

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Brigita Aguilera Evarlin Jeharum^{1*}, Iswandi², Destik Wulandari³
Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Indonesia^{1,2,3}

Email¹: 27216601a@mhs.setiabudi.ac.id

ABSTRAK

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang merupakan bakteri flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan penyakit infeksi. Daun kersen diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi dari ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, menentukan nilai KHM dan KBM serta deteksi kandungan fraksi aktif. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan fraksinasi pada ekstrak daun kersen menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Metode difusi dengan cakram disk menggunakan seri pengenceran 50%; 25%; 12,5% untuk mendapatkan aktivitas fraksi paling aktif. Metode dilusi untuk menentukan efektifitas konsentrasi dari uji difusi dengan seri pengenceran 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%. Data pada uji difusi dilakukan analisis data menggunakan SPSS untuk mendapatkan aktivitas terbaik. Uji normalitas menggunakan uji *Saphiro Wilk* dan homogenitas dengan *Levene Statistic* kemudian dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi ekstrak paling aktif yang diuji dengan metode difusi terdapat pada fraksi etil asetat dengan diameter 26,95 mm. Fraksi etil asetat yang diuji dengan metode dilusi memiliki nilai KBM 6,25% Fraksi etil asetat dilakukan uji deteksi kandungan dengan Kromatografi Lapis Tipis mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Kata Kunci: Antibakteri, *Staphylococcus Aureus*, Daun Kersen, Ekstraksi, Fraksinasi, Difusi, Dilusi.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a gram-positive bacterium that is part of the normal flora of human skin and mucous membranes. *Staphylococcus aureus* can cause infectious diseases. Cherry leaves are known to contain active compounds with antibacterial potential. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of cherry leaf extract fractions against *Staphylococcus aureus* bacteria, determine the MIC and MBC values, and detect the active fraction content. This study used an extraction method by maceration using 70% ethanol solvent and fractionation of cherry leaf extract using n-hexane, ethyl acetate, and water solvents. The disk diffusion method used a dilution series of 50%; 25%; 12.5% to obtain the most active fraction activity. The dilution method to determine the effectiveness of the concentration of the diffusion test with a dilution series of

50%; 25%; 12.5%; 6.25%; 3.12%; 1.56%; 0.78%; 0.39%. Data in the diffusion test were analyzed using SPSS to obtain the best activity. The normality test used the Shapiro Wilk test and homogeneity with Levene Statistic, then continued with the One Way ANOVA test. The results of the study showed that the most active extract fraction tested by the diffusion method was in the ethyl acetate fraction with a diameter of 26.95 mm. The ethyl acetate fraction tested by the dilution method had a MBC value of 6.25%. The ethyl acetate fraction was tested for content detection by Thin Layer Chromatography containing flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids.

Keywords: Antibacterial, *Staphylococcus Aureus*, *Muntingia Calabura L.*, Extraction, Fractionation, Diffusion, Dilution.

PENDAHULUAN

Salah satu sifat penting pada bahan alami adalah kemampuan antibakteri, yakni kemampuan menghentikan atau membunuh bakteri patogen melalui gangguan metabolisme selnya. Berdasarkan mekanisme kerjanya, senyawa antibakteri terbagi menjadi bakteriostatik dan bakterisida. *Staphylococcus aureus*, flora normal kulit dan mukosa manusia, dapat menjadi patogen bila strain tertentu menghasilkan toksin yang merusak jaringan. Infeksinya biasanya diatasi dengan *antibiotic*, meski kini ditemukan strain resisten sehingga diperlukan uji kultur dan sensitivitas sebelum pemilihan obat, (1).

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki potensi antibakteri adalah kersen (*Muntingia calabura L.*), tumbuhan peneduh yang umum di daerah tropis. Daunnya mengandung berbagai senyawa seperti air, protein, lemak, karbohidrat, serat, mineral, vitamin C, *tannin*, *saponin*, dan *flavonoid*, (2), di mana *saponin* dan *flavonoid* dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa ekstrak etanol maupun metanol daun kersen dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 10% ekstrak metanol dilaporkan mampu menghambat *S. aureus*, (3). Sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol dari 5% hingga 80% menghasilkan diameter zona hambat yang semakin besar, menandakan pengaruh konsentrasi terhadap efektivitas penghambatan bakteri, (4).

Untuk memperoleh senyawa aktif yang lebih terfokus, diperlukan proses fraksinasi ekstrak etanol daun kersen dengan mempertimbangkan sifat pelarut

seperti selektivitas, kepolaran, toksisitas, kemudahan penguapan, dan harga, (5). Etil asetat yang bersifat semi-polar dipilih karena mampu menarik senyawa polar maupun nonpolar. Penelitian ini bertujuan menilai aktivitas antibakteri fraksi n-heksan, etil asetat, dan air ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* yang paling efektif dengan metode difusi dan menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Uji aktivitas dilakukan melalui metode dilusi untuk mengukur KHM dan untuk menentukan KBM (6). Selain itu, profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) fraksi paling aktif juga dianalisis. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai potensi daun kersen sebagai sumber agen antibakteri alami serta peluang pengembangannya sebagai obat herbal untuk mengatasi infeksi *S. aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mesin penggiling untuk membuat serbuk, alat maserasi berupa botol mulut lebar warna coklat, oven, gelas ukur, pembakar spirtus, kaca objek, penggaris, kaki tiga, kertas saring, selang corong penyaring, *rotary evaporator*, timbangan analitik, erlenmeyer, batang pengaduk, tabung reaksi, cawan petri, inkas, jarum ose, pinset, vial, spuit, labu alas bulat, rak tabung, penggaris, mikroskop, pipet ukur, corong pisah, autoklaf, inkubator, chamber, pipa kapiler, silica gel.

Bahan

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diperoleh dari Kecamatan Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, Nomor Determinasi 124/DET/UPT-LAB/23.03.2025 pelarut etanol 70%, pelarut n-heksan, pelarut etil asetat, aquadest, larutan standart MC Farland 0,5, DMSO 10%, kotrimoksazol, FeCl₃, HCl, asam sulfat pekat, serbuk Mg, bakteri *Stapylococcus aureu*, Kristal violet (Gram A), Lugol iodine (Gram B), Alkohol-Aseton (Gram C), Safranin (Gram D), H₂O₂, Nutrien Agar, *Brain Heart Infusion* (BHI), *Muller Hinton Agar* (MHA), *Vogel Johnson Agar* (VJA), silika gel GF254, n-butanol, asam asetat, kloroform, metanol, toluen, semprot FeCl₃, dragendrof.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen

Serbuk daun kersen dilakukan ekstraksi dengan pelarut etanol 70% selama kurang lebih 2 hari dalam suhu ruang. Serbuk daun kersen seberat 700 gram dimasukkan ke dalam bejana dan ditambahkan dengan etanol 70% sebanyak 7 liter. Ekstrak direndam kurang lebih selama 6 jam pertama, kemudian dilakukan pengadukan, dan didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan, hasil ampas dari penyaringan dimasukkan dalam bejana dan ditambahkan lagi pelarut sebanyak 3,5 liter kemudian diamkan selama kurang lebih 6 jam, dan dilakukan penyaringan kembali setelah 24 jam. Hasil filtrat yang diperoleh dilakukan pemekatan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 55°C untuk memperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kersen

Uji Flavonoid

Sampel ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan serbuk magnesium 0,5g dan 2 tetes HCl pekat 0,1 gr lalu kocok. Ekstrak mengandung flavonoid jika terbentuk warna merah, jingga atau kuning (7).

Uji Alkaloid

Sebanyak 1 mg sampel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 mL HCl 2%, disaring, dan dibagi ke dalam tiga tabung reaksi. tabung I ditambahkan 3 tetes pereagen Dragendorff, tabung II ditambahkan 3 tetes pereagen Mayer, dan tabung III ditambahkan 3 tetes pereagen Bouchardat. Hasil positif menunjukkan adanya alkaloid apabila terbentuk endapan jingga pada tabung I, endapan putih atau kekuningan pada tabung II, dan endapan cokelat pada tabung III (8).

Identifikasi Saponin

Sampel sebanyak 3 mL yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan HCl 2N sebanyak 5 mL. Larutan didinginkan dan dikocok dengan kuat selama 30 detik. Terbentuknya busa yang stabil (tidak hilang selama 30 detik) menunjukkan adanya saponin, (9).

Identifikasi Tanin

Sampel diambil sebanyak 5 ml kemudian diteteskan dengan larutan FeCl₃

1%. Terbentuknya warna biru kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin, (8).

Identifikasi Terpenoid dan Steroid

Sampel ekstrak pekat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) sebanyak 1 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan dalam 0,5 ml kloroform dan ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Selanjutnya, larutan campuran tersebut ditambahkan 1–2 ml H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung reaksi. Hasil positif triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya cincin kecokelatan atau violet pada perbatasan dua pelarut, sedangkan hasil positif steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman (8).

Fraksinasi

Fraksinasi dilakukan dengan melarutkan 20 g ekstrak etanol daun kersen dalam 40 mL etanol dan 180 mL akuades, kemudian dipartisi dengan 180 ml n-heksana sebanyak tiga kali. Lapisan air yang tersisa selanjutnya dipartisi kembali dengan 180 ml etil asetat sebanyak tiga kali. Masing-masing fraksi (n-heksana, etil asetat, dan air) diuapkan menggunakan vacuum rotary evaporator atau waterbath hingga pekat, lalu dihitung persen rendemennya terhadap bobot awal (10).

Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara Goresan

Bakteri *Staphylococcus aureus* digoreskan pada media *Vogel Johnson Agar* (VJA) menggunakan jarum ose, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil isolasi pada media VJA menunjukkan adanya pertumbuhan positif *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan koloni berwarna hitam serta terbentuknya warna kuning di sekitar koloni (11).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri dibuat dengan cara menginokulasikan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan jarum ose steril, kemudian disuspensikan dalam tabung yang telah berisi media *Brain Heart Infusion* (BHI). Suspensi tersebut dihomogenkan hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar McFarland 0,5 yang setara dengan 5×10^8 CFU/ml (12).

Uji Antibakteri Metode Difusi

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi untuk mencari fraksi terakstif dari ekstrak daun kersen, menggunakan metode difusi

cakram pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Suspensi *Staphylococcus aureus* diulas secara aseptis pada media MHA (30 mL/cawan), kemudian didiamkan 10 menit pada suhu kamar. Cakram berdiameter 6 mm yang telah direndam selama 2 jam dalam ekstrak etanol daun kersen dan fraksinya (n-heksan, etil asetat, air) dengan konsentrasi 50%, 25%, dan 12,5%, serta kontrol positif (ciprofloxacin) dan kontrol negatif (DMSO 10%) diletakkan pada media. Cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, lalu diameter zona hambat diukur dalam mm.

Uji Antibakteri Metode Dilusi Fraksi Teraktif

Pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif daun kersen terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode dilusi cair menggunakan delapan seri konsentrasi: 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, dan 0,39%. Suspensi bakteri dalam medium BHI diinkubasi 24–48 jam pada suhu kamar untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), yaitu tabung dengan media paling jernih. Selanjutnya, tabung yang jernih diinokulasikan pada media *Vogel-Johnson Agar* (VJA) untuk menentukan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), yaitu konsentrasi terendah tanpa pertumbuhan koloni.

Identifikasi Senyawa Secara Pada Fraksi Teraktif Secara KLT

Identifikasi Flavonoid

Identifikasi flavonoid menggunakan silika gel GF_{254} nm dengan fase gerak n-butanol:asam asetat:air (4:1:5). Baku pembanding yang digunakan kuarsetin. Pada UV 254 nm tampak peredaman dan berfluoresensi pada UV 366 nm. Setelah disemprot dengan sitroborat, noda berwarna kuning (13)

Identifikasi Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan silika gel GF_{254} nm dan fase gerak kloroform:methanol (9:1). Baku pembanding yang digunakan piperin. Pereaksi Dragendorff menunjukkan noda kuning-orange, meredam pada UV 254 nm, dan berfluoresensi pada UV 366 nm (14).

Identifikasi Tanin

Identifikasi tanin menggunakan silika gel GF_{254} nm dengan fase gerak n-heksana:etil asetat (6:4). Baku pembanding yang digunakan asam galat. Pereaksi $FeCl_3$ 1% menunjukkan noda hitam pada UV 254/366 nm dan ungu kehitaman setelah disemprot (15).

Identifikasi Saponin

Identifikasi saponin dengan silika gel GF_{254} nm dan fase gerak kloroform:methanol:air (3:5:2). Baku pembanding yang digunakan asam galat. Pereaksi anisaldehyd menghasilkan bercak ungu, (15).

Analisis Data

Hasil uji aktivitas bakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dianalisis berdasarkan nilai zona hambat yang terbentuk menggunakan metode difusi. Hasil data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik metode *One Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen

Tabel 1. Persentase Bobot Basah Terhadap Bobot Kering Daun Kersen

Bobot serbuk kering (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
700	197	28,14

Perhitungan rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10%, (16). Semakin tinggi nilai dari rendemen yang dihasilkan maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada bahan baku. Hasil rendemen daun kersen 28,14% dimana rendemen ekstrak daun kersen telah sesuai dengan syarat $>10\%$. Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia Ristantil *et al.*, (17) didapatkan rendemen ekstrak kersen sebesar 16.23%. Perbedaan hasil yang didapatkan dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol 96%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan etanol 70%. Pelarut etanol 70% memiliki kandungan air yang lebih tinggi daripada pelarut etanol 96%, sehingga mengekstraksi senyawa polar dan non polar lebih efektif, (18).

Skринing Fitokimia Ekstrak Daun Kersen

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen

mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid, sesuai dengan penelitian sebelumnya (19). Perbedaan kandungan senyawa pada ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis pelarut, metode ekstraksi, dan kualitas bahan baku. Perbedaan kandungan senyawa pada ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis pelarut, metode ekstraksi, dan kualitas bahan baku. Jenis pelarut berperan penting dalam menentukan senyawa yang terekstrak karena ada senyawa yang hanya larut dalam pelarut polar maupun non-polar, sedangkan konsentrasi pelarut juga dapat memengaruhi kemampuan pelarut menarik senyawa dari tanaman, (20).

Tabel 2. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen

Kandungan Kimia	Hasil	Keterangan
Flavonoid	HCl, Mg, Amil alkohol: merah, cincin amil	+
Alkaloid	Dragendorff : merah jingga	+
	Mayer : larutan kuning	-
	Bourchardat : endapan cokelat	+
Steroid/triterpenoid	H ₂ SO ₄ : cincin kecoklatan	+
Saponin	HCL 2N: adanya busa	+
Tanin ₂	FeCl ₃ : biru kehitaman	+

Ket : (-) tidak mengandung golongan senyawa; (+) mengandung golongan senyawa

Fraksinasi ekstrak Daun Kersen

Berdasarkan hasil pada tabel 3 dapat diketahui bahwa persentase rendemen dari fraksi n-heksan, etil asetat, air berturut-turut adalah 15,00%; 21,6%; dan 51,6%. Rendemen fraksi n-heksan paling sedikit diantara fraksi lainnya, karena rendahnya kandungan senyawa non polar dalam daun kersen. Hasil rendemen fraksi etil asetat lebih sedikit dibandingkan dengan fraksi air karena tidak semua senyawa terpisahkan dengan baik. Fraksi air memiliki rendemen paling besar dibandingkan fraksi n-heksan dan etil asetat, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar senyawa dalam daun kersen lebih mudah larut dalam air. Rendemen total hanya 88,2% dari jumlah total yang diharapkan 100% karena kemungkinan kehilangan ekstrak saat proses berlangsung.

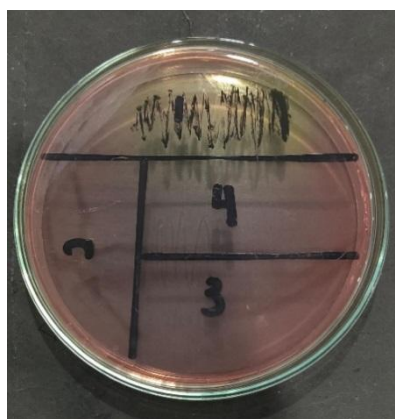
Tabel 3. Hasil Fraksinasi

Bobot ekstrak (g)	Fraksi	Bobot fraksi (g)	Persentase (%)
60,00	n-heksan	9,00	15,00
60,00	Etil asetat	13,00	21,6

60,00	Air	31,00	51,6
		Total	88,2

Identifikasi Bakteri *Stapylococcus aureus*

Uji goresan positif ditandai oleh koloni berwarna hitam dengan zona kuning di sekitarnya. Hal ini terjadi karena *Staphylococcus aureus* mereduksi kalium telurit menjadi logam telurit sehingga koloni tampak hitam, serta memfermentasi manitol menjadi asam yang mengubah warna media dari merah menjadi kuning, (21).



Gambar 1. Hasil Identifikasi Bakteri Dengan Cawan Goresan

Uji Aktivitas Antibakteri Secara Difusi

Uji aktivitas antibakteri secara difusi menunjukkan bahwa ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun kersen mampu menghambat pertumbuhan *Stapylococcus aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar disk. Berdasarkan hasil pada tabel 4, peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan bertambahnya diameter zona hambat. Efektivitas antibakteri ini dipengaruhi oleh kandungan metabolit aktif serta konsentrasinya (19,20).

Fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas paling tinggi dengan diameter zona hambat $26,95 \pm 0,25$ mm pada konsentrasi 50%, yang masuk kategori sangat kuat (> 20 mm) (22). Kontrol negatif berupa DMSO 10% tidak menunjukkan adanya zona hambat, sedangkan kontrol positif ciprofloxacin memiliki daya hambat tertinggi melalui mekanisme penghambatan enzim DNA gyrase (23).

Tabel 4. Hasil uji difusi pada fraksi dan ekstrak

Sediaan uji	Konsentrasi (% b/v)	Diameter	Zona	Hambat	(mm)
		I	II	III	Rata-rata ± SD
Ekstrak	50	19,46	19,83	19,06	19,45 ± 0,38
	25	17,53	19,6	19,5	18,87 ± 1,16
	12,5	18,36	17,53	18,5	18,13 ± 0,52
n-heksan	50	25,57	25,16	26,20	25,67 ± 0,52
	25	22,13	22,3	22,7	22,37 ± 0,29
	12,5	23,4	22,26	21,3	22,32 ± 1,05
Etil asetat	50	26,86	26,76	27,25	26,95 ± 0,25
	25	24,16	24,8	24,5	24,48 ± 0,32
	12,5	25,9	24,2	24,9	25,4 ± 0,95
Air	50	23,0	24,15	25,3	24,15 ± 1,15
	25	16,7	17,4	17,26	17,12 ± 0,37
	12,5	16,46	16,63	16,43	16,50 ± 0,11
Ciprofloksasin	5µl	33,4	34,36	34,16	33,97 ± 0,50
	5µl	34,05	34,27	35,17	34,49 ± 0,59
	5µl	33,22	32,06	32,42	32,56 ± 0,59
DMSO	10	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00

Uji Aktivitas Antibakteri Dilusi Fraksi Teraktif Ekstrak Daun Kersen

Uji dilusi dilakukan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi paling aktif daun kersen terhadap *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil uji difusi sebelumnya, fraksi etil asetat dipilih karena menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi. Pengujian dilakukan dengan seri konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, dan 0,39%, disertai kontrol positif dan negatif. Setiap konsentrasi diinokulasikan pada media *Vogel-Johnson Agar* (VJA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk mengamati pertumbuhan bakteri.

Hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada konsentrasi $\geq 6,25\%$ tidak ditemukan pertumbuhan koloni bakteri, sedangkan pada konsentrasi 3,12% hingga 0,39% koloni masih teramati. Dengan demikian, nilai KBM fraksi etil asetat terhadap *S. aureus* adalah 6,25%. Sementara itu, nilai KHM tidak dapat dipastikan

karena tidak terlihat perubahan kejernihan larutan pada konsentrasi uji, kemungkinan akibat fraksi yang terlalu pekat.

Tabel 5. Hasil Uji Difusi Fraksi Etil Asetat

Konsentrasi	Replikasi 1	Replikasi II	Replikasi III
Kontrol (-) Fraksi etil asetat	-	-	-
50%	-	-	-
25%	-	-	-
12,5%	-	-	-
6,25%	-	-	-
3,12%	+	+	+
1,56%	+	+	+
0,78%	+	+	+
0,39%	+	+	+
Kontrol (+) Suspensi bakteri	+	+	+

Keterangan: (-) tidak ada pertumbuhan koloni bakteri; (+) ada pertumbuhan koloni bakteri

Analisis data

Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *Shapiro-Wilk* karena data yang dianalisis < 50 sampel. Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* nilai sig 0,588 yang berarti sig > 0,05, sehingga data dikatakan terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan analisis homogenitas dengan *Levene Statistic*. Pada uji homogenitas *Levene Statistic*, nilai sig 0,110 yang berarti sig > 0,05 sehingga data dikatakan terdistribusi homogen dan dapat dilanjutkan dengan uji *Anova* untuk melihat perbandingan rata-rata dari kelompok. Pada uji *Anova*, nilai sig adalah 0,00 yang berarti sig < 0,05 yang mana memiliki perbedaan yang signifikan antara kontrol dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Turkey* untuk mencari perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan berdasarkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri setelah uji *Anova*. Pada hasil uji *Post Hoc Turkey* didapatkan hasil bahwa kontrol (-) dan kontrol (+) berada pada subset yang berbeda berarti memiliki perbedaan signifikan yang mana kontrol (-) memiliki nilai paling rendah dan kontrol (+) memiliki nilai paling tertinggi dari pada kontrol lain. Fraksi etil asetat dengan konsentrasi 50% memiliki diameter zona hambat yang paling mendekati kontrol positif.

Identifikasi senyawa secara pada fraksi teraktif secara KLT

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) fraksi etil asetat mengidentifikasi keberadaan flavonoid dengan nilai Rf 0,88 sama dengan standar kuersetin, ditandai bercak kuning di bawah UV 254 nm dan perubahan warna setelah disemprot sitroborat (Harborne, 2006). Uji KLT juga menunjukkan kandungan alkaloid (nilai Rf 0,86 sama dengan piperin) dengan warna khas setelah disemprot dragendorff, saponin (nilai Rf 0,86 sama dengan saponin) dengan bercak berwarna khas setelah anisaldehyd, serta tanin (nilai Rf 0,70 sama dengan asam galat) dengan perubahan warna setelah FeCl₃. Hasil ini menegaskan bahwa senyawa bioaktif dalam fraksi etil asetat, terutama flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 70%, fraksi n-heksan, etil asetat dan fraksi air dari daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Stapylococcus aureus*. Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan fraksi paling aktif sebagai antibakteri terhadap *Stapylococcus aureus*. Nilai Konsentri Bunuh Minimum (KBM) yang didapat adalah 6,25%. Hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan bahwa ekstrak fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diberikan kepada instansi atau orang yang telah mendukung penelitian tersebut, terutama kepada pemberi dana penelitian atau donatur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soedarto. (2015). Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: CV. Sagung Seto.
2. Zakaria, Z.A., Nor, R.N.S.R.M., Sulaiman, M.R., Ghani, Z.D.F.A., Kumar, G.H. and Fatimah, C.A. 2006. Antibociceptive and anti-inflammanatory properties of *Melastoma malbathricum* leaves chloroform extract in experiental animal. *Journal of Pharmacology and Toxycology* 1(4): 337-344

3. Pia, F. C. (2023, November). Studi Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 2, pp. 150-161).
4. 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), 36-44.
5. Rachman, E. A. (2022). Uji Toksisitas Fraksi N-Heksana, Etil Asetat. *Skripsi*. Fakultas Walisongo Semarang.
6. Jawetz Melnick dan Adelberg's. (2008). *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta.
7. Jayanti Djrami, A., Putri, S., & Wahyuni, R. (2022). Skrining fitokimia dan penetapan kandungan flavonoid total dari ekstrak etanol daun sirih merah (*piper crocatum*). *Jurnal Farmasi dan Sains*, 9(2).
8. Yuningtyas, D. E., Pratama, R.A., & Rahmawati, I. (2021). Uji fitokimia ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap kandungan metabolit sekunder. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2).
9. Cholidah, L., Putri, N. R., & Wulandari D. (2020). Uji fitokimia ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai skrining senyawa metabolit sekunder. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2).
10. Sari, I. P., & Turahman, A. (2018). Metode fraksinasi pada ekstrak tanaman obat dan perhitungan rendemen fraksi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 6(1).
11. Foster, T.J. (2021). *Stapylococcus aureus*. In J. H. Cummings (Ed), *Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections*.
12. Andrews, J. M. (2012). *Determination of minimum inhibitory concentrations*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 48(S1).
13. Koirewoe JD, Pelealu FP, Tarigan P. (2021). Identifikasi senyawa Flavonid menggunakan metode KLT dari ekstrak etanol tanaman obat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 10(2).
14. Titis AS, Ardianto C, Susanti H (2013). Skrining fitokimia senyawa alkaloid pada simplisia dan ekstrak tanaman obat. *Pharmacon*, 14(3).

15. Hayati R, Lestari W, Kurniawati F (2012). Analisis senyawa saponin dan tanin dengan metode KLT dari ekstrak tanaman tradisional. *Majalah Farmasi Indonsesia*, 14(1).
16. Wirdaningrum, R. Y., Jatmiko, S., & Niken, D. (2019). Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol terpurifikasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Pharmaco*, 12(3).
17. Ristanti, A., Fadhilah, R., & Hidayati, E. (2023). Perbandingan rendemen ekstrak daun kersen dengan berbagai pelarut. *Jurnal Penelitian Farmasi*, 12(3).
18. Huang, Y., Wang, Y., & Li, J. (2015). Comparison of extraction solvents on yield and phytochemical composition. *Internasional Journal of Phytomedicine*, 7(4).
19. Bella Allisa, R., Putri N, Santoso A.(2022). Identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun kersen . *J Fitofarmaka Indonesia*, 7(1).
20. Pratiwi S, 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
21. Krisnamurti, A., & Wardhana, A. S. (2024). Standardisasi Ekstrak Etanol 70% *Gelidium Zollingeri* Watu Ulo Jember. *Journal Of Herbal, Clinical And Pharmaceutical Science (Herclips)*, 5(02), 154-164.
22. Kumesan, D., dkk. (2013). Efikasi aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap berbagai spesies bakteri . *Jurnal Ilmu Dasar dan Terapan Malaysia*, 13(1).
23. Suryantarini, N. W. P. W., Hasbi, N., & Ayunda, R.D. (2024). Antibiotics susceptibility testing against *Staphylococcus aureus* from nasal isolates in food handlers in canteen of Mataram University. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1b).