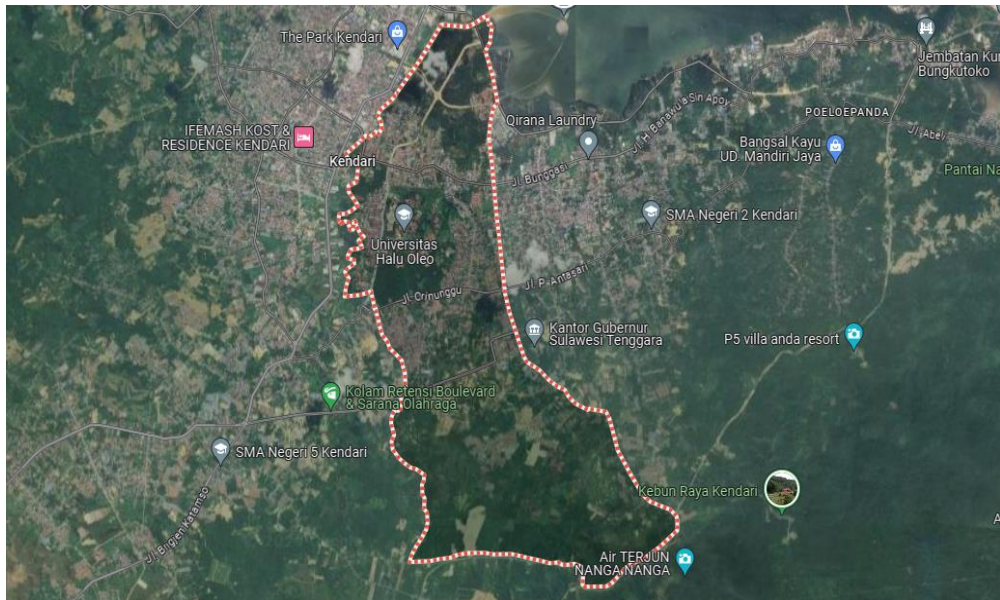


BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian uji daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar yang dilakukan mulai tanggal 7 Juni s/d 30 Juni di Laboratorium Farmasi Universitas Haluoleo Kendari. Lokasi Pengambilan sampel daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dilakukan di Kelurahan Kambu, Kecamatan Kambu, Kota Kendari.



Gambar 4. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Haluoleo Kendari dengan menggunakan 5 variasi konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) pada metode difusi agar secara in vitro diperoleh zona hambat yang disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Waktu Pengamatan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-Rata (mm)	Interpretasi
		P1	P2		
Konsentrasi 20%	1 × 24 Jam	8,7	8,9	8,80	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 40%	1 × 24 Jam	9,9	9,05	9,48	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 60%	1 × 24 Jam	10,35	9,3	9,83	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 80%	1 × 24 Jam	10,05	9,65	9,85	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 100%	1 × 24 Jam	11,4	10,35	10,88	<i>Resisten</i>
Kontrol Positif	1 × 24 Jam	21,85	20,15	21,00	<i>Sensitif</i>
Kontrol Negatif	1 × 24 Jam	-	-	-	<i>Negatif</i>

Sumber: (Data Primer, 2024)

Keterangan:

Resisten : ≤ 16 mm P1 : Pengulangan Pertama (1)




Intermediate : 17-19 mm P2 : Pengulangan Kedua (2)




Sensitif : ≥ 20 mm

Berdasarkan tabel diatas, pada konsentrasi 20% diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 8,7 mm pada pengulangan pertama (P1) dan 8,9 mm pada pengulangan kedua (P2), sehingga rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu sebesar 8,80 mm. Pada konsentrasi 40% diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 9,9 mm pada pengulangan pertama (P1) dan 9,05 mm pada pengulangan kedua (P2), sehingga rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu sebesar 9,48 mm. Pada konsentrasi 60% diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 10,35 mm pada pengulangan pertama (P1) dan 9,3 mm pada pengulangan kedua (P2), sehingga rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu sebesar 83 mm. Pada konsentrasi 80% diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 10,05 mm pada pengulangan pertama (P1) dan 9,65 mm pada pengulangan kedua (P2), sehingga rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu sebesar 9,85 mm. Pada konsentrasi 100% diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 11,4 mm pada pengulangan pertama (P1) dan 10,35 mm pada pengulangan kedua (P2), sehingga rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu sebesar 10,88 mm.

Pengamatan hasil penelitian dilakukan dengan memperhatikan zona hambat disekitar kertas cakram yang menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

No.	Gambar Zona Hambat	Keterangan	Interpretasi
1.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% sebesar 8,7 mm dan konsentrasi 40% sebesar 9,9 mm pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resisten</i>
2.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi konsentrasi 60% sebesar 10,35 mm pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resisten</i>
3.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 80% sebesar 10,05 mm dan konsentrasi 100% sebesar 11,4 pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resisten</i>

4.		<p>Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% sebesar 8,9 mm dan konsentrasi 40% sebesar 9,05 mm pada pengulangan kedua (P2)</p>	<i>Resisten</i>
5.		<p>Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi konsentrasi 60% sebesar 9,3 mm pada pengulangan kedua (P2)</p>	<i>Resisten</i>
6.		<p>Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 80% sebesar 9,65 mm dan konsentrasi 100% sebesar 10,35 mm pada pengulangan kedua (P2)</p>	<i>Resisten</i>

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang dilakukan secara *eksperimental laboratories* mengenai uji daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode *Kirby bauer* dan menggunakan 5 variasi konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan masing-masing konsentrasi dilakukan dua kali pengulangan (*duplo*) dan diamati dalam waktu 1x24 jam yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Haluoleo Kendari.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu mulai dari tahap pemilihan daun sampai dengan pengujian daya hambat bakteri. Pada tahap pemilihan daun dilakukan dengan cara memilih daun yang segar dan dipetik pada waktu pagi hari. Penggunaan variasi konsentrasi ekstrak daun dengan kenaikan 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dipilih karena berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan variasi konsentrasi 30%, 50%, dan 70% menunjukkan hasil yang *resisten*. Dengan demikian, variasi konsentrasi yang lebih luas diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada tahap ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena maserasi merupakan cara ekstraksi yang menggunakan prosedur dan peralatan yang sederhana. Keuntungan lain dari metode ekstraksi maserasi adalah prosedurnya tidak menggunakan teknik pemanasan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai (Nor dkk, 2018). Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi metode maserasi adalah etanol 96%. Etanol efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal karena sifatnya yang mudah melarutkan senyawa zat aktif baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar (Noor dkk, 2018). Pelarut etanol 96% dipilih karena lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga dapat menghasilkan ekstrak yang pekat (Wendersteyt, 2021).

Pada pengujian daya hambat bakteri dilakukan menggunakan metode *kirby bauer* dengan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Media MHA dipilih karena media ini bukan merupakan media selektif ataupun differensial sehingga semua jenis bakteri dapat tumbuh, mempermudah difusi, zona hambat akan jelas terlihat, dan tidak mengandung bahan yang akan menghambat cara kerja antibakteri (Fadhilah, 2019).

Penggunaan kontrol positif dan kontrol negatif dalam penelitian ini bertujuan sebagai pembanding untuk menentukan kemampuan ekstrak daun bidara (*Ziziphus maurtiana*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Rata-rata hasil pengukuran zona hambat kontrol

positif yaitu *Rifampicin* dengan dua kali pengulangan adalah 21,00 mm yang dikategorikan *sensitif* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan diameter zona hambat pada kontrol negatif dengan menggunakan aquades tidak terbentuk.

Alasan penggunaan aquades sebagai kontrol negatif yaitu karena senyawa dari aquades bersifat netral yang tidakkan memberikan efek terhadap pertumbuhan bakteri atau tidak memiliki aktivitas antibakteri. Sedangkan penggunaan *Rifampicin* sebagai kontrol positif sehingga dapat memberikan zona hambat yang *sensitif* dikarenakan *Rifampicin* merupakan antibakteri yang bersifat bakterisidal dan memiliki spektrum luas aktivitas antibakteri (Hidayati dkk, 2021). Adapun mekanisme kerja rifampicin adalah dengan menghambat kerja RNA polimerase yang bergantung pada DNA bakteri sehingga menyebabkan penekanan sintesis RNA dan kematian sel (Andayu, 2023).

Uji daya hambat ekstrak daun bidara dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun bidara dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil pengamatan uji daya hambat yang telah dilakukan, rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% sebesar 8,80 mm, 40% sebesar 9,48 mm, 60% sebesar 9,83 mm, 80% sebesar 9,85 mm, dan 100% sebesar 10,88 mm. Berdasarkan ketentuan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2021) bahwa zona hambat ≤ 16 mm dikategorikan *resisten*, zona hambat 17-19 mm dikategorikan *intermediate*, dan zona hambat ≥ 20 mm dikategorikan *sensitif*.

Terbentuknya zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun bidara disebabkan karena kandungan antibakteri yang dimiliki oleh ekstrak daun bidara seperti flavonoid, tanin dan saponin yang berperan menghambat bakteri uji yang dimana kandungan flavonoid dapat menghambat DNA bakteri sehingga terjadi hambatan dalam proses replikasi dan translasi bakteri, kandungan tanin dapat merusak sitoplasma sehingga bakteri akan rusak dan mati, dan kandungan saponin akan menurunkan tegangan permukaan sehingga terjadi kebocoran sel yang mengakibatkan senyawa intraseluler keluar (Gerung dkk, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Daris & Sukainah (2023) terkait uji daya hambat ekstrak daun bidara terhadap bakteri patogen dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% ekstrak daun bidara memiliki zona hambat sebesar 7,4 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*, 8,3 mm pada bakteri *Bacillus cereus*, 6 mm pada bakteri *Salmonella sp*, dan 2,2 mm pada bakteri *Escherichia coli* yang menunjukkan bahwa daya hambat ekstrak daun bidara terhadap keempat bakteri ini tergolong dalam kategori *Resisten*.

Pada penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa dari kelima konsentrasi yang telah diujikan (konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) konsentrasi 100% dinyatakan memiliki zona hambat yang paling besar dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki zona hambat yang paling besar yaitu dengan rata-rata sebesar 10,88 mm. Namun berdasarkan ketentuan CLSI diameter zona hambat pada konsentrasi 100% masih tergolong dalam kategori *resisten* sehingga menunjukkan bahwa ekstrak daun bidara tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Adapun faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri salah satunya yaitu temperatur inkubasi. Suhu inkubasi yang ideal untuk memperoleh pertumbuhan bakteri yang optimal adalah 37°C. Inkubasi pada suhu yang tidak tepat dapat menyebabkan difusi kurang baik (Dyartha dkk, 2023). Pada penelitian ini, suhu inkubator yang digunakan adalah suhu 37°C, namun penempatan *plate* pada inkubator ditumpuk lebih dari dua *plate*, sehingga memungkinkan terjadinya perbedaan suhu pada masing-masing *plate*.