

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Antibacterial Activity Test of Water Hyacinth Leaf Fraction (*Eichhornia crassipes*) against *Staphylococcus aureus* Bacteria

Shindy Charisma Nur Qur'an*, Choirul Huda, Rahma Diyan Martha

Program Studi S1 Farmasi, STIKes Karya Putra Bangsa, Tulungagung

*Email korespondensi: hudacoy85@gmail.com

Abstract

Staphylococcus aureus is a Gram-positive bacteria that have a natural habitat in humans and is easily resistant to antibiotics. A safer alternative to overcome the problem of *Staphylococcus aureus* infection is by utilizing antimicrobial active ingredients from medicinal plants. One of the plants that can be used is water hyacinth. Water hyacinth is a plant that can inhibit bacterial activity. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of macerate extract, the most active fraction of 96% ethanol fraction, dichloromethane fraction, N-hexane fraction, and the optimum concentration of active fraction of water hyacinth leaves against *Staphylococcus aureus* bacteria. Water hyacinth leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol solvent and the fractionation process was carried out using ethanol, dichloromethane, and N-hexane as solvents. The paper disc diffusion method was used to test for antibacterial activity. The most active fraction was carried out in the concentration series of 15%, 30%, and 45%. The results of the antibacterial activity test showed that the macerate of water hyacinth leaf extract had an antibacterial activity with an average diameter of 10.3 mm. The ethanol fraction is the most active fraction which has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria with an average diameter of 21 mm. The optimum concentration of the most active fraction is a concentration of 15% with an average diameter of 13.67 mm.

Keywords: Antibacterial; Leaf hyacinth; Fractionation; *Staphylococcus aureus*

Abstrak

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang memiliki habitat alami pada manusia dan mudah resisten terhadap antibiotik. Alternatif yang lebih aman untuk mengatasi masalah infeksi *Staphylococcus aureus* yaitu dengan memanfaatkan bahan aktif antimikroba dari tanaman obat. Salah satu tanaman yang dapat digunakan adalah eceng gondok. Eceng gondok merupakan tanaman yang memiliki kemampuan menghambat aktivitas bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi etanol 96%, fraksi diklorometana, fraksi N-heksan dan konsentrasi optimum fraksi aktif daun eceng gondok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun eceng gondok diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan dilakukan proses fraksinasi menggunakan pelarut etanol, diklorometana dan N-heksan. Uji aktivitas antibakteri dilakukan metode difusi cakram kertas. Fraksi teraktif dilakukan seri konsentrasi 15%, 30%, dan 45%. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan fraksi etanol merupakan fraksi teraktif yang memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter rata-rata 10,3 mm. Fraksi etanol merupakan fraksi teraktif yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil rata-rata diameter 21 mm. Konsentrasi optimum dari fraksi teraktif adalah konsentrasi 15% dengan diameter rata-rata 13,67 mm.

Kata Kunci: Antibakteri; Daun eceng gondok; Fraksinasi; *Staphylococcus aureus*

Submitted: 30 Agustus 2020

Accepted: 15 April 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.270>

■ Pendahuluan

Indonesia merupakan daerah tropis yang kaya berbagai macam tanaman maupun tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional.¹³ Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional adalah tanaman eceng gondok. Tanaman eceng gondok umumnya dikenal sebagai gulma yang dapat merusak perairan karena pertumbuhannya yang cepat. Berbagai penelitian secara ilmiah telah membuktikan bahwa eceng gondok menjadi salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat karena mengandung berbagai senyawa aktif (komponen fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, sterol dan glikosida) yang memiliki aktivitas biologi seperti antioksidan, antifungi, antibakteri, antiaging dan antikanker.¹⁰

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang memiliki habitat alami pada manusia yaitu pada kulit, mukosa hidung, mulut, dan usus besar. Ketika sistem imun manusia dalam

keadaan lemah maka bakteri ini dapat bersifat patogen sehingga menyebabkan penanahan, abses, dan berbagai infeksi pirogen.⁹ *Staphylococcus aureus* mudah resisten terhadap antibiotik dan banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan antibiotik jangka panjang, maka diperlukan alternatif yang lebih aman untuk mengatasi masalah infeksi *Staphylococcus aureus* yaitu dengan memanfaatkan bahan aktif antimikroba dari tanaman obat.¹²

Penelitian sebelumnya uji aktivitas antibakteri ekstrak daun eceng gondok konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5% dan 10% memiliki hasil pada konsentrasi 2,5% dan 5% tidak memiliki daya hambat. Konsentrasi 7,5% memiliki daya hambat 6 mm dan konsentrasi 10% memiliki daya hambat 8 mm.⁶ Berdasarkan hasil jurnal tersebut peneliti ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada fraksi etanol, diklorometana, dan N-heksan daun eceng gondok untuk mengetahui fraksi

teraktif dankonsentrasi optimum dari fraksi teraktif ekstrak daun eceng gondok.

■ Metode Penelitian

Ekstraksi daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) menggunakan metode maserasi dan dilakukan fraksinasi. Skrining fitokimia senyawa flavonoid, alkaloid, tanin. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram kertas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini : botol maserasi, alumunium foil, corong pisah (Pyrex), blender (Phillips), autoklaf, oven, lemari pendingin, *laminar air flow* (LAF), inkubator, cakram kosong steril, dan alat-alat gelas standar laboratorium.

Bahan yang digunakan yaitu daun eceng gondok, Etanol 96%, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 diperoleh dari Laboratorium UESBE, Kloramfenikol sebagai kontrol positif, media *Nutrien agar*, *manitol salt agar* (MSA), magnesium (Mg), asam klorida (HCl), asam sulfat (H₂SO₄) pekat, asam asetat anhidrat, pereaksi Dragendorff dan larutan ferri klorida (FeCl₃) 1%, N-heksan, diklorometana, *aquadesilata*.

Persiapan sampel

Pembuatan simplisia daun eceng gondok dilakukan dengan mengumpulkan daun eceng gondok yang masih segar dan hijau yang terdapat di Bendungan Wlingi Raya, Desa Jabung, Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar. Daun eceng gondok kemudian dilakukan proses sortasi basah dan pencucian menggunakan air bersih secara mengalir. Daun eceng gondok dilakukan proses pengeringan dengan cara diangin-anginkan tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Simplisia kering dilakukan sortasi kering, simplisia disimpan dalam wadah dan dihaluskan sampai menjadiserbuk halus. Simplisia kering diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh dan ditimbang 500 gram untuk dilakukan proses ekstraksi secara maserasi.¹

Ekstraksi sampel

Simplisia halus eceng gondok ditimbang sebanyak 500 gram di masukkan botol maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 96%. Proses maserasi selama 5 hari, kemudian disaring dan dilakukan pemekatan hingga diperoleh ekstrak daun eceng gondok.²

Fraksinasi

Ekstrak ditimbang sejumlah 5 g, dilarutkan menggunakan 75 mL etanol. Larutan sampel dimasukkan dalam corong pisah, ditambah dengan 25 mL n-heksan sebagai pelarut non polar. Masing-masing ditampung di beaker glass. Diulangi fraksinasi dengan pelarut n-heksan sebanyak tiga kali. Larutan sampel ditambah dengan diklorometana 25 mL sebagai pelarut semi polar. Diulangi fraksinasi sebanyak tiga kali dan masing-masing rendemen diuapkan.⁵

Skrining fitokimia

Flavonoid

Sampel sebanyak kurang lebih 1 mL dicampur dengan 3 mL etanol 70%, lalu dikocok, dipanaskan dan dikocok lagi kemudian disaring. Filtrat ditambah Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Adanya flavonoid ditandai dengan warna merah, orange, dan hijau pada lapisan etanol.⁵

Alkaloid

Sampel ekstrak 0,5 g ditambah 1 mL HCl 2N dan 9 mL *aquadest* panas. Larutan dipanaskan 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi Dragendorff. Sampel positif ditunjukkan terbentuk warna merah atau jingga.¹⁹

Tanin

Sampel sebanyak 2 g ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian sebanyak 1 mL larutan sampel dipindahkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.⁵

Persiapan suspensi bakteri

Ose dari biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan suspensi ke dalam tabung berisi 5 mL media NB dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Suspensi bakteri tersebut diencerkan menggunakan NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya setara dengan larutan standar 0,5 Mc. Farland (biakan cair yang kekeruhannya setara dengan 0,5 Mc. Farland mempunyai populasi 1×10^7 CFU/mL - 1×10^8 CFU/mL).⁸

Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun eceng gondok dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram (*paper disc*) berdiameter 6 mm yang telah disterilkan. Disiapkan media yang telah diinokulasi dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan tiga kali pengulangan. *Paper disc* dicelupkan ke dalam ekstrak daun eceng gondok dengan mikropipet sebanyak 20 mikroliter, kemudian diletakkan di atas media yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji. Kontrol positif disiapkan dengan mencelupkan kertas cakram dalam kloramfenikol. Kontrol negatif disiapkan dengan mencelupkan kertas cakram dalam etanol 96%. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Pengamatan dilakukan terhadap terbentuknya zona hambat di sekitar *paper disc*.¹⁴

Uji aktivitas antibakteri dilakukan ekstrak eceng gondok tanpa konsentrasi, selanjutnya fraksi etanol, diklorometana, dan N-heksan daun eceng gondok dilakukan uji aktivitas antibakteri didapatkan hasil fraksi teraktif atau fraksi yang memiliki zona hambat terbesar. Fraksi teraktif dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan perbandingan konsentrasi 15%, 30%, dan 45%.

■ Hasil dan Pembahasan

Sampel daun eceng gondok dideterminasi di UPT Materia Medica Batu, Jawa Timur.⁷ Tujuan determinasi adalah untuk mengetahui kebenaran jenis tanaman yang digunakan pada pengujian berdasarkan klasifikasi ilmiah. Hasil determinasi

tanaman menunjukkan sampel yang digunakan merupakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms).

Uji kadar air

Uji kadar air digunakan sebagai salah satu parameter untuk melihat kualitas simplisia daun eceng gondok. Uji kadar air memiliki syarat yaitu tidak melebihi 10%.³ Jika syarat uji kadar air sesuai maka dapat meminimalisir kandungan air dalam simplisia sehingga dapat mencegah pertumbuhan dan aktivitas enzim mikroorganisme pada simplisia. Hasil uji kadar air sebesar 0,446%, menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan telah memenuhi persyaratan uji kadar air yang telah ditetapkan.

Uji rendemen ekstrak

Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Rendemen ekstrak eceng gondok dihitung untuk membandingkan bobot awal simplisia dengan bobot akhir yang dihasilkan.³ Hasil penelitian rendemen ekstrak yang didapatkan 4,6%, menunjukkan rendemen yang dihasilkan kecil. Kecilnya nilai rendemen yang dihasilkan dipengaruhi oleh ukuran partikel, waktu ekstraksi, serta jenis dan jumlah pelarut.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk menunjukkan bentuk, warna dan bau dari ekstrak daun eceng gondok.³ Uji organoleptik menggunakan panca indera secara langsung menunjukkan ekstrak daun eceng gondok memiliki bentuk setengah padat atau kental, memiliki bau khas daun eceng gondok dan memiliki warna hijau kecoklatan.

Skrining fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak dan fraksi daun eceng gondok bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa dari ekstrak dan fraksi daun eceng gondok. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skrinning fitokimia ekstrak

Golongan Senyawa	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
Flavonoid	HCl Pekat	Jingga orange	+
Alkaloid	Dragendorf	Jingga	+
Tanin	Etanol 70% + FeCl ₃ 1%	Hitam Kebiruan	+

Hasil uji skrinning fitokimia ekstrak daun eceng gondok menunjukkan bahwa ekstrak daun eceng gondok mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Hasil skrinning fitokimia tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa daun eceng gondok mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin.¹¹

Uji flavonoid untuk mengetahui adanya senyawa flavonoid didalam ekstrak dan fraksi daun eceng gondok. Hasil uji flavonoid positif terdapat warna jingga orange, karena penambahan logam Mg dan HCl telah mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga.⁴

Uji alkaloid untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid didalam ekstrak dan fraksi daun eceng gondok. Hasil uji alkaloid positif terdapat endapan jingga, karena pereaksi dragendorf, nitrogen membentukikatan kovalen koordinat dengan K⁺ yang merupakan ion logam dan terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga.⁴

Uji tanin untuk mengetahui adanya senyawa tanin didalam ekstrak dan fraksi daun eceng gondok. Hasil uji tanin positif terdapat hitam kebiruan karena terbentuk senyawa kompleks dari tanin dan Fe³⁺ yang memberikan perubahan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat.⁴ Hasil uji skrinning fitokimia fraksi etanol 96%, diklorometana dan N-heksana daun eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil skrinning fitokimia fraksi daun eceng gondok menunjukkan pada fraksi etanol 96% dan fraksi diklorometana mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Fraksi n-heksan tidak

mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin, karena senyawa-senyawa tersebut memiliki sifat polar dan non polar. N-heksan pelarut yang bersifat non polar sehingga tidak dapat menarik senyawa-senyawa tersebut. Daun eceng gondok mengandung senyawa steroid dan terpenoid yang memiliki sifat non polar.¹¹ Sehingga pada uji skrinning fitokimia fraksi N-heksan yang dilakukan pada senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin tidak menunjukkan hasil yang positif.

Tabel 2 Hasil Uji skrining Fitokimia Fraksi daun eceng gondok

Golongan Senyawa	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
Fraksi Etanol 96%			
Flavonoid	HCl Pekat	Jingga orange	+
Alkaloid	Dragendorf	Jingga	+
Tanin	Etanol 70% + FeCl ₃ 1%	Hitam Kebiruan	+
Fraksi Diklorometana			
Flavonoid	HCl Pekat	Jingga orange	+
Alkaloid	Dragendorf	Jingga	+
Tanin	Etanol 70% + FeCl ₃ 1%	Hitam Kebiruan	+
Fraksi n-heksan			
Flavonoid	HCl Pekat	Jernih	-
Alkaloid	Dragendorf	Jernih	-
Tanin	Etanol 70% + FeCl ₃ 1%	Jernih	-

Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri daun eceng gondok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan pada ekstrak daun eceng gondok tanpa konsentrasi dengan K⁺ kloramfenikol dan K⁻ etanol 96%. Kloramfenikol digunakan sebagai K⁺ karena memiliki mekanisme yang sama dengan senyawa yang terkandung dalam senyawa dalam daun eceng gondok yaitu senyawa flavonoid. Etanol 96% digunakan sebagai K⁻ karena selain sebagai pelarut dari ekstrak, etanol 96% tidak memiliki aktivitas antibakteri. Hasil zona hambat uji aktivitas antibakteri ekstrak daun eceng gondok dapat dilihat pada tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak daun eceng gondok memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 3 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)

	Zona Hambat			Rata-rata
	I	II	III	
Ekstrak daun eceng gondok	9 mm	11 mm	11 mm	10,3 mm
K (+)	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm
K (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

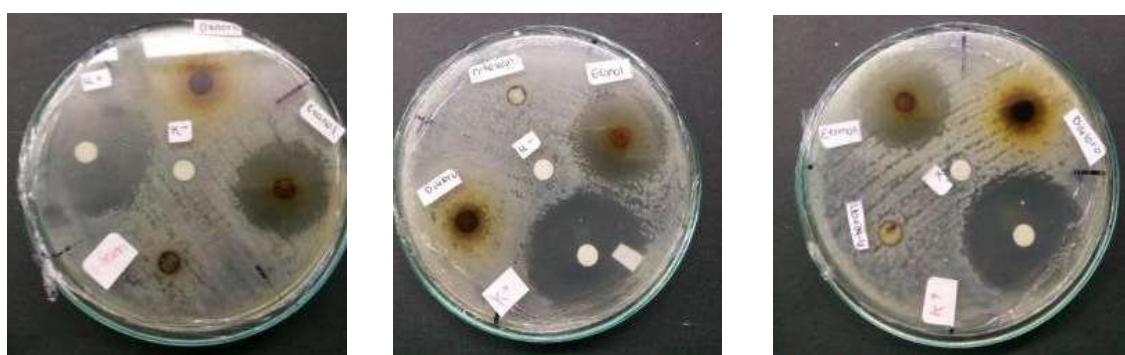


Gambar 1 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun eceng gondok

Keterangan :
 a : zona hambat replikasi 1 (K+, K-, Ekstrak)
 b : zona hambat replikasi 2 (K+, K-, Ekstrak)
 c : zona hambat replikasi 3 (K+, K-, Ekstrak)

Tabel 4 uji aktivitas antibakteri fraksi daun eceng gondok

Fraksi	Zona Hambat			Rata-rata
	I	II	III	
Etanol 96%	21 mm	21,5 mm	21 mm	21 mm
Diklorometana	2 mm	2 mm	4 mm	2,7 mm
N-heksan	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
K (+)	29 mm	29 mm	29 mm	29 mm
K (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

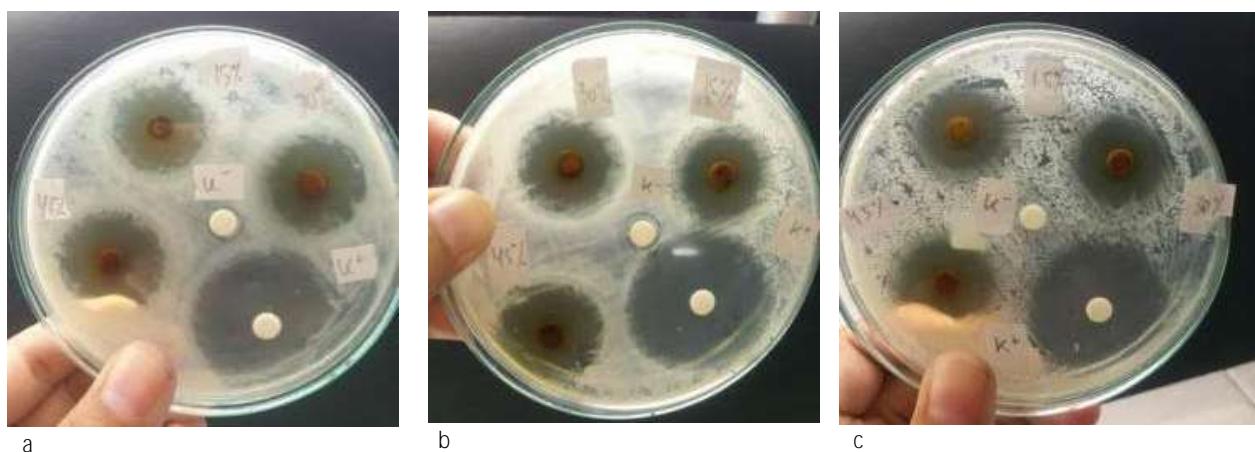


Gambar 4 uji aktivitas antibakteri fraksi daun eceng gondok

Keterangan :
 a : zona hambat replikasi 1 (K+, K-, Fraksi Etanol, Fraksi Diklorometana, Fraksi N-heksan)
 b : zona hambat replikasi 2 (K+, K-, Fraksi Etanol, Fraksi Diklorometana, Fraksi N-heksan)
 c : zona hambat replikasi 3 (K+, K-, Fraksi Etanol, Fraksi Diklorometana, Fraksi N-heksan)

Tabel 5 Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol daun eceng gondok

Sampe	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Rata-rata
		1	2	3	
K+	Kloramfenikol	29 mm	28 mm	29 mm	28,67 mm
K-	Etanol 96%	0 mm	0 mm	0 mm	0,00 mm
Fraksi	15%	13 mm	14 mm	14 mm	13,67 mm
Etanol	30%	16 mm	15 mm	15 mm	15,33 mm
96%	45%	18 mm	18 mm	19 mm	18,33 mm



Gambar 5 Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol daun eceng gondok

Keterangan :
 a : zona hambat replikasi 1 (K+, K-, Fraksi Etanol Konsentrasi 15%, 30%, 45%)
 b : zona hambat replikasi 2 (K+, K-, Fraksi Etanol Konsentrasi 15%, 30%, 45%)
 c : zona hambat replikasi 3 (K+, K-, Fraksi Etanol Konsentrasi 15%, 30%, 45%)

Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol 96%, fraksi diklorometana dan fraksi n-heksan daun eceng gondok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Fraksi etanol 96%, fraksi diklorometana dan fraksi n-heksan daun eceng gondok yang digunakan adalah fraksi tanpa konsentrasi dengan pelarut yang digunakan adalah masing-masing pelarut fraksi. Kloramfenikol digunakan sebagai K+. Masing-masing pelarut fraksi digunakan sebagai K-, karena mudah untuk melarutkan fraksi dan tidak menimbulkan aktivitas antibakteri. Hasil zona hambat uji aktivitas antibakteri fraksi daun eceng gondok dapat dilihat pada tabel 4.

Diameter zona hambat <5 mm memiliki respon hambatan lemah, diameter zona hambat 6-10 mm memiliki respon hambatan sedang, diameter zona hambat 11-20 mm memiliki respon hambatan kuat, dan diameter zona hambat >21

mm memiliki respon hambatan sangat kuat.²⁰ Fraksi diklorometana memiliki aktivitas antibakteri namun zona hambatnya dalam kategori lemah. Hal tersebut diduga karena pada fraksi diklorometana senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin yang tertarik pada senyawa semi polar hanya sedikit, sehingga zona hambat yang dihasilkan lemah. Fraksi N-heksan tidak memiliki aktivitas antibakteri, terlihat tidak memiliki zona hambat. Fraksi N-heksan bersifat non polar dan senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin memiliki sifat polar dan semi polar sehingga tidak adanya aktivitas antibakteri.

Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi etanol 96% daun eceng gondok menunjukkan ekstrak daun eceng gondok memiliki aktivitas antibakteri dalam kategori respon hambatan sangat kuat. Fraksi etanol mengandung senyawa flavonoid

jumlah terbesar.¹⁷ Fraksi etanol bersifat polar dan senyawa flavonoid memiliki sifat polar. Hal tersebut sesuai dengan hasil uji aktivitas antibakteri yang memiliki zona hambat sangat kuat, sehingga fraksi etanol merupakan fraksi teraktif.

Uji aktivitas antibakteri penentuan konsentrasi menggunakan orientasi pada ekstrak daun eceng gondok konsentrasi 5%, 7,5%, 15%, 30%. Hasil orientasi 5% memiliki zona hambat 1 mm dalam kategori lemah, 7,5% memiliki zona hambat 5 mm dalam kategori lemah, 15% memiliki zona hambat 6 mm dalam kategori sedang dan 30% memiliki zona hambat 10 mm dalam kategori sedang. Konsentrasi 5% dan 7,5% memiliki zona hambat yang lemah, sehingga konsentrasi untuk fraksi dinaikkan menjadi 15%, 30% dan 45%. Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol 96% daun eceng gondok konsentrasi 15%, 30% dan 45% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Kloramfenikol digunakan sebagai K+ dan etanol 96% sebagai K-. Hasil zona hambat uji aktivitas antibakteri fraksi daun eceng gondok dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil uji aktivitas antibakteri kloramfenikol sebagai K+ memiliki rata-rata 28,67 mm termasuk kategori respon hambatan sangat kuat, hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya, kloramfenikol sensitif terhadap *Staphylococcus aureus*.¹⁶ Hasil K- etanol 96% memiliki rata-rata 0,00 mm, hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya menggunakan kontrol negatif etanol 96% memiliki hasil negatif tidak menunjukkan zona hambat.¹⁸

Fraksi etanol 96% daun eceng gondok konsentrasi 15%, 30% dan 45% memiliki hasil yang berbeda. Konsentrasi 15% menunjukkan rata-rata zona hambat 13,67 mm termasuk kategori respon hambatan kuat, konsentrasi 30% dengan rata-rata zona hambat 15,33 mm termasuk kategori respon hambatan kuat, dan konsentrasi 45% memiliki rata-rata zona hambat 18,33 mm dengan kategori zona hambat sangat kuat. Konsentrasi optimum pada fraksi etanol dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* terletak pada konsentrasi 15%. Pada penelitian ini konsentrasi 15% merupakan konsentrasi terendah yang mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

■ Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini ekstrak daun eceng gondok memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat pada uji aktivitas antibakteri. Fraksi etanol merupakan fraksi teraktif daun eceng gondok memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat pada uji aktivitas antibakteri. Fraksi etanol konsentrasi 15% merupakan konsentrasi optimum terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

■ Daftar Pustaka

- [1] Depkes RI. Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1985.
- [2] Depkes RI. Sediaan Galenika. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1986.
- [3] Depkes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2000.
- [4] Ergina, Nuryanti S, Pursitasari I. Qualitative Test of Secondary Metabolites Compounds in Palado Leaves (*Agave Angustifolia*) Extracted With Water and Ethanol. Jurnal Akademika Kimia. 2014;3(3):165–172.
- [5] Harborne, J. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi ke-2. Bandung: ITB; 2006.
- [6] Imunyo, T. Phytochemical Composition And Antibacterial Activity Of *Eichhornia Crassipes* In Lake Victoria, Kisumu. International Journal Of Scientific & Technology Research. 2016;5(9):45–52.
- [7] Insanu M, Ruslan K, Fidrianny I, W. S. Isolasi Flavonoid dari Daun Durian (*Durio Zibethinus* Murr.,Bombacaceae). Acta Pharmaceutica Indonesia. 2011;36(1&2):6–10.
- [8] Jawetz, E. Melnick, J.L dan Adelberg, E. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2005.
- [9] Jawetz, Melnick, J.L dan Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23.Edited by Nugroho, Edy dan

- Maulany, R. F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2007.
- [10] Jayanthi P, Lalitha P, Sujitha, R, and Thamaraiselvi A. AntiInflammatory Activity of The Various Solvent Extracts of *Eicchornia crassipes* (Mart.) Solms. International journal of Pharm Tech Research. 2013;5(2):641–645.
- [11] Joshi, Mahavir, Kaur, S. In Vitro Evaluation Of Antimicrobial Activity And Phytochemical Analysis Of Calotropis Procera, Eichhornia Crassipes And Datura Innoxia Leaves. Asian Journal Of Pharmaceutical and Clinical Research. 2013;6(5):25–28.
- [12] Khilyasari, I. Antibakteri Perasan Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.[Skripsi]. Surabaya: Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya; 2017.
- [13] Kusmana C, Hikmat, A. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 2015;5(2):187–198.
- [14] Kusumowati ITD, Melannisa R, P. A. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma affine* D. Don). Biomedika. 2014;6(2):22–25.
- [15] Mulyani Y, Sukandar E, I Ketut A. Kajian Aktivitas Antibakteri Eksrak Etanol dan Fraksi daun Singwalang (*Petiveria alliaceae*) terhadap Bakteri Resisten. Majalah Farmasi Indonesia. 2011;22(4):293–299.
- [16] Ratna D, Ardani S, Fathiana Z, Rahmatillah A, Trisharyanti I. Daya Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-Faksi Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Sensitif dan Multiresisten. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 2016;14(1):103–110.
- [17] Rorong A, Sudiarso, Prasetya B, Mandang P, Suryanto E. hytochemical Analysis Of Water Hyacinth (*Eichhornia Crassipes*) Of Agricultural Waste As Biosensitizer For Ferri Photoreduction. AGRIVITA. 2012;34(2):152–160.
- [18] Roslizawaty, Ramadani N.Y, Fakhruzzaki, Herrialfian. Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol dan Rebusan Sarang Semut (*Myrmecodia sp.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Medica Veterinaria. 2013;7(2):91–94.
- [19] Setyani W, Setyowati, Hanny A, D. Pemanfaatan Ekstrak Terstandardisasi Daun Som Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn) Dalam Sediaan Krim Antibakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas. 2016;13(1):44–51.
- [20] Susanto, Sudrajat, dan Ritbery R. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. Mulawarman Scientific. 2012;11(12):181–190.