

## Pengujian Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol 96% dan Fraksi Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Siti Khoirunnisa,\* Esti Rachmawati Sadiyah, Kiki Mulkiya Yuliatwati

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Islam Bandung

\*sitikhairunnisa190@gmail.com, esti.sadiyah@gmail.com, qqmulkiya@gmail.com

**Abstract.** *Staphylococcus aureus* is a bacterium that causes infections characterized by tissue damage. Infections that occur range from mild infections to serious infections and even cause death. Horse whip leaves (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) are known to have potential as antibacterials that are often used empirically. The study aims to test the antibacterial activity of extracts and fractions of horse whip leaves (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) against *Staphylococcus aureus* bacteria, determine its KHM value, and to analyze the content of compounds in extracts and fractions. The method of determining specific and nonspecific parameters, extraction by maceration method using 96% ethanol solvent, fractionation by Liquid-Liquid Extract method using solvents with increasing polarity, phytochemical screening, and testing antibacterial activity using agar diffusion method with wells. The ethanol extract of horse whip leaves has stronger antibacterial activity than the fraction based on the inhibition diameter obtained at concentrations of 30%, 35%, and 40%. The KHM value of ethanol extract is 15%. It can be concluded that the ethanol extract has stronger antibacterial activity with a KHM value of 15%, presumably related to the content of flavonoids, tannins, saponins, and steroid compounds that are antibacterial in the extract.

**Keywords:** *Antibacterial, Staphylococcus Aureus, Horsewhip Leaves.*

**Abstrak.** *Staphylococcus aureus* adalah bakteri penyebab infeksi yang ditandai dengan adanya kerusakan jaringan. Infeksi yang terjadi mulai dari infeksi ringan sampai infeksi yang serius bahkan hingga menyebabkan kematian. Daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) diketahui memiliki potensi sebagai antibakteri yang seringkali dimanfaatkan secara empiris. Penelitian bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, menentukan nilai KHM-nya, dan untuk menganalisis kandungan senyawa dalam ekstrak dan fraksi. Metode penetapan parameter spesifik dan nonspesik, ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, fraksinasi dengan metode Ekstrak Cair-Cair menggunakan pelarut dengan kepolaran yang semakin meningkat, penapisan fitokimia, dan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran. Ekstrak etanol daun pecut kuda memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat dari fraksi berdasarkan diameter hambat yang diperoleh pada konsentrasi 30%, 35%, dan 40%. Nilai KHM ekstrak etanol yaitu 15%. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat dengan nilai KHM sebesar 15%, diduga berkaitan dengan kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang bersifat sebagai antibakteri di dalam ekstrak.

**Kata Kunci:** *Antibakteri, Staphylococcus Aureus, Daun Pecut Kuda.*

## A. Pendahuluan

Indonesia memiliki bermacam jenis tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai bahan obat. Tumbuhan yang dipercaya memiliki khasiat obat seringkali dimanfaatkan secara empiris oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit dan dipercaya memiliki efek samping yang relatif lebih kecil (Muhammad Nur Fauzi et al., 2021).

Tanaman pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) merupakan anggota suku Verbenaceae yang tumbuhan liar di kawasan tropis. Salah satu bagian dari tanaman pecut kuda yang sering digunakan sebagai bahan obat yaitu bagian daun yang diketahui memiliki kandungan senyawa saponin, flavonoid, dan tanin yang diketahui memiliki aktivitas sebagai antibakteri [1]. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan adanya kerusakan jaringan yang disertai abses (bisul). Beberapa infeksi ringan yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yaitu bisul, jerawat, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat yaitu pneumonia, meningitis, dan infeksi saluran kemih [2].

Untuk menguji potensi aktivitas antibakteri daun pecut kuda dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satu metode pengujian aktivitas antibakteri yaitu dengan menggunakan metode difusi agar. Parameter dari pengujian ini berupa diameter zona hambat dan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) [3].

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Sufitri et al., 2018)[4], ekstrak dari daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) menggunakan pelarut etanol 75% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dan 50% dengan diameter zona hambat 13 mm dan 8 mm. Menurut penelitian (Octasari & Ramayani, 2021)[5], ekstrak etanol daun pecut kuda memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, antraknon, dan saponin. Namun saat ini penelitian untuk aktivitas antibakteri daun pecut kuda belum ada yang menguji sampai pada tahap fraksi (Hanifah Arini Putri & Dina Mulyanti, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, berapa nilai KHM-nya, dan apa saja senyawa yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi daun pecut kuda?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut:

1. Untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk menentukan nilai KHM.
3. Untuk menganalisis kandungan senyawa dalam ekstrak dan fraksi.

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset program studi Farmasi, FMIPA Universitas Islam Bandung melalui beberapa tahapan, yaitu penyiapan bahan, kemudian determinasi dilakukan di Herbarium Jatinangoriense, Laboratorium Biosistemik dan Molekuler, Departemen Biologi FMIPA UNPAD, pembuatan simplisia, ekstraksi, penetapan parameter spesifik dan nonspesifik pada simplisia dan ekstrak, fraksinasi, penapisan fitokimia, dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran (Fitri Mellyna Cantika & Sani Ega Priani, 2023). Selanjutnya dilanjutkan dilakukan analisis data dari hasil zona hambat yang diperoleh dan dilakukan penetapan nilai KHM untuk sampel yang memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat.

## C. Hasil Penelitian dan Diskusi

Tumbuhan pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Kampung Sukalaksana, Desa Cikahuripan, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Bagian yang digunakan dari tanaman yaitu bagian daun. Determinasi bertujuan untuk memeriksa kebenaran sampel yang digunakan dan dilakukan sebagai langkah awal identifikasi tanaman secara spesifik. Selanjutnya dilakukan tahapan pembuatan simplisia. Proses pembuatan simplisia diawali dengan tahap sortasi basah yaitu pencucian menggunakan air bersih yang mengalir, bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun, kemudian ditiriskan dan dirajang menjadi ukuran yang lebih kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Selanjutnya

simplesia dikeringkan menggunakan lemari pengering pada suhu 500C selama 3 hari. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air berlebih dan mencegah pertumbuhan mikroba pada simplesia. Selanjutnya terhadap simplesia yang diperoleh dilakukan sortasi kering dan dihaluskan menjadi serbuk kasar. Simplesia yang sudah diperoleh disimpan pada wadah tertutup rapat.

Pengujian parameter standar organoleptis (Tabel 1), hasil yang diperoleh memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Octavia et al., 2023) [6]. Pengujian makroskopik (Tabel 2). Pengujian parameter kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol (Tabel 3).

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Organoleptis Serbuk Simplesia dan Ekstrak Daun Pecut Kuda

Pengamatan	Simplesia	Ekstrak
<b>Bentuk</b>	Serbuk kasar	Cairan kental
<b>Warna</b>	Hijau kecoklatan	Hijau tua kecoklatan
<b>Bau</b>	Khas daun pecut kuda	Khas daun pecut kuda
<b>Rasa</b>	Pahit	Pahit

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Makroskopik Daun

Daun	Panjang (cm)	Lebar (cm)
1	7	4,5
2	6,5	4,6
3	6,4	5,3
4	6	4,5
5	6	4
6	7	5
7	6,5	5,2
8	6,5	4,9
9	6,3	3,9
10	7	4,3
<b>Rentang (1-10)</b>	<b>6 cm - 7 cm</b>	<b>3,9 cm - 5,3 cm</b>



**Gambar 1.** Hasil Pengamatan Makroskopik Daun Pecut Kuda

Daun pecut kuda memiliki rentang dengan panjang 6-8 cm, dan lebar 3,9-5,3 cm, berdaun tunggal, bertangkai dan letaknya berhadapan dengan helaian daun berbentuk bulat telur, pangkal menyempit, ujung runcing, tepi bergerigi, permukaan berlekuk-lekuk, serta berwarna hijau tua. Hasil yang diperoleh memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Suhirman et al., 2015) [7].

**Tabel 3.** Hasil Parameter Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Daun Pecut Kuda

No	Parameter	Rata-rata Kadar
1	Kadar Sari Larut Air	21,65%
2	Kadar Sari Larut Etanol	14,59%

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa simplisia daun pecut kuda yang digunakan memiliki kesamaan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Abdurahman et al., 2022)<sup>[8]</sup>.

Pengujian parameter standar non spesifik yang dilakukan meliputi kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan bobot jenis. Berdasarkan pengujian didapatkan hasil bahwa simplisia dan ekstrak daun pecut kuda yang digunakan memiliki kesamaan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Abdurahman et al., 2022)<sup>[8]</sup>.

**Tabel 4.** Hasil Parameter Standar Non Spesifik Simplisia dan Ekstrak Daun Pecut Kuda

No	Parameter	Rata-rata
1	Kadar Air	8,20%
2	Susut Pengeringan	8,80%
3	Kadar Abu Total	4,14%
4	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,43%
5	Bobot Jenis Ekstrak	1,1 gr/mL

Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dan fraksinasi dengan metode Ekstraksi Cair-Cair (ECC). Perhitungan rendemen ekstrak dan fraksi daun pecut kuda dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Pecut Kuda

No	Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Bobot Fraksi	Rendemen
1	Ekstrak Etanol	600 gr	100,61%	(-)	16,79%
2	Fraksi N-heksan		60 gr	18,32 gr	30,52%
3	Fraksi Etil asetat	(-)	60 gr	9,32 gr	15,53%
4	Fraksi Air		60 gr	29,59 gr	45,42%

Hasil rendemen fraksi tertinggi yaitu pada fraksi air sebanyak 45,42% dan rendemen terendah pada ekstrak etil asetat yaitu 15,53%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia ekstrak daun pecut kuda lebih larut dalam pelarut lebih polar, sesuai dengan hasil penetapan persen kadar sari larut air diperoleh hasil lebih tinggi dari persen kadar sari larut etanol.

Hasil penapisan fitokimia pada simplisia, ekstrak, dan fraksi yang didapat dilihat pada Tabel 6.

**. Tabel 6.** Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia, Ekstrak, dan Fraksi Daun Pecut Kuda

Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak	Fraksi N-heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Air
Alkaloid	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
Flavonoid	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
Polifenolat	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
Tanin	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
Antrakuinon	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
Monoterpen dan Seskuiterpen	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
Triterpenoid dan Steroid	Steroid	Steroid	Steroid	Steroid	(-)

**Keterangan:**

(+) = Terdeteksi    (-) = Tidak Terdeteksi

Berdasarkan hasil tersebut simplisia dan ekstrak daun pecut kuda diketahui mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenolat, saponin, tanin, antrakinon, monoterpen, seskuiterpen, dan steroid. Sementara pada fraksi n-heksan mengandung senyawa alkaloid, steroid, monoterpen dan seskuiterpen, hasil tersebut menggambarkan bahwa senyawa bersifat nonpolar. Pada fraksi etil asetat mengandung senyawa polifenolat, steroid, monoterpen dan seskuiterpen, hasil tersebut dikatakan bahwa senyawa bersifat semi polar atau sedikit polar. Selanjutnya pada fraksi air mengandung senyawa flavonoid, polifenolat, saponin, tanin, dan antrakinon, hasil tersebut dikatakan bahwa senyawa bersifat polar. Kandungan senyawa kimia pada tumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa jenis dan jumlah senyawa yang terkandung dalam tumbuhan, serta dapat dipengaruhi pula oleh lingkungan tempat tumbuh[9].

Pada penelitian ini pengujian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran. Prinsip dari difusi agar yaitu terdifusinya senyawa antibakteri pada media padat[10]. Parameter yang dilihat yaitu ada atau tidaknya zona hambat yang terbentuk yang menunjukkan hambatan senyawa pada pertumbuhan bakteri[11]. Pada pengujian aktivitas antibakteri digunakan konsentrasi ekstrak dan fraksi yang diujikan 30%, 35%, dan 40%. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Sebagai Antibakteri Terhadap

*Staphylococcus aureus*

Bahan uji	Rata-rata diameter zona hambat ± SD (mm)		
	30%	35%	40%
Ekstrak etanol	9,5 ± 0,25	10,4 ± 0,29	12,7 ± 0,36
Fraksi n-heksan	0	0	0
Fraksi etil asetat	4,2 ± 0,21	5,3 ± 0,25	6,2 ± 0,30
Fraksi air	6,5 ± 0,20	7,2 ± 0,21	8,5 ± 0,25
Kontrol (NaCl fisiologis)	0		
Pembanding (Ciprofloxacin)	21,5 ± 0,45		

**Keterangan:**

(0) tidak ada aktivitas

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kontrol negatif dengan NaCl fisiologis tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan tidak terbentuk zona hambat. Hasil pengujian kontrol positif menunjukkan bahwa antibiotik Ciprofloxacin 0,1% memiliki aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat sebesar 21,5 mm. NaCl fisiologis 0,9% digunakan sebagai kontrol negatif karena pelarut tersebut tidak memiliki aktivitas antibakteri, sehingga dapat dipastikan bahwa aktivitas hanya dari sampel yang diuji [12]. Sementara itu Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif karena dapat mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, ataupun bakteri Gram positif dan Gram negatif lainnya. Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan flurokuinon yang termasuk antibiotik spektrum luas [13]. Ciprofloxacin bekerja dengan mekanisme menghambat sintesis DNA bakteri, sehingga akan mempengaruhi resistensi mikroba[14].

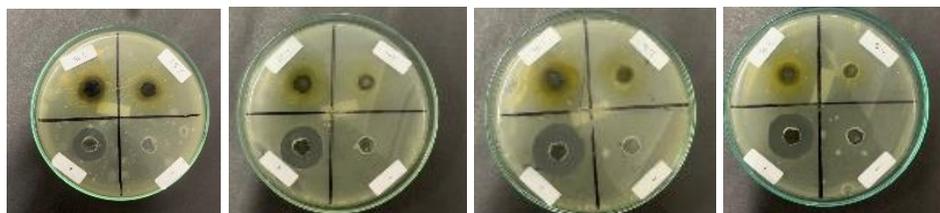
Pada kelompok uji ekstrak etanol, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun pecut kuda dengan konsentrasi 30%, 35%, dan 40% memiliki kemampuan sebagai antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat di sekitar lubang sumuran dengan rata-rata 4,2 – 12,7 mm. Sedangkan pada fraksi n-heksan tidak memiliki kemampuan sebagai antibakteri karena tidak adanya zona hambat yang terbentuk. Ekstrak etanol memiliki aktivitas lebih kuat dari sampel lainnya, hal tersebut dapat diduga berkaitan dengan kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang bersifat sebagai antibakteri di dalam ekstrak.

Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak permeabilitas dinding sel, mikrosom, lisosom dan menghambat motilitas bakteri [15]. Tanin dapat menginaktivkan sel dan enzim serta mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel, sehingga pembentukan dinding sel bakteri tidak sempurna [16]. Saponin dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme[17]. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein pada membran sehingga kelangsungan hidup bakteri akan terganggu akibat rusaknya membran sel. Selanjutnya saponin akan berdifusi melalui membran sitoplasma sehingga kestabilan membran akan terganggu yang menyebabkan sitoplasma mengalami kebocoran dan keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel [18]. Steroid bekerja dengan merusak dinding sel bakteri [19].

Ekstrak etanol memiliki kemampuan aktivitas antibakteri paling kuat dari ketiga fraksi setelah dilakukan analisis dengan metode ANNOVA 2 arah (two way ANNOVA) pada selang kepercayaan 95% dan uji lanjutan tukey. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol untuk mengetahui nilai KHM dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

Bahan uji	Rata-rata diameter zona hambat ± SD (mm)				
	5%	10%	15%	20%	25%
Ekstrak etanol	0	0	2,2 ± 0,32	4,0 ± 0,05	6,3 ± 0,21
Kontrol (NaCl fisiologis 0,9%)	0				
Pembanding (Ciprofloxasin 0,1%)	21,5 ± 0,47				



Berdasarkan hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel uji maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Alouw et al., 2022)[19]. Menyebutkan bahwa diameter hambat yang terbentuk berbanding lurus dengan tingginya konsentrasi, karena semakin banyak kandungan senyawa yang terkandung pada sampel uji, dan tingginya konsentrasi senyawa dapat meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri kedalam sel bakteri, sehingga akan merusak sistem metabolisme sel dan mengakibatkan kematian pada bakteri. Berdasarkan hasil penelitian ini Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) pada bakteri *Staphylococcus aureus* berada pada konsentrasi 15%.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari fraksi air, fraksi etil asetat, dan fraksi N-heksan

Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 15%.

Ekstrak etanol memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang diduga

memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

### Acknowledge

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan FMIPA, Kaprodi Farmasi, Kasie dan Laboran Laboratorium Farmasi, Universitas Islam Bandung, telah menyediakan fasilitas dan memberikan arahan selama penelitian.

### Daftar Pustaka

- [1] Rizaldy, M., & Hidajati, N. (2020). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etil Asetat Daun Tanaman Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*). *Unesa Journal of Chemistry*, 9(1), 24.
- [2] Jayanthi, A. A. I., Tarini, N. M. A., & Praharsini, I. G. A. A. (2020). *Staphylococcus aureus* Sebagai Agen Penyebab Infeksi Pada Kasus Erisipelas Kruris Dekstra Dengan Liken Simpleks Kronikus. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1482–1491.
- [3] Emelda., Safitri, E, A., & Farmawati, A. (2021). Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva lactuca* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), 44.
- [4] Sufitri, R. A., Nurdiana, N., & Krismayanti, L. (2018). Uji Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) Sebagai Penghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biota*, 8(2), 199–210.
- [5] Octasari, P. M., & Ramayani, S. L. (2021). Potensi Hidrogel Ekstrak Etanolik Daun Pecut Kuda Terhadap Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum pada *Rattus Novergicus Galur Wistar*. *Politeknik Katolik Mangunwijaya*, 8 No.(1), 1–12.
- [6] Octavia, M., Amin, A., Waris, R., Yuliana, D., Farmasi, P. S., Farmasi, F., & Indonesia, U. M. (2023). Identifikasi Organoleptik , Dan Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda ( *Stachitarpeta jamaiensis* ( L .) Vahl ) Pada Pelarut Dengan Kepolaran Berbeda. *Makassar Natural Product Journal*, 1(4), 203–211.
- [7] Suhirman, S., Penelitian, B., Rempah, T., & Obat, D. (2015). Skrining Fitokimiapada Beberapa Jenis Pecut Kuda (*Stachytarphetajamaicensis* L. Vahl). *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*, April, 93–97.
- [8] Abdurahman, E., Permana, N., Mardiana, G. S., Sutjiatmo, A. B., Choirunnisa, A., & Vikasari, S. N. (2022). Water Extract Influence of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl Leaves to Prevent Psoriasis Severity in Animal Model. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 39.
- [9] Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumpun Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(1), 40–46
- [10] 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.
- [11] Cicilia Kosasi,Widya A. Lolo, S. S. (2019). Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Alga *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh Serta Identifikasi Secara Biokimia. 8, 351–359.
- [12] Tjaboali, H. (2015). Validasi Metode Untuk Penetapan Kadar Ciprofloxacina Dalam Sediaan Tablet Dengan Nama Dagang Dan Generik Secara. *Pharmacon*, 4(4).
- [13] Lombogia, B., Budiarmo, F., & Bodhi, W. (2016). Uji daya hambat ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieriae trifasciata folium*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus* sp. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1).
- [14] Poeloengan, M., Andriani, Susan, Komala, I., & Hasnita, M. (2007). Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Bungur (*Largerstoremia speciosa* Pers) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 1–7.
- [15] Saptowo, A., & Supriningrum, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan

- Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal SAINS dan Teknologi* 7(2) 93.
- [16] Wigunarti, A. H., Pujiyanto, S., & Supriyadi, A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*. *Berkala Bioteknologi*, 2(2), 5–12.
- [17] Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumpun Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(1).
- [18] Amalia, A., Sari, I., & Risa Nursanty. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal UIN Ar-Raniry*, 5(1), 387–391.
- [19] Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36.
- [20] Abdurahman, E., Permana, N., Mardiana, G. S., Sutjiatmo, A. B., Choirunnisa, A., & Vikasari, S. N. (2022). Water Extract Influence of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl Leaves to Prevent Psoriasis Severity in Animal Model. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v1i1.36335>
- [21] Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DIFUSI SUMURAN. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
- [22] Fitri Mellyna Cantika, & Sani Ega Priani, S. E. P. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Inhibitor Tirosinase Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau. *Jurnal Riset Farmasi*, 113–120. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3262>
- [23] Hanifah Arini Putri, H. A. P., & Dina Mulyanti. (2023). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Riset Farmasi*, 43–48. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.3120>
- [24] Muhammad Nur Fauzi, Joko Santoso, & Aldi Budi Riyanta. (2021). Uji Kualitatif dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Buah Maja (*Aegle Marmelos* (L.) Correa) dengan Metode DPPH. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.25>
- [25] Octasari, P. M., & Ramayani, S. L. (2021). Potensi Hidrogel Ekstrak Etanolik Daun Pecut Kuda Terhadap Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum pada *Rattus Novergicus Galur Wistar*. *Politeknik Katolik Mangunwijaya*, 8 No.(1), 1–12.
- [26] Octavia, M., Amin, A., Waris, R., Yuliana, D., Farmasi, P. S., Farmasi, F., & Indonesia, U. M. (2023). IDENTIFIKASI ORGANOLEPTIK , DAN KELARUTAN EKSTRAK ETANOL DAUN PECUT KUDA ( *Stachytarpheta jamaicensis* ( L . ) Vahl ) PADA PELARUT DENGAN KEPOLARAN BERBEDA. *Makassar Natural Product Journal*, 1(4), 203–211.
- [27] Sufitri, R. A., Nurdiana, N., & Krismayanti, L. (2018). Uji Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) Sebagai Penghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biota*, 8(2), 199–210. <https://doi.org/10.20414/jb.v8i2.69>
- [28] Suhirman, S., Penelitian, B., Rempah, T., & Obat, D. (2015). Skrining Fitokimia pada Beberapa Jenis Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl). *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*, April, 93–97.