

UJI POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SEREH WANGI (*CYMBOPOGON NARDUS* L.) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ATCC 25923 SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Agostinha Guterres^{1*}, Rahmat Hidayat², Tiara Ajeng Listyani³

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : agostinhaguterres290@gmail.com

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan berbagai macam infeksi pada kulit termasuk jerawat, bisul, dan infeksi luka. Penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak dari serai wangi, mengevaluasi aktivitas antibakterinya, dan mencari konsentrasi ekstrak etanol serta fraksi pelarut (n-heksana, etil asetat dan air) yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Studi ini dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan rancangan kuantitatif. Simplisia daun serai wangi diekstraksi menggunakan maserasi dilakukan menggunakan etanol 96% kemudian difraksinasi dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air. Dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas, homogenitas, ANOVA dan uji t. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yaitu 45% dengan daya hambat 24.08 mm termasuk kategori sangat kuat, serta nilai *p* value $0.000 < 0.05$) Konsentrasi fraksinasi ekstrak yang paling baik dalam menghambat bakteri *staphylococcus aureus* ATCC 25923 yaitu 35% dari fraksinasi etil asetat dengan daya hambat 30.2 mm termasuk kategori kuat dan hasil nilai *p* value $875 > 0,05$. Ekstrak daun serai wangi memiliki potensi antibakteri yang sangat baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, terutama pada konsentrasi 45% untuk ekstrak etanol dan 35% untuk fraksi etil asetat.

Kata kunci : difusi cakram, ekstrak, fraksinasi, serai wangi, *staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a type of gram-positive bacterium that may lead to a range of skin issues, including acne, boils, and infections in wounds. This research seeks to at the content of secondary metabolites in lemongrass leaf extract, evaluate its antibacterial activity and determine the most effective concentration of ethanol extract and solvent fractions (n-hexane, ethyl acetate, and water) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria. The study was conducted as a laboratory experiment with a quantitative design. The fragrant lemongrass leaf *simplicia* was extracted using maceration with 96% ethanol solvent then fractionated with n-hexane, ethyl acetate, and water solvents. Analyzed statistically using normality test, homogeneity, ANOVA and *t* test. The best concentration of fragrant lemongrass extract in inhibiting *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria was 45% with an inhibitory power of 24.08 mm including very strong categories and the results of the *p* value of $0.000 < 0.05$). The best concentration of extract fractionation in inhibiting *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria was 35% of the ethyl acetate fractionation with an inhibitory power of 30.2 mm including strong categories and the results of the *p* value of $875 > 0.05$). Lemongrass leaf extract has excellent antibacterial potential against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, especially at concentrations of 45% for the ethanol extract and 35% for the ethyl acetate fraction.

Keywords : disc diffusion, extract, fractionation, *staphylococcus aureus*, lemongrass

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan jenis bakteri gram positif yang berbentuk bulat dan cenderung muncul dalam kelompok yang mirip dengan anggur. Tipe bakteri ini termasuk

dalam kategori aerob fakultatif, dengan ukuran diameter berkisar antara 0,8-1,0 μm dan ketebalan dinding sel berkisar antara 20-80 nm. Dinding sel dari bakteri *Staphylococcus aureus* terdiri dari lapisan peptidoglikan yang cukup kuat, serta membran sel yang terbuat dari gabungan protein dan lipid (Eng, 2022). Beberapa jenis penyakit infeksi yang terkait dengan bakteri ini mencakup jerawat, bisul, impetigo, serta infeksi pada luka (Salim *et al.*, 2023). Dalam menghadapi masalah infeksi, penggunaan antibiotik menjadi sangat penting, terutama untuk mengatasi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah mengembangkan resistensi terhadap sejumlah jenis antibiotik, yang lebih dikenal sebutan *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap *methicillin* (MRSA). Mikroba ini menunjukkan ketahanan terhadap semua golongan antibiotik beta-laktam, seperti *methicillin*, *penicillin*, *amoksisilin*, dan *oksasilin*. Secara tradisional, serai wangi telah dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi bisul dan jerawat yang diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Rinaldi *et al.*, 2021)).

Berdasarkan Studi yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Ivanyshyn *et al.*, 2021), ditemukan bahwa serai wangi mengandung sejumlah zat bioaktif, seperti alkaloid, terpenoid, saponin, flavonoid, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut memberikan sifat antibakteri yang signifikan pada serai wangi. Sebagai contohnya, Flavonoid, dapat terikat ikatan dengan protein yang ada di permukaan sel serta dengan protein yang dapat larut, yang pada akhirnya dapat merusak membran sel bakteri. Proses ini melibatkan pelepasan senyawa intraseluler yang mengarah pada kematian sel bakteri. Di sisi lain, senyawa ini berfungsi untuk menghalangi perkembangan dinding sel dengan merusak porin, yakni protein yang ada pada membran. Selain itu, tanin berinteraksi dengan polipeptida yang ada di dinding sel, sehingga mengganggu pertumbuhan dan metabolisme sel tersebut. Berdasarkan uraian sebelumnya, perlu dilakukan studi untuk menguji efek antibakteri dari ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam kondisi laboratorium. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan cara difusi cakram, bertujuan untuk menanggulangi infeksi yang diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

Apakah metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki efek terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923? Sejauh mana aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol serta fraksi n-heksana, etil asetat, dan air yang diperoleh dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923? Konsentrasi berapa dari ekstrak etanol maupun fraksi n-heksana, etil asetat, dan air pada daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang menunjukkan efektivitas paling tinggi dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923? Untuk Menganalisis kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Untuk Mengevaluasi tingkat efektivitas ekstrak etanol serta fraksi n-heksana, etil asetat, dan air dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Untuk Menentukan konsentrasi ekstrak etanol maupun fraksi n-heksana, etil asetat, dan air dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimental. Penelitian ini mengeksplorasi uji potensi antibakteri dari ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* akan dilaksanakan secara *in vitro* menggunakan metode difusi cakram. Kegiatan ini dijadwalkan berlangsung dari bulan Maret hingga Juni 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Populasi merupakan subjek atau objek yang berada dalam wilayah generalisasi yang telah ditentukan oleh peneliti untuk menarik kesimpulan setelah penelitian dilakukan. Dalam penelitian ini,

populasi yang dimaksud mencakup keseluruhan bagian tanaman serih wangi yang berasal dari Desa Teras, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Sampel merupakan representasi dari karakteristik dan jumlah yang ada dalam populasi itu sendiri. Dalam penelitian yang akan dilakukan, sampel ini akan terdiri dari daun tanaman serih wangi yang nantinya akan digunakan untuk membuat ekstrak yang ditujukan untuk mengatasi bakteri *Staphylococcus aureus*.

HASIL

Tabel 1. Hasil Rendemen Serih Wangi

Sampel	Sampel basah	Berat Serbuk Simplisia	Hasil	(Standar FHI. Ed.II., 2017).
Sereh Wangi	6.000 g	589 g	9.81%	2,28%

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Ekstrak Serih Wangi	Serbuk Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Hasil Rendemen Simplisia (%)	(Standar FHI. Ed.II., 2017).
	589	110,15	18,7	>7,2%

Tabel 3. Hasil Rendemen Fraksi N-Heksana, Etil Asetat dan Air

Bobot Sampel Awal	Fraksinasi	Berat Fraksi (g)	Rendemen (%)	Hasil
0,5 gram	N-heksana	7.91 gram	$\frac{7.91}{0.5} \times 100\%$	< 15.82 %
	Etil asetat	15.33 gram	$\frac{15.33}{0.5} \times 100\%$	> 88.8%
	Air	18 gram	$\frac{18}{0.5} \times 100\%$	< 5.34%

Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak Serih Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923

Tabel 4. Pengujian Zona Inhibisi Bakteri pada Ekstrak Serih Wangi

Sampel	Konsentrasi	Diameter inhibisi (mm)			Rata-rata	Keterangan (Fauzi <i>et al.</i> , 2023)
		I	II	III		
Ekstrak Serih Wangi	25%	25.65	21.6	22.8	22.01	Sangat Kuat
	35%	18.05	26.3	27.35	24.05	Sangat Kuat
	45%	18.9	26.2	27.15	24.08	Sangat Kuat
	Kontrol Positif	22.9	27.5	25.5	25.3	Sangat Kuat
	Kontrol negatif	0	0	0	0	Lemah

Tabel 5. Hasil Uji Daya Hambat Fraksinasi n-heksana

Sampel	Konsentrasi	Diameter inhibisi (mm)			Keterangan (Fauzi <i>et al.</i> , 2023)
		DV mm	DH mm	Diameter Rata-rata	
	25%	17.1	19	18.05	Kuat
	35%	19.1	21.4	20.2	Kuat

Fraksinasi Ekstrak Sereh Wangi	45%	28.1	29.7	28.9	Sangat Kuat
Kontrol Positif	25.3	24	24.65	Sangat Kuat	
Kontrol negatif	0	0	0	Lemah	

Tabel 6. Hasil Uji Daya Hambat Fraksinasi etil asetat

Sampel	Konsentrasi	Diameter inhibisi (mm)			Keterangan (Fauzi <i>et al.</i> , 2023)
		Etil asetat			
		DV mm	DH mm	Diameter Rata-rata	
	25%	0.9	28.6	29.45	Sangat Kuat
	35%	31.1	29.3	30.2	Sangat Kuat
Fraksinasi Ekstrak Sereh Wangi	45%	28	26.1	27.05	Sangat Kuat
Kontrol Positif	25.7	24.5	25.1	Sangat Kuat	
Kontrol negatif	0	0	0	Lemah	

Tabel 7. Hasil Uji Daya Hambat Fraksinasi Air

Sampel	Konsentrasi	Diameter inhibisi (mm)			Keterangan (Fauzi <i>et al.</i> , 2023)
		Air			
		DV mm	DH mm	Diameter Rata-rata	
	25%	0	0	0	Lemah
	35%	0	0	0	Lemah
Ekstrak Sereh Wangi	45%	0	0	0	Lemah
Kontrol positif	24.2	25.1	24.65	Sangat Kuat	
Kontrol negatif	0	0	0	Lemah	

PEMBAHASAN

Penelitian OT (point kelima) dan memastikan efektivitas, keselamatan, serta kualitas OT atau ramuan herbal medicine dengan menetapkan Hasil yang diperoleh menunjukkan randemen mencapai 9.81% yang melebihi 2,2 (Standar FHI. Ed.II., 2017). Karena itu, rendemen simplisia sereh wangi dianggap baik sebab hasil rendemennya lebih tinggi dari 2,28%. Pembuatan ekstrak etanol 96% sereh wangi dalam studi ini, metode yang dipakai untuk melakukan ekstraksi yaitu, maserasi. Teknik ini dipilih karena mampu mengambil senyawa yang sensitif terhadap panas, sehingga elemen-elemen senyawa utuh. Metode ini sederhana dalam pelaksanaannya dan memerlukan peralatan yang tidak rumit. Tahapan ekstraksi dilakukan melalui maserasi dan remaserasi dengan rasio 1:10. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia diekstraksi dengan menggunakan 5 liter etanol 96% dalam waktu 5 hari. Proses maserasi berlangsung selama 3 kali 24 jam, diikuti oleh remaserasi sebanyak 2 kali 24 jam, dengan pengadukan dilakukan seklai setiap hari selama 5 menit.

Setelah tahap ini, dilakukan menggunakan sisa simplisia dari maserasi yang dicampur dengan 2 liter pelarut etanol 96%, direnda selama 2 hari, serta diaduk sehari sekali selama 5 menit. Proses pengadukan bertujuan untuk mempercepat pencapaian kesetimbangan konsentrasi bahan ekstrak ke dalam cairan. Hasil dari maserasi kemudian didapatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60 °C dengan kecepatan 80 Rpm. Setelah itu, konsentrat dipanaskan di waterbath pada suhu Pv 50°C dan Sv 800 °C hingga diperoleh ekstrak yang kental. Dari proses ini, menghasilkan ekstrak kental sebanyak 39.93 gram dengan persentase rendemen sebesar 39.93%. Rendemen adalah perbandingan antara jumlah

metabolit yang diperoleh setelah ekstraksi dengan total berat sampel yang digunakan. Nilai rendemen dianggap baik jika di atas 10% oleh karena itu, rendemen dari ekstrak yang dihasilkan termasuk dalam kategori baik, karena hasil rendemen melebihi 10% (Standar FHI. Ed.II., 2017). Penelitian (Chairina *et al.*, 2023) Pembuatan ekstrak dilakukan melalui proses maserasi, yaitu pengambilan bahan aktif dilakukan dengan mencampurkan serbuk ke dalam dalam pelarut yang pas pada suhu ruangan dan terlindung dari cahaya. Ini merupakan proses maserasi ini berlangsung selama 3x24 jam menggunakan 500 g serbuk dan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10, disertai pengadukan sesekali. Setelah lima hari, tahap selanjutnya yaitu penyaringan, dan hasil maserasi disimpan dalam botol gelas. Sisa ampas akan mengalami proses remaserasi dua kali dengan pelarut yang sama. Setelah itu, maserat yang didapat dari tahap ini akan dicampur dan dipadatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50 °C untuk mendapatkan ekstrak kental.

Berdasarkan tabel, tertera bahwa jumlah ekstrak kental yang dihasilkan dari sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) mencapai 18,7%. Ketentuan untuk rendemen ekstrak kental yaitu kurang dari 7.2% (Standar FHI. Ed.II., 2017). Hasil dari rendemen ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memenuhi kriteria yang ditetapkan. Hasil perhitungan persentase rendemen ekstrak etanol 96% dari sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa fraksi air memiliki hasil tertinggi yaitu 36, diikuti oleh etil asetat sebesar 30,66% dan n-heksana sebesar 15,83%. Angka-angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan referensi yang ada referensi (Peterson, 2021), yang mengindikasikan bahwa kandungan senyawa polar dan non-polar dalam sampel cukup signifikan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa fraksi air memiliki hasil tertinggi yaitu 36, diikuti oleh etil asetat sebesar 30,66% dan n-heksana sebesar 15,83%. Angka-angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan referensi yang ada referensi (Peterson, 2021), yang mengindikasikan bahwa kandungan senyawa polar dan non-polar dalam sampel cukup signifikan.

Penelitian (Najmah *et al.*, 2023). Fraksinasi dengan pelarut yang memiliki perbedaan tingkat kepolaran berfungsi untuk menarik senyawa bioaktif sesuai dengan tingkat dan sifat kepolaran. Pelarut non polar yang digunakan yaitu n-heksan, etil asetat bersifat semi polar dan air bersifat polar. Ekstrak etanol 96% dilarutkan sebanyak 0,5 gram pelarut n-heksan dan disonikasi lalu dimasukkan dalam corong pisah dan menambahkan air. (perbandingan 1:1), dikocok dan disimpan selama 40 menit atau sampai terbentuk dua fase, fase air dan fase n-heksan. Fase n-heksan dipisahkan dan disimpan sebagai residu. Selanjutnya lapisan air ditambahkan etil asetat (1:1) dikocok dan didiamkan sehingga diperoleh dua bentuk lapisan air dan etil asetat. Residu air dan etil asetat disimpan. Pengulangan fraksinasi dilakukan tiga kali sehingga diperoleh fraksi dengan tingkat kepolaran yang berbeda seperti pada gambar 1. Masing-masing residu n-heksana, air dan etil asetat diuapkan secara vakum dengan *rotary evaporator* suhu 50 °C. kemudian fraksi disimpan di refrigerator pada suhu 4 °C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada berbagai konsentrasi (25%, 35%, dan 45%) mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona hambat yang cukup besar. Pada konsentrasi 25% diperoleh rata-rata diameter hambat 22,01 mm, konsentrasi 35% sebesar 24,05 mm, dan konsentrasi 45% sebesar 24,08 mm. Ketiga konsentrasi tersebut termasuk dalam kategori Sangat Kuat. Jika dibandingkan dengan kontrol positif yang menghasilkan zona hambat rata-rata 25,3 mm, ekstrak sereh wangi memiliki efektivitas yang mendekati bahkan hampir setara dengan kontrol positif. Penelitian (Magvirah *et al.*, 2020) Pada Pengujian efek antibakteri ekstrak dari ekstrak daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan berbagai kadar konsentrasi, terlihat adanya bagian yang bersih di sekeliling kertas cakram. Setelah 24 jam inkubasi, diamati bahwa terdapat zona penghambatan yang lebih luas dan semakin besar di sekitar kertas yang telah direndam dalam berbagai konsentrasi yang telah ditetapkan. Fenomena ini disebabkan karena meningkatnya konsentrasi yang digunakan, sehingga jumlah senyawa aktif dalam ekstrak daun sereh wangi

juga meningkat. Dengan bertambahnya kadar ekstrak, maka area penghalang terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* juga semakin meluas. Besar diameter area penghalang yang terbentuk disebabkan oleh adanya lebih banyak zat antibakteri pada konsentrasi yang lebih tinggi. Keberadaan area penghalang pada pertumbuhan bakteri menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa aktif dengan sifat antibakteri.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fraksinasi ekstrak sereh wangi dengan pelarut etil asetat memiliki aktivitas antibakteri yang sangat tinggi pada semua konsentrasi. Pada konsentrasi 25% diperoleh rata-rata diameter hambat 29,45 mm, konsentrasi 35% sebesar 30,2 mm, dan konsentrasi 45% sebesar 27,05 mm. Seluruh hasil tersebut termasuk kategori Sangat Kuat. Menariknya, aktivitas antibakteri pada konsentrasi 25% dan 35% menunjukkan nilai diameter hambat yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif (25,1 mm). Penelitian (Putri *et al.*, 2023) Pada Pengujian ini, fraksi etil asetat dari daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) menunjukkan kemampuan antibakteri yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus*. Ini kemungkinan disebabkan oleh kemampuan etil asetat dalam mengekstrak senyawa bioaktif yang memiliki karakter semi-polar seperti flavonoid, fenol, tanin, serta alkaloid yang sudah teridentifikasi dapat menghalangi pertumbuhan bakteri. Fraksi etil asetat menunjukkan area penghambatan yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi n-heksana dan air, yang menunjukkan bahwa keberadaan metabolit sekunder dalam fraksi ini memiliki peran yang lebih signifikan sebagai agen antibakteri.

Hasil uji daya hambat menunjukkan bahwa fraksinasi air dari ekstrak sereh wangi tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji pada semua konsentrasi (25%, 35%, dan 45%), ditunjukkan dengan nilai diameter hambat 0 mm. Hasil ini dikategorikan “Lemah”. Sebaliknya, kontrol positif menunjukkan zona hambat rata-rata 24,65 mm kategori Sangat Kuat, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas antibakteri (0 mm). Penelitian (Putri *et al.*, 2023) Pada Pengujian ini, fraksi air yang terdapat dalam daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) umumnya menunjukkan tingkat aktivitas antibakteri yang lebih rendah dibandingkan fraksi etil asetat dan n-heksana. Hal ini disebabkan oleh sifat pelarut air yang sangat polar, yang membuat fraksi air cenderung hanya menarik senyawa polar seperti saponin, beberapa tipe flavonoid, dan gula. Area hambatan yang dihasilkan oleh fraksi air terhadap bakteri *staphylococcus aureus* cukup kecil. Ini menunjukkan bahwa senyawa aktif dengan kemampuan antibakteri yang lebih kuat lebih dominan larut dalam pelarut lain (seperti etil asetat). Walaupun demikian, keberadaan area hambatan tetap menunjukkan bahwa fraksi air mengandung senyawa bioaktif meskipun dalam tingkat konsentrasi atau potensi yang lebih rendah.

Penelitian oleh (Winato *et al.*, 2019) membahas mengenai efektivitas antibakteri dari ekstrak kloroform yang berasal dari limbah daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak daun serai wangi memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, yang tergolong dalam kelompok bakteri gram positif. Oleh karena itu, ekstrak ini juga memiliki berpotensi untuk menghalangi kegiatan bakteri gram-positif yang lain, seperti *Propionibacterium acnes*. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun serai punya tingkat efektivitas yang tinggi sebagai antimikroba. Pada konsentrasi 30% dan 40%, ekstrak ini dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan diameter area penghalang untuk masing-masing sebesar 14,3 mm dan 15,46 mm. Hal juga terhadap *Candida albicans* di mana zona hambat yang dihasilkan yaitu 14, 28 mm untuk konsentrasi 30% dan 15,8 mm untuk konsentrasi 40%. Dengan demikian, konsentrasi yang terbukti efektif tersebut memiliki potensi yang berfungsi sebagai zat aktif antimikroba dalam formulasi obat kumur.

Di samping itu, penelitian dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus mutans* menunjukkan bahwa pada formulasi I (30%) menghasilkan zona hambat yang dihasilkan mencapai 14,86 mm. Sementara formulasi II (40%) mencapai 17,3 mm. Untuk *Candida*

albicans, formulasi I (30%) memperlihatkan zona hambat sebesar 14,56 mm, sedangkan formulasi II (40%) menunjukkan zona hambat sebesar 16,46 mm. Semua uji ini dilakukan secara *in vitro* (Sapitri *et al.*, 2022). Hasil dari kegiatan antibakteri ekstrak campuran menunjukkan bahwa pada suhu 50°C, ekstrak ini mencapai tingkat optimum dengan diameter zona hambat sebesar 19,75 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Di sisi lain, pada suhu 60°C, ekstrak tersebut menunjukkan efek antibakteri yang cukup baik dengan diameter zona penghalang mencapai 11,75 mm pada *Escherichia coli* (Tilarso *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Ekstrak yang diambil dari daun serai wangi mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid yang dapat berpotensi menghasilkan efek antibakteri. Konsentrasi tertinggi ekstrak etanol dari daun serai wangi dengan konsentrasi paling tinggi menunjukkan kemampuan antibakteri terbaik melawan *staphylococcus aureus* ATCC 25923. Dengan konsentrasi etanol 45%, nilai rata-rata resistensi yang diperoleh yaitu: 24,08 mm, dan ini terklasifikasi sebagai dalam kategori kuat dengan nilai $p < 0,05$. Konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol serta fraksi n-heksana, etil asetat, dan air yang berasal dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam menunjukkan kemampuan membunuh mikroba *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923 merupakan konsentrasi tertinggi yang diterapkan dalam studi ini, yaitu 45% dengan daya penghambatan sebesar 24.08 mm yang termasuk dalam kategori sangat kuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi, sehingga dapat selesai pada waktu yang tepat. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada institusi yang telah menyediakan fasilitas penelitian, serta kepada pihak pemberi dana atas dukungan yang sangat berarti. Segala bantuan dan dukungan tersebut menjadi bagian penting dalam terselesaikannya penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairina, n., ayu irma permatasari, d., & veranita, w. (2023). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang serai wangi (*cymbopogon nardus* l) dengan metode dpph (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal farmasi dan kesehatan indonesia*, 3(2), 65–74. <https://doi.org/10.61179/jfki.v3i2.376>
- Eng, r. H. K. (2022). *Staphylococcus aureus*. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 15(2), 201–207.
- Fauzi, l. A., khotimah, s., & rahmawati, r. (2023). Aktivitas antibakteri ekstrak metanol oncom merah terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* (atcc 25922) dan *escherichia coli* (atcc 25923) secara *in vitro*. *Prosiding seminar nasional biologi*, 11(atcc 25922), 35–43.
- Ivanyshyn, v., buhay, v., & korzachenko, m. (2021). Інженерно-геологічні вишукування під будівництво багатоповерхових будинків 1, 2 на вул. Жабинського, 2а в місті чернігові. *Technical sciences and technologies*, 5(2(24)), 235–243. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-2\(24\)-235-243](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-2(24)-235-243)
- Lake, w. K., hamid, i. S., saputro, a. L., plumeriastuti, h., yustinasari, l. R., & yunita, m. N. (2019). (antibacterial activity of extract n-heksana and chloroform of soursop leaf (*annona muricata* l.) On growth of bacterial *staphylococcus aureus* *in vitro*). *Jurnal medik veteriner*, 2(1), 60–65. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.60-65>

- Magvirah, t., marwati, m., & ardhani, f. (2020). Uji daya hambat bakteristaphylococcus aureus menggunakan ekstrak daun tahongai (*kleinhovia hospital.*). *Jurnal peternakan lingkungan tropis*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.30872/jpltrop.v2i2.3687>
- Najmah, n., fitria, r., & kurniawati, e. (2023). Skrining fitokimia, total flavonoid dan fenolik daun serih wangi (*cymbopogon nardus* (l.) Rendle). *Jurnal crystal : publikasi penelitian kimia dan terapannya*, 5(1), 62–70. <https://doi.org/10.36526/jc.v5i1.2642>
- Peterson, c. J. (2021). Insect repellents-past, present and future. *Pesticide outlook*, 12(4), 154–8.
- Putri, a. D., ahman, a., hilmia, r. S., almaliyah, s., & permana, s. (2023). Pengaplikasian uji t dalam penelitian eksperimen. *Jurnal lebesgue : jurnal ilmiah pendidikan matematika, matematika dan statistika*, 4(3), 1978–1987. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i3.527>
- Rinaldi, fauziah, f., & zakaria, n. (2021). Studi formulasi sediaan gel ekstrak etanol serai wangi (*cymbopogon nardus* (l.) Randle) dengan basis hpmc. *Jurnal ilmiah farmasi simplisia*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.30867/jifs.v1i1.96>
- Salim, m., gestiwana, o., & kamilla, l. (2023). Efektivitas sediaan sabun wajah cair ekstrak daun katuk (*sauropus androgynus* (l.) Merr.) Terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus metode difusi. *Jurnal laboratorium khatulistiwa*, 7(1), 85. <https://doi.org/10.30602/jlk.v7i1.1255>
- Sapitri, a., mayasari, u., & diansari marbun, e. (2022). Pemanfaatan daun serai wangi (*cymbopogon winterianus jowitt ex bor*) sebagai obat kumur untuk mencegah karies gigi dan sariawan. *Jurnal biologi indonesia*, 18(2), 127–138. <https://doi.org/10.47349/jbi/18022022/127>
- Sari, a. P., hasanah, s., & nursalman, m. (2024). Uji normalitas dan homogenitas dalam analisis statistik. 8(2012), 51329–51337.
- Standar fhi. Ed.ii., 2017. (2017). *Standar fhi .ed.ii., 2027. Atcc 25922*, 35–43.
- Susila adiyanta, f. C. (2020). Analisis statistik (statistical analysis) untuk penelitian. *Online administrative law & governance journal*, 3(3), 536.
- Tilarso, d. P., muadifah, a., handaru, w., pratiwi, p. I., & khusna, m. L. (2021). Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih dan belimbing wuluh dengan metode hidroekstraksi. *Chempublish journal*, 6(2), 63–74. <https://doi.org/10.22437/chp.v6i2.21736>
- Winato, b. M., sanjaya, e., siregar, l., fau, s. K. Y. M. V., & mutia, d. M. S. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun serai wangi (*cymbopogon nardus*) terhadap bakteri propionibacterium acnes. *Biolink (jurnal biologi lingkungan industri kesehatan)*, 6(1), 50–58. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2210>