

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN JAMBU  
METE (*Anacardium occidentale* L.) TERHADAP BAKTERI *Bacillus*  
*Subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa***

*Ade Irawan\**, *Mariam Ulfah*, *Khaeron Mansor*

Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan  
Cirebon

\*Email\*: [khaeronmansor@gmail.com](mailto:khaeronmansor@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penyakit infeksi disebabkan oleh berbagai mikroorganisme termasuk bakteri, virus, jamur, maupun parasit. Tumbuhan jambu mete ialah tumbuhan yang memiliki sifat antibakteri. Saponin, tanin, alkaloid, fenolik dan flavonoid mempunyai sifat antibakteri pada daun jambu mete. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun jambu mete terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Fraksi etil asetat diperoleh dengan metode fraksinasi cair-cair. Uji antibakteri digunakan konsentrasi 10%, 20% dan 30%, kontrol positif Ciprofloxacin, kontrol negatif DMSO 10% dengan metode difusi disk kertas cakram. Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun jambu mete positif flavonoid, saponin dan tanin. Hasil diameter rata-rata uji antibakteri *Bacillus subtilis* konsentrasi 30% (4,5 mm), 20% (3,5 mm) dan 10% (2,5 mm), sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* konsentrasi 30% (5 mm), 20% (3,8 mm) dan 10% (1,6 mm). Fraksi etil asetat daun jambu mete menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

**Kata kunci:** Fraksi, Daun jambu mete, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*.

**ABSTRACT**

*Infectious diseases are caused by various microorganisms including bacteria, viruses, fungi, and parasites. Cashew plants are plants that have antibacterial properties. Saponins, tannins, alkaloids, phenolics and flavonoids have antibacterial properties in cashew leaves. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the ethyl acetate fraction of cashew leaves against *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This research is an experimental study. Ethyl acetate fraction was obtained by liquid-liquid fractionation method. The antibacterial test used concentrations of 10%, 20% and 30%, positive control Ciprofloxacin, negative control DMSO 10% with paper disc diffusion method. The results of phytochemical screening of ethyl acetate fraction of cashew leaves were positive for flavonoids, saponins and tannins. The average diameter results of the antibacterial test of *Bacillus subtilis* concentrations of 30% (4.5 mm), 20% (3.5 mm) and 10% (2.5 mm), while *Pseudomonas aeruginosa* concentrations of 30% (5 mm), 20% (3.8 mm) and 10% (1.6 mm). The ethyl acetate fraction of cashew leaves showed antibacterial activity against *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.*

**Keywords:** *Fractions, Cashew leaves, Bacillus subtilis, Pseudomonas aeruginosa.*

## PENDAHULUAN

Infeksi disebabkan oleh mikroorganisme sehingga dapat menimbulkan penyakit yang terjadi secara klinis atau tanpa adanya gejala. *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri Gram-negatif oportunistik yang dapat mengjangkit orang yang mengalami luka bakar atau masalah sistem imunitas. Bakteri gram positif *Bacillus subtilis* dapat mempengaruhi saluran pencernaan, mengganggu sistem kekebalan tubuh, menyebabkan peradangan pada manusia. Kemungkinan menimbulkan peradangan nosokomial. *Bacillus subtilis* menyebabkan radang mata, endokarditis, meningitis, dan penyakit lainnya [1].

Antibiotik adalah obat yang sering digunakan untuk mencegah dan mengobati infeksi menular. Namun, resistensi antibiotik dapat terjadi akibat penggunaan yang berlebihan atau resep antibiotik yang tidak tepat. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi masalah ini, salah satunya adalah penggunaan sumber obat terbaru yang terbuat dari tanaman

yang memiliki sifat antibakteri [2].

Telah dibuktikan secara empiris bahwa penggunaan tanaman oleh masyarakat untuk tujuan pengobatan memiliki manfaat sebagai obat. Salah satu komoditas perkebunan yang banyak tumbuh di Indonesia Timur adalah jambu mete (*Anacardium occidentale L.*). Salah satu tanaman dari famili Anacardiaceae yang memiliki khasiat sebagai antibakteri adalah jambu mete (*Anacardium occidentale L.*). Daun jambu mete memiliki khasiat sebagai antiinflamasi, antijamur, antibakteri, dan penurun gula darah [3].

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap daun jambu mete mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan fenolik yang berfungsi sebagai antibakteri. Adanya kandungan kimia dalam tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) membuat masyarakat dapat memanfaatkan tanaman ini sebagai obat alami untuk beberapa penyakit, seperti diabetes melitus, disentri, luka bakar, pegal-pegal,

sariawan, dan infeksi kulit seperti jerawat, bisul, dan radang kulit. Baik daun, akar, kulit kayu, dan bahkan buah dari tanaman ini dapat digunakan [3].

Berdasarkan kandungan yang telah kita ketahui. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antibakteri dari fraksi etil asetat daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

## METODE PENELITIAN

### Alat

*Neraca analitik* (OHAUS CP 214), gelas ukur 10 ml (Pyrex,) gelas ukur 100 mL (Pyrex), labu ukur 10 mL (Pyrex), *rotary evaporator* (BUCHI), *waterbath* (WT-6H), autoklaf (SHENAN), oven, incubator (MEMMER), corong buchner, cawan petri, jarum ose, cawan penguap, batang pengaduk, ayakan mesh 60, blender, bunsen, kertas cakram, pinset, *laminar air flow*, elenmeyer 500 mL IWAKI CT3 33, aluminium foil, rak tabung reaksi, mortir dan stamper, kapas steril, plat silica GF<sub>254</sub>

### Bahan

Daun jambu mete, etanol 96% (p.a), Nurién Agar, n-heksana, etil asetat, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, DMSO, aquadest, NaCl, FeCl<sub>3</sub>, Tablet Ciprofloxacin, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### Penyiapan Simplisia

Simplisia daun jambu mete yang masih segar dan berwarna hijau, sebanyak 3,2 kg daun didapatkan dari Desa Bunderan Kecamatan Karangampel Kabupaten Indramayu.

### Pembuatan Ekstrak

Proses ini digunakan metode maserasi yaitu dengan menimbang serbuk simplisia 500 gram, memasukkannya ke dalam toples, dan merendamnya dalam 2000 mL etanol 96% selama tiga hari, setiap 1 x 24 jam diaduk, disaring melalui corong buchner. Sesudah itu dilakukan prosedur remaserasi menggunakan etanol 96% sejumlah 1000 mL. Selanjutnya, ditutup dan diamankan selama dua hari, setiap 1 x 24 jam diaduk. Setelah dua hari rendemen disaring. Didapatkan filtrat pertama dan filtrat kedua. *Rotary evaporator* suhu 50°C dan 50 rpm digunakan

untuk menguapkan campuran filtrat yang dihasilkan. Setelah itu dibuat ekstrak dengan cara memekatkan ekstrak menggunakan *waterbath* suhu 50°C [4].

#### **Fraaksinasi Etil Asetat**

Ditimbang 10 gram ekstrak, dilarutkan dalam 100 mL air hangat hingga larut, difraaksinasi dengan 100 mL n-heksana (1:1) didalam corong pisah. Setelah itu dikocok kuat, didiamkan hingga terpisah menjadi dua fase. Di bagian atas n-heksan, di bagian bawah fraksi air. Setelah fraksi n-heksana dipisahkan, fase air difraaksinasi lagi dalam corong pisah menggunakan pelarut etil asetat dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dikocok kuat, diamkan hingga terbagi menjadi dua fase. Fraksi air di bagian bawah dan fraksi etil asetat berada di bagian atas. Filtrat etil asetat dikumpulkan, dipekatkan dan diuapkan di atas *waterbath* [4].

#### **Skrining Fitokimia**

##### **Uji Flavonoid**

2 mL fraksi ditambahkan 3 tetes HCl pekat, 0,1 gram bubuk magnesium (Mg). Pergantian warna menjadi kuning kemerahan, kuning,

atau oranye menandakan positif flavonoid [4].

##### **Uji Saponin**

2 mL fraksi ditambahkan 2 mL akuadest panas, campuran diaduk dengan kuat selama 10 detik hingga terbentuk busa. Busa yang stabil merupakan indikasi saponin [5].

##### **Uji Tanin**

2 mL fraksi ditambahkan FeCl<sub>3</sub> 3 tetes. Menunjukkan adanya tanin Pergantian warna biru-hitam, hijau, atau biru-hijau [6].

##### **Kromatografi Lapis Tipis**

Dibuatkan Silica gel GF254/plat KLT sebagai fase diam dengan panjang 6 cm dan lebar 2 cm. Dengan menggunakan pensil, buatlah garis 0,1 cm dari atas bawah pelat. Penanda ini membantu menunjukkan di mana totolan dimulai dan di mana proses elusi berakhir. N-heksana:etil asetat (3:7) sebagai Fase gerak. Sebanyak 1 mg fraksi dilarutkan dalam 1 mL etil asetat kemudian ditotolkan pada fase diam. Dilakukan pemeriksaan menggunakan UV 254 nm dan 366 nm. Setelah itu disemprot pereaksi FeCl<sub>3</sub> sampai timbul noda [7].

##### **Pembuatan Media Nutreint Agar**

Ditimbang 14 gram Nutrient Agar (NA) dilarutkan 500 mL akuadest dalam erlenmeyer. Panaskan dan aduk dengan pengaduk hingga homogen. Isi labu Erlenmeyer dengan larutan Nutrient Agar, lalu tutup dengan kain kasa dan kapas., Instrumen dan perlengkapan diautoklaf suhu 121°C selama 15 menit untuk memastikan sterilisasi. Setelah disterilisasi larutan Nutrient Agar didinginkan kemudian menuangkannya dalam cawan petri, diamkan sampai memadat [8].

#### **Inokulasi Bakteri**

Diambil dengan ose steril kemudian dioleskan secara zigzag pada media. Setelah itu diinkubasi suhu 37°C selama 24 jam. Setiap jenis bakteri uji mendapat perlakuan yang sama [9].

#### **Pembuatan Kontrol Positif**

Ciprofloxacin 500 mg dibuat menjadi serbuk. Untuk memperoleh larutan Ciprofloxacin 5µg/5µL, dengan cara 5 mg serbuk Ciprofloxacin dilarutkan dengan 5 mL DMSO 10%. Diambil 1 mL larutan Ciprofloxacin 5µg/5µL ditambahkan

DMSO 10% hingga 5 mL, diperoleh konsentrasi 1µg/5µL [10].

#### **Pembuatan Kontrol Negatif**

Dibuat larutan yang mengandung DMSO 10% dengan memipet 1 mL dimetil sulfoksida, ke dalam 10 mL aquadest dan mencampur kedua komponen tersebut hingga tercampur rata [10].

#### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Memindahkan biakan dengan ose steril, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi berisi 5 mL larutan NaCl 0,9%. Jenis bakteri lain menerima perlakuan yang sama [11].

#### **Pembuatan Konsentrasi**

##### **Konsentrasi 30%**

Ditimbang 3 gram fraksi etil asetat daun jambu mete, ditambahkan DMSO 10% sampai tanda batas labu ukur 10 mL.

##### **Konsentrasi 20%**

Diambil 6,7 mL konsentrasi 30%, ditambahkan DMSO 10% sampai tanda batas labu ukur 10 mL.

##### **Konsentrasi 10%.**

Diambil 5 mL konsentrasi 20%, ditambahkan DMSO 10% sampai tanda batas labu ukur 10 mL [12].

#### **Uji Antibakteri**

Antibakteri diuji secara aseptik menggunakan teknik difusi disk kertas. 5 mL suspensi bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* ditambahkan ke dalam media padat NA, didistribusikan secara merata dengan kapas steril, dan didiamkan selama sepuluh menit untuk memastikan suspensi terserap ke dalam media. Disk berukuran 6 mm, direndam larutan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Gunakan pinset steril untuk meletakkan kertas cakram secara perlahan untuk memastikan media dan kertas saling bersentuhan. Ciprofloxacin (positif) DMSO 10% (negatif). Dilakukan tiga kali replikasi. Cawan petri ditutup dengan bungkus plastik wrap dan diinkubasi suhu 37°C selama 18 hingga 24 jam. Setelah inkubasi pengamatan dilakukan. Diameter zona hambat yang muncul disekitar kertas diukur memakai penggaris [4].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun jambu mete diekstraksi menggunakan etanol 96%. Dihasilkan ekstrak kental seberat 116,5 gram dengan rendemen 23,3%.

Ekstrak kental daun jambu mete kemudian difraksinasi dengan menggunakan pelarut yang berbeda kepolarannya yaitu air, n-heksan dan etil asetat. Sampai fase n-heksan bening diperoleh, fraksi air dan n-heksan dipisahkan berulang kali. Kemudian fase air di fraksinasi kembali dengan pelarut etil asetat. Fraksinasi dilakukan pengulangan tiga kali. Diperoleh fraksi etil asetat setelah itu dipekatkan di atas *waterbath* [4].

Skrining fitokimia dengan beberapa reagen menunjukkan adanya metabolit sekunder dalam fraksi etil asetat daun jambu mete. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Skrining Fitokimia Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Mete

No	Golongan Senyawa	Keterangan	Hasil
1	Flavonoid	Warna merah	+
2	Saponin	Adanya busa	+
3	Tanin	Warna hijau-kehitaman	+

Keterangan: positif (+)

Berdasarkan skrining fitokimia menunjukkan fraksi etil asetat daun jambu mete positif flavonoid, saponin dan tanin (Tabel 1). Membuktikan bahwa penelitian ini sama pada hasil penelitian sebelumnya (Dahlia & Hasnawati, 2014).

**Tabel 2.** Hasil Kromatografi Lapis

Tipis Fraksi Etil Asetat Daun Jambu

ada

Mete

No	Senyawa	Pereaksi Semprot	Bercak Warna	Keterangan
1	Flavonoid	FeCl <sub>3</sub>	Kuning hitam	+

Keterangan: positif (+)

Hasil temuan skrining fitokimia dipertegas oleh kromatografi lapis tipis (Tabel 2). senyawa yang diidentifikasi menggunakan KLT memiliki reaksi positif flavonoid.

Didapatkan adanya zona hambat antibakteri pada fraksi etil asetat daun jambu mete. Perlakuan menggunakan konsentrasi 10%, 20%, 30% Ciprofloksasin, dan DMSO 10%.

**Tabel 3.** Hasil Diameter Zona

Hambat Bakteri *Bacillus subtilis*

Pengu- langan	Cipro floxacin	DMSO 10%	Diameter Zona Hambat (mm)		
			30%	20%	10%
1	14	0	4,5	4	2,5
2	15	0	5	3	2
3	13,5	0	4	3,5	3
Rata- Rata	14.1	0	4,5	3,5	2,5
Ket.	Kuat	Tidak ada	Lemah	Lemah	Lemah

**Tabel 4.** Hasil Diameter Zona

Hambat Bakteri *Pseudomonas*

*aeruginosa*

Pengu- langan	Cipro Floxacin	DMSO 10%	Diameter Zona Hambat (mm)		
			30%	20%	10%
1	15	0	5	3	1,5
2	14	0	5,5	4	1
3	15,5	0	4,5	4,5	2,5
Rata- Rata	14,8	0	5	3,8	1,6
Ket.	Kuat	Tidak	Sedang	Lemah	Lemah

Difusi disk kertas cakram digunakan dalam uji aktivitas antibakteri. Karena sifat praktis dari prosedur ini, beberapa pengujian dapat dilakukan dalam satu kegiatan untuk mengukur kemampuan senyawa antibakteri secara kuantitatif [4].

Sampel terdiri dari fraksi etil asetat daun jambu mete konsentrasi 10%, 20%, 30% dan kontrol positif (Ciprofloxacin) kontrol negatif (DMSO10%). Tujuannya

membandingkan aktivitas setiap konsentrasi terhadap bakteri yang berbeda. Aktivitas antibakteri diuji dengan menggunakan teknik aseptik pada *Laminar Air Flow* (LAF) yang berada di dekat nyala api bunsen.

Setelah perlakuan terhadap setiap konsentrasi dan media kontrol, dilakukan inkubasi selama 24 jam.

Salah satu cara untuk mengukur aktivitas antibakteri adalah dengan melihat apakah terbentuk zona bening di sekitar cakram. Diameter zona bening (zona hambat) diukur untuk melakukan uji aktivitas antibakteri. Terbentuknya zona bening didasarkan pada zat aktif yang dilepaskan di sekitar cakram.

Penggunaan fraksi etil asetat daun jambu mete konsentrasi 10%, 20% dan 30% pada uji aktivitas antibakteri sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* yaitu dengan terbentuknya diameter zona hambat (zona bening) di sekitar kertas cakram. Pada setiap konsentrasi bakteri *Bacillus subtilis*, zona bening yang mengelilingi kertas cakram mempunyai diameter rata-rata sebesar 10% (2,5 mm), 20% (3,5 mm), dan 30% (4,5 mm). Sedangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tiap konsentrasi menghasilkan zona bening rata-rata di sekitar kertas cakram sebesar 10% (1,6 mm), 20% (3,8 mm), dan 30% (5 mm).

Ciprofloxacin sebagai kontrol positif karena Ciprofloxacin merupakan antibiotik dengan spectrum luas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun negatif. Hasil menunjukkan terbentuknya zona bening dengan kategori kuat disekitar cakram. DMSO 10% sebagai kontrol negatif karena DMSO terbukti tidak

menghasilkan respon hambatan yang terbentuk pada bakteri [10].

Uji antibakteri fraksi etil asetat daun jambu mete menunjukkan daya hambat yang tergolong kategori lemah hingga sedang (Tabel 3 dan 4). Hasil penelitian diperoleh bahwa aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun jambu mete lebih kuat dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dibandingkan pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*. Hal ini disebabkan karena bakteri gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*) memiliki lapisan dinding sel yang lebih tipis sehingga lebih mudah dirusak oleh komponen metabolit sekunder, sedangkan bakteri gram positif (*Bacillus subtilis*) memiliki lapisan dinding sel lebih tebal sehingga lebih sulit dirusak oleh komponen metabolit sekunder.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun jambu mete (*Anarcadium Occidentale L.*) mempunyai Aktivitas antibakteri karena memiliki metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin dan tanin. senyawa metabolit sekunder tersebut

memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler [13].

Saponin memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel yang menyebabkan keluarnya komponen penting untuk pertahanan hidup bakteri yaitu protein, asam nukleat, dan nukleotida [13].

Tanin memiliki peran sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein sehingga pembentukan dinding sel akan terhambat [14].

## KESIMPULAN

Fraksi etil asetat daun jambu mete mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin dan tanin yang merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai antibakteri. Konsentrasi optimal fraksi

etil asetat daun jambu mete terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah 30%.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1 I. T. Puspita And C. H. Muflihah, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia Galanga*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Dan *Bacillus Subtilis* Serta Bioautografinya," *Usadha: Journal Of Pharmacy*, Vol. 2, No. 2, Pp. 144–162, 2023.
- 2 P. V. Darsono And M. F. T. M, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dadangkak (*Hydrolea Spinosa*) Terhadap Bakteri *Bacillus Subtilis*, *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*," *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (Jiis): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, Vol. 5, No. 1, Pp. 117–127, Mar. 2020, Doi: 10.36387/Jiis.V5i1.398.
- 3 Yeni Agustin, "Uji In Vitro Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium Occidentale L.*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*," 2023.
- 4 P. Fajriyani, A. N. Rahmawati, And N. Y. Lindawati, "Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*) Terhadap *Shigella Dysentriae*," *Jurnal*

- Ilmiah Manuntung*, Vol. 8, No. 2, Pp. 266–276, Dec. 2022, Doi: 10.51352/Jim.V8i2.630.
- 5 I. Sulistyarini, D. A. Sari, And T. A. Wicaksono, “Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*),” *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, Vol. 5, No. 1, Pp. 56–62, 2020.
- 6 N. Anisa And S. Z. Najib, “Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Total Fenol Flavonoid Dan Tanin Pada Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*),” 2022.
- 7 Arnida, Sutomo, And L. Rusyida, “Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem Dari Fraksi Etil Asetat Daun Manuran *Coptosapelta Tomentosa* Valetton Ex K. Heyne (*Rubiaceae*),” 2019. [Online]. Available: [www.jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindonesia](http://www.jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindonesia)
- 8 S. S. Amin, T. Z. Ghozali, M. Rusdiana, And S. Efendi, “Identifikasi Bakteri Dari Telapak Tangan Dengan Pewarnaan Gram Identification Of Bacteria From Palms With Gram Stain,” *Chemviro: Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan*, Vol. 1, No. 1, Pp. 30–35, 2023, Doi: 10.56071/Chemviro.V1i1.563.
- 9 M. D. Riano, A. R. Amalia, And Y. D. P. Sari, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urb.*) Terhadap Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*,” Vol. 7, No. 1, Pp. 14–17, 2023.
- 10 N. S. Daud, D. P. Arni, S. A. Idris, And Muh. S. Saehu, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Meistera *Chinensis* Terhadap *Escherichia Coli* Atcc 35218,” *Warta Farmasi*, Vol. 12, No. 1, Pp. 8–18, 2023.
- 11 I. Ginting, S. Ni Rudang, M. Andry, M. Sari, And M. A. Nasution, “Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Kulit Dan Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*,” *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, Vol. 6, No. 4, Pp. 1606–1615, 2023.
- 12 S. Z. Azlin, W. M. Sidoretno, And A. P. Dewi, “Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Matoa (*Pometia Pinnata J.R & G. Forst*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*,” 2023.
- 13 C. N. Putri, M. R. R. Rahardhian, And D. Ramonah, “Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenol Dan Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*,” *Jpscr: Journal Of*

- Pharmaceutical Science And Clinical Research*, Vol. 7, No. 1, P. 16, Mar. 2022, Doi: 10.20961/Jpscr.V7i1.43465.
- 14 E. O. J. La, P. I. C. Dewi, And N. Komang Yoni Widyawati, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Puring (Codiaeum Variegatum L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus,” *Prosiding Simposium Kesehatan Nasional*, Vol. 2, No. 1, Pp. 110–119, 2023.