Penghambatan Radikal Bebas Ekstrak Kulit Kayu Bangkal (*Nauclea subdita*). *J Penelit Has Hutan.* 2021;39(1):13-26.
doi:10.20886/jpjh.2021.39.1.13-26
26. Difo I. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara In Vitro. Published online 2019.
27. Maulidie M, Widia T. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol

- Batang Bajakah Tampala
(*Spatholobus littoralis* Hassk)
terhadap Bakteri *Escherichia coli* melalui Metode Sumuran.
Jurnal Ilmiah Manuntung.
2019;5(2):167-173.
28. Kurniawan BB, Dewi O. Uji
Aktivitas Antibakteri Batang
Bajakah Tampala
(*Spatholobus littoralis* Hassk.)
terhadap Bakteri
Staphylococcus aureus.
repository.stikes-bhm.ac.id.
Published September 1, 2021.
Accessed December 26, 2022.
<http://repository.stikes-bhm.ac.id/1092/>
29. Rohmania A, Maritha V. Uji
Aktivitas Antibakteri Fraksi
Etanol Batang Bajakah
Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk.*) terhadap
bakteri *Bacillus subtilis* dan
Escherichia coli.
repository.stikes-bhm.ac.id.
Published September 1, 2021.
Accessed December 26, 2022.
<http://repository.stikes-bhm.ac.id/1134/>