

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Determinasi Tanaman

Penelitian ini menggunakan tanaman sereh wangi yang didapatkan dari Kebosungo I Kelurahan Dlingo, Kapanewon Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Mei 2024. Determinasi tanaman dilaksanakan di Laboratorium Pembelajaran Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta pada tanggal 19 April 2024 dengan nomor surat keterangan 191/Lab.Bio/B/VI/2024 yang menyatakan bahwa tanaman tersebut benar sereh wangi dengan nama latin *Cymbopogon nardus* L. Rendle. Hasil determinasi dilihat pada Lampiran 2.

2. Persiapan Sampel

a. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Pembuatan simplisia sereh wangi diawali dengan memilih batang berwarna kemerahan cenderung mengarah pada warna ungu dan tidak adanya sobekan pada daun. Sereh wangi yang sudah dikumpulkan (sebanyak 2 Kg) selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan kotoran. Sereh wangi yang telah dicuci dikeringkan menggunakan oven pada suhu 55°C selama 24 jam, dilanjutkan dengan penyerbukan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan ukuran 40 mesh. Hasil penyerbukan sereh wangi yang didapatkan yaitu sebanyak 400 gram. Persen rendemen ekstrak sereh wangi yang diperoleh yaitu sebesar 10,78%. Hasil tersebut memenuhi syarat Farmakope Herbal Indonesia yaitu persen rendemen tidak kurang dari 10%. Adapun hasil nilai rendemen terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak Kental Sereh Wangi

Sampel	Berat Simplisia Serbuk (gram)	Berat Ekstrak (gram)	% Rendemen (b/b)
Ekstrak Sereh Wangi	400	43,15	10,78%

b. Uji Kadar Air Ekstrak

Hasil uji kadar air ekstrak etanol sereh wangi dengan alat *Moisture Balance* menunjukkan hasil sebesar 4,79%. Hasil tersebut memenuhi syarat kadar air ekstrak karena tidak lebih dari 10% (Wandira *et al.*, 2023).

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan mengamati warna, bentuk, rasa dan bau simplisia dan ekstrak. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 . Hasil Uji Organoleptik

Uji Organoleptik	Sereh Wangi	
	Simplisia	Ekstrak
Warna	Coklat	Coklat kehitaman
Bentuk/tekstur	Serbuk kasar	Kental
Rasa	Pedas	Pahit
Bau	Khas sereh	Khas sereh

4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia menggunakan uji tabung bertujuan mengetahui senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol sereh wangi. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak etanol sereh wangi mengandung saponin, flavonoid, triterpenoid dan tanin. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 5.

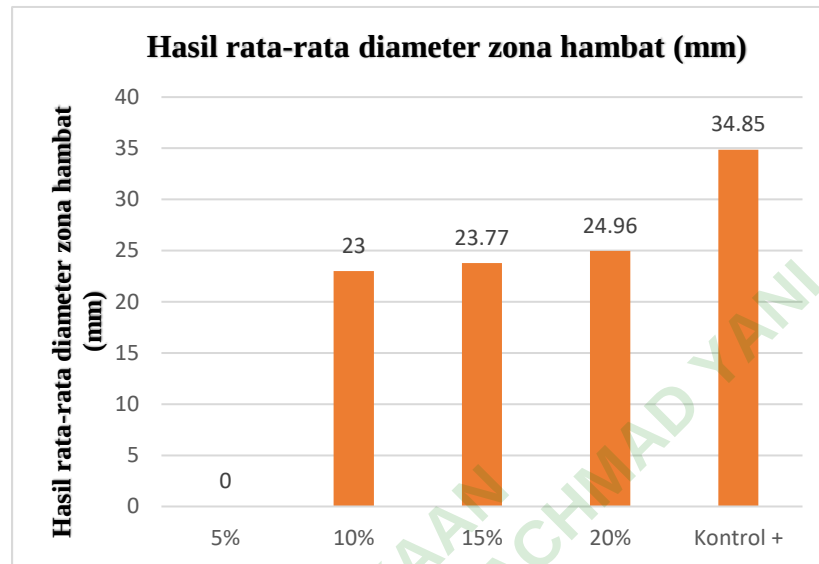
Tabel 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Golongan senyawa	Pereaksi	Sampel
Saponin	Aquadest	+
Flavonoid	Magnesium + HCL pekat	+
Triterpenoid/steroid	$\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$	+
Tanin	FeCl_3	+
Alkaloid	Dragendorf	-
	Meyer	-
	Wagner	-

5. Hasil Uji Antibakteri

Hasil dari uji antibakteri pada kelompok kontrol dan perlakuan dilakukan menggunakan metode sumuran. Antibiotik kloramfenikol 1% dan DMSO 10% masing-masing sebagai kontrol positif dan negatif. Pada kelompok perlakuan diujikan ekstrak etanol sereh wangi dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%. Kekuatan daya hambat diamati dari nilai diameter zona hambat yang terdapat disekitar sumuran yang tidak ditumbuhi bakteri dan diukur dengan

jangka sorong. Pengukuran tersebut dilakukan secara vertikal, horizontal, dan diagonal. Data diameter zona hambat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Rata-rata Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

6. Analisis Data

Data diameter zona hambat bakteri dianalisis menggunakan SPSS versi 25 yang bertujuan membandingkan rata-rata zona hambat pada tiap konsentrasi uji. Hasil analisis statistika dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Analisis Data SPSS Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Konsentrasi	Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i>	Uji Homogenitas <i>Levene's</i>	Uji <i>One Way</i> ANOVA
5%	0	0,102	0,001
10%	0,762		
15%	0,403		
20%	0,604		

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan tujuan mengetahui konsentrasi ekstrak etanol sereh wangi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, yang dimulai dengan melakukan determinasi tanaman, yang bertujuan untuk memastikan spesies tanaman yang akan digunakan benar dan menghindari kesalahan saat sampel

dikumpulkan (Klau & Hesturini, 2021). Hasil determinasi membuktikan tanaman pada penelitian ini benar tanaman sereh wangi dengan nama latin *Cymbopogon nardus* L. Rendle. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengeringan tanaman sereh wangi untuk mengurangi jumlah air dalam bahan agar dapat mencegah penyebaran mikroba yang tidak diinginkan (Warnis *et al.*, 2020). Pengeringan menggunakan oven dipilih karena suhu pada oven dapat dikontrol, panas tersebar merata, dan tidak terpengaruh oleh cuaca. Hasil tanaman sereh wangi yang telah kering selanjutnya dilakukan proses penyerbukan. Serbuk simplisia diperoleh melalui proses penghalusan dengan menggunakan blender, diikuti dengan proses pengayakan menggunakan ayakan 40 mesh yang bertujuan meningkatkan luas permukaan sehingga cairan penyari dapat masuk dengan mudah selama proses ekstraksi (Nurjannah *et al.*, 2022).

Proses pengambilan senyawa metabolit sekunder dari tanaman sereh wangi menggunakan pelarut etanol 70% dengan metode maserasi. Menggunakan metode maserasi karena memerlukan alat yang sederhana serta tanpa pemanasan sehingga zat aktif didalam tanaman sereh wangi tidak terurai (Wendersteyt *et al.*, 2021). Maserasi bertujuan meminimalkan terjadinya degenerasi senyawa metabolit sekunder yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pelarut etanol 70% dipilih karena mampu menarik senyawa flavonoid, saponin dan tanin dimana senyawa tersebut memiliki sifat antibakteri. Prinsip maserasi didasarkan dari kekuatan larutan penyari yang menembus dinding sel sampai ke rongga sel, zat aktif larut dalam larutan penyari dan dilakukan pengadukan setiap 8 jam selama 5 menit. Pengadukan bertujuan meningkatkan kontak pelarut dengan serbuk sehingga dapat mengoptimalkan proses ekstraksi. Filtrat yang didapatkan dari proses maserasi kemudian diuapkan menggunakan penangas air untuk pemekatan ekstrak. Pemekatan bertujuan menghilangkan larutan penyari yang ada dalam ekstrak (Fatmawati, 2019). Hasil perhitungan rendemen ekstrak kental yang didapatkan menunjukkan nilai % rendemen sebesar 10,78%. Nilai % rendemen menunjukkan jumlah senyawa yang terkandung pada simplisia sereh wangi yang dapat tersari pada proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%.

Tanaman sereh wangi memiliki kandungan aktif seperti minyak atsiri, citronellal, polifenol, tanin, saponin, dan flavonoid. Senyawa dengan aktivitas antibakteri yang dominan adalah flavonoid, saponin dan tanin. Etanol 70% dipilih sebagai pelarut dikarenakan senyawa glikosida dalam sereh wangi memiliki sifat polar yang sejenis (Novian, 2020). Hasil ekstraksi menunjukkan nilai rendemen yang baik karena memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia yaitu >10% (Subaryanti *et al.*, 2022).

Dalam penelitian ini dilakukan uji kadar air ekstrak. Uji kadar air dapat mempengaruhi kemurnian ekstrak karena kadar air yang tinggi menyebabkan pertumbuhan mikroba serta dapat menurunkan kualitas ekstrak. Hasil uji kadar air yang diperoleh adalah sebesar 4,79% yang artinya memenuhi persyaratan uji kadar air yang baik dan sesuai pernyataan Ningtyas *et al.*, (2023); Wandira *et al.*, (2023), kadar air yang baik yaitu <10%. Dilakukan uji organoleptik simplisia dan ekstrak etanol sereh wangi. Uji organoleptik bertujuan mendeskripsikan warna, bentuk, rasa dan bau. Hasil uji tersebut sesuai dengan penelitian Nurjannah *et al.*, (2020) bahwa simplisia sereh wangi berwarna coklat, tekstur serbuk kasar, rasa pedas, dan bau khas sereh. Hasil uji organoleptik ekstrak kental sereh wangi sejalan dengan penelitian Andriani *et al.*, (2019) bahwa ekstrak kental sereh wangi memiliki warna coklat kehitaman, tekstur kental dengan rasa pahit dan memiliki bau khas sereh. Pengujian selanjutnya yaitu uji skrining fitokimia ekstrak etanol sereh wangi dengan tujuan mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung. Uji skrining fitokimia diawali dengan identifikasi kandungan saponin. Kandungan saponin pada ekstrak etanol sereh wangi diidentifikasi menggunakan aquadest. Ekstrak etanol sereh wangi positif mengandung saponin diketahui saat terbentuknya busa/buih setelah dilakukan penggojogan. Terbentuknya busa ini dikarenakan sifat fisik saponin mudah larut dalam akuades sehingga menghasilkan busa saat digojog (Muaja *et al.*, 2017). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rachmawati (2019) dan Sulistyarini *et al.*, (2019), ekstrak etanol sereh wangi positif mengandung saponin.

Identifikasi flavonoid pada ekstrak etanol sereh wangi dilakukan menggunakan pereaksi Magnesium + HCl pekat. Pengujian ini menunjukkan hasil

yang positif dilihat pada saat terbentuknya perubahan warna larutan menjadi merah. Perubahan warna ini diakibatkan dari penambahan HCl pekat yang membentuk garam flavilium. Penelitian sebelumnya oleh Ngibad *et al.*, (2019); Dewi *et al.*, (2021) menunjukkan ekstrak etanol sereh wangi mengandung flavonoid. Identifikasi senyawa tanin pada ekstrak etanol sereh wangi menggunakan pereaksi FeCl_3 , penambahan pereaksi akan mengakibatkan terbentuknya warna hijau kehitaman pada larutan dikarenakan senyawa tanin membentuk kompleks dengan pereaksi FeCl_3 . Hasil penelitian Khafid *et al.*, (2023) dan Dewi *et al.*, (2021) juga menunjukkan, ekstrak etanol sereh wangi mengandung tanin. Identifikasi senyawa triterpenoid/steroid pada ekstrak etanol sereh wangi menggunakan pereaksi $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$, memperlihatkan hasil positif pada steroid sedangkan negatif pada triterpenoid. Hal tersebut dilihat berdasarkan perubahan warna larutan menjadi hijau kehitaman yang menandakan positif steroid. Perubahan larutan tersebut diakibatkan oleh lepasnya H_2O dan penggabungan dari karbokation yang diawali saat pelepasan gugus hidrogen bersama dengan elektron, sehingga ikatan rangkap berpindah kemudian beresonansi menjadi karbokation dan elektrofil yang mengakibatkan adisi elektrofil dan pelepasan hidrogen, sehingga mengalami perpanjangan konjugasi yang ditunjukkan dengan adanya cincin merah. Kandungan steroid pada ekstrak etanol sereh wangi juga ditunjukkan pada penelitian Nurjannah *et al.*, (2022) dan Nugrahani *et al.*, (2020). Pengujian kandungan metabolit sekunder yang selanjutnya yaitu uji kandungan alkaloid. Penentuan kandungan senyawa alkaloid ekstrak etanol sereh wangi menggunakan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner, menunjukkan hasil negatif karena tidak membentuk endapan. Penelitian lainnya oleh Blum *et al.*, (2020) dan Nugrahani *et al.*, (2020) memperkuat hasil bahwa ekstrak etanol sereh wangi tidak mengandung senyawa alkaloid. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Afrina *et al.*, (2018) bahwa ada atau tidaknya kandungan zat aktif pada ekstrak sereh wangi dapat dipengaruhi oleh tempat tumbuh dari tanaman sereh wangi.

Setelah uji organoleptik dan uji fitokimia selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri yang bertujuan melihat kemampuan ekstrak etanol sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Senyawa

pembanding dalam pengujian ini adalah kloramfenikol 1%. Kloramfenikol merupakan agen antimikroba berspektrum luas yang memiliki efek bakteriostatik terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Dewi, 2022).

DMSO 10% berfungsi untuk melarutkan ekstrak karena tidak mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat mempengaruhi hasil pengujian. Hasil uji menunjukkan ekstrak etanol sereh wangi konsentrasi 5% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 tetapi konsentrasi 10%, 15% dan 20% memiliki kekuatan daya hambat dengan kategori hambat sangat kuat. Hasil memperlihatkan jika semakin tinggi konsentrasi yang digunakan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 semakin baik. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Husnia *et al.*, (2022) bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang diujikan, zat aktif yang tersari menghasilkan zona hambat yang semakin besar. Hal tersebut diperkuat dengan nilai % rendemen ekstrak etanol sereh wangi sebesar 10,78%, yang mana nilai rendemen >10%, menandakan banyaknya senyawa aktif yang tersari.

Berdasarkan analisis statistika menggunakan uji *One Way ANOVA*, terdapat perbedaan signifikan yang ditunjukkan oleh nilai pengujian sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Hasil menunjukkan terdapat perbedaan signifikan dari rata-rata diameter zona hambat pada variasi konsentrasi kelompok perlakuan. Jika diamati pada uji lanjutan dapat dilihat bahwa perbedaan signifikan terlihat pada perbandingan kelompok perlakuan konsentrasi 5% dengan 10%, 15% dan 20%. Sementara itu, hasil statistika pada perbandingan kelompok perlakuan 10%, 15% dan 20% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (tidak bermakna). Jika dibandingkan dengan kemampuan kloramfenikol dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, ekstrak etanol sereh wangi memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang tidak lebih baik dibandingkan dengan kloramfenikol. Hal tersebut dilihat berdasarkan hasil zona hambat, dimana perlakuan zona hambat kloramfenikol lebih besar dibandingkan kelompok perlakuan ekstrak.

Kemampuan ekstrak etanol sereh wangi menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dikarenakan beberapa senyawa yang berperan

sebagai antibakteri yang terkandung dalam sereh wangi. Berdasarkan uji fitokimia, ekstrak etanol sereh wangi mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Golongan flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler hingga terjadi kerusakan pada membran sel bakteri yang mengakibatkan lisis pada sel (Rizkita, 2017). Senyawa saponin diketahui sebagai antibakteri yang bekerja dengan mengganggu permeabilitas membran sel yang kemudian akan terjadi hemolisis pada sel dan menyebabkan kematian sel. Senyawa lainnya yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu tanin, tanin bekerja dengan menginaktifkan enzim bakteri lalu merusak jalannya protein dalam sel sehingga menyebabkan kematian sel (Saptowo & Supriningrum, 2021). Mekanisme antibakteri yang dimiliki setiap senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol sereh wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.