

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian uji daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dilakukan pada tanggal 7 s/d 30 juni 2024 dilaboratorium Farmasi Universitas Halu Oleo.



**Gambar 5.** Peta lokasi pengambilan sampel

#### B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo dengan menggunakan 5 konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* diperoleh dengan pengukuran diameter zona hambat yang disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*). Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*.

Perlakuan	Waktu Pengamatan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-rata (mm)	Interpretasi
		P1	P2		
Konsentrasi 20%	24 Jam	6,8	7,45	7,13	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 40%	24 Jam	7,9	7,9	7,90	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 60%	24 Jam	8,7	8,45	8,58	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 80 %	24 Jam	9,0	8,75	8,88	<i>Resisten</i>
Konsentrasi 100%	24 Jam	10,15	8,85	9,50	<i>Resisten</i>
Kontrol (+)	24 Jam	31,1	31,35	31,23	<i>Sensitif</i>
Kontrol (-)	24 Jam	-	-	-	Tidak ada

Sumber : (Data Primer, 2024)

Keterangan :

*Resisten* :  $\leq 12$  mm

P1 : Pengulangan 1

*Intermediet* : 13-17 mm




P2 : Pengulangan 2



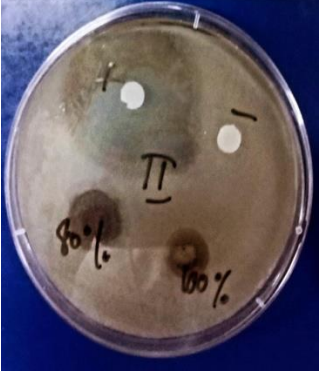
*Sensitif* :  $\geq 18$  mm (CLSI 2021)

Berdasarkan tabel hasil penelitian diatas, yaitu hasil penelitian uji daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* yang dilakukan dengan 2 kali pengulangan, yang diamati dalam 24 jam pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% hasil dari interpretasi memiliki respon daya hambat (*Resisten*). Kontrol positif (+) yaitu antibiotik *Ciprofloxacin* digunakan sebagai pembanding terhadap daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) memiliki respon daya hambat (*Sensitif*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Sedangkan pada kontrol negatif (-) yang digunakan Aquadest sebagai pembanding daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang tidak mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Salmonella*

*typhi*. Yang dimana kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-) digunakan sebagai dasar kontrol terhadap daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Pengamatan hasil penelitian dilakukan dengan memperhatikan zona hambat disekitar kertas cakram yang menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Salmonella Typhi* yang dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Zona hambat	Keterangan	Interpretasi
1.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% sebesar 6,8 mm dan konsentrasi 40% sebesar 7,9 mm pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resistent</i>
2.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 60% sebesar 8,7 mm pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resistent</i>
3.		Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 80% dan 100% sebesar 9,0 mm dan 10,15 mm pada pengulangan pertama (P1)	<i>Resistent</i>

4.  Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% dan 40% pada pengulangan kedua (P2) sebesar 7,45 mm dan 7,9 mm *Resistent*
5.  Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 60% pada pengulangan kedua sebesar 8,45 mm *Resisten*
6.  Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 80% dan 100% pada pengulangan kedua sebesar 8,75 mm dan 8,85 mm *Resisten*

### C. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan menggunakan metode difusi (*Kirby bauer*) yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Halu Oleo, dengan menggunakan 5 konsentrasi yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dimana masing-masing konsentrasi dilakukan dua kali pengulangan

yang diamati dalam waktu 1x24 jam. Penelitian ini digunakan *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif.

Dalam penelitian ini kontrol positif dan kontrol negatif digunakan sebagai pembanding untuk menentukan kemampuan ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Diperoleh hasil rata-rata pengukuran zona hambat yang terbentuk pada *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dengan dua kali pengulangan yaitu sebesar 31,23 mm, pengukuran ini dikategorikan sensitif terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Hal tersebut dikarenakan *Ciprofloxacin* merupakan antibiotik yang mampu membunuh bakteri dan berspektrum luas yang aktif sehingga dapat mematikan bakteri gram negatif maupun gram positif (Toding dkk, 2020). Sedangkan hasil pengukuran zona hambat kontrol negatif menggunakan aquadest tidak mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini disebabkan karena aquadest memiliki sifat netral yang tidak memberikan efek terhadap pertumbuhan bakteri atau tidak memiliki aktivitas antibakteri (Gerung dkk, 2021).

Pada penelitian ini uji ekstrak daun bidara menggunakan 5 konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk namun dalam kategori resisten. Pada konsentrasi 20% rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk 7,13 mm, konsentrasi 40% rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 7,90 mm, konsentasi 60% rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 8,58 mm, konsentasi 80% rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 8,88 mm. Pada konsentasi 100% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 9,50 mm disekitar kertas cakram (*paper disk*) setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Perbedaan zona hambat yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar diameter zona hamabat yang berbentuk pada bakteri *Salmonella typhi* (Juariah dkk, 2020). Adanya zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi disebabkan senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak daun

bidara (*Ziziphus mauritiana*) seperti flavonoid, yang merupakan senyawa pereduksi yang berperan secara langsung mengganggu fungsi sel mikroorganisme dan menghambat siklus sel mikroba yang bersifat antibakteri, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* (Nurrahma 2022).

Pada penelitian ini digunakan variasi konsentrasi dengan kenaikan 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% karena berdasarkan penelitian sebelumnya menggunakan konsentrasi yang sama dan didapatkan adanya zona hambat (*resisten*). Namun variasi konsentrasi ini tetap dipilih untuk melihat apakah ada pengaruh zona hambat yang terbentuk dikarenakan lokasi penelitian sebelumnya dilakukan ditempat yang berbeda.

Berdasarkan ketentuan CLSI (2021), pada zona hambat  $\geq 18$  mm kategori respon daya hambat (*Sensitif*), zona hambat 13-17 mm dikategorikan respon daya hambat (*Intermediate*). Dan zona hambat  $\leq 12$  mm dikategorikan respon daya (*Resisten*). Jika dilihat dari kelima konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% memiliki respon daya hambat (*Resisten*) yakni  $\leq 12$  mm.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabella (2023), tentang uji ekstrak etanol daun bidara terhadap bakteri *Salmonella typhi* menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk (1,1 mm), (2,9 mm), (4,1 mm), (4,7 mm), dan (5,6 mm), yang dikategorikan tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar dan Arwie (2019), tentang uji ekstrak daun bidara terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan 5 konsentrasi diantaranya 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Pada konsentrasi 80% dan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yang didapatkan (18 mm dan 24 mm) yang tergolong (*sensitif*).

Hal lain yang bisa saja mempengaruhi hasil penelitian ini, pada pembuatan suspensi bakteri kekeruhannya hanya diukur dengan penglihatan mata saja, tanpa menggunakan alat kekeruhan agar hasil yang didapatkan lebih akurat. Dikatakan bahwa jika suspensi bakteri kurang keruh maka zona bening yang terbentuk lebih besar, dan apabila suspensi lebih keruh maka zona yang terbentuk semakin kecil. Pada saat dibandingkan dengan *mc farland* 0,5% (Zeniusa dkk, 2019).

Pada penelitian ini juga dilakukan proses evaporasi untuk mendapatkan hasil ekstrak daun bidara yang lebih kental sehingga dilakukan penguapan, namun pada proses ini tidak langsung dilakukan pengenceran dan pengujian zona hambat, tetapi disimpan pada suhu ruang dalam waktu yang cukup lama. Sehingga penyimpanan ekstrak yang cukup lama bisa menyebabkan kandungan senyawa menguap dan kemungkinan mengakibatkan berkurangnya efektivitas ekstrak daun bidara terhadap pertumbuhan bakteri (Suryadi dkk, 2021).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini, bisa jadi disebabkan pada proses pengeringan daun, dimana pengeringan dilakukan dengan suhu 60°C selama 4 jam, sehingga tidak sesuai dengan suhu optimal yang baik untuk pengeringan. Seharusnya suhu yang dibutuhkan 55°C selama 3 jam paling optimal dalam pengeringan daun bidara (Tanggasari, 2023). Pengeringan daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), jika dilakukan proses pemanasan yang terlalu lama dan suhu yang terlalu tinggi dapat merusak kandungan senyawa kimia dalam daun sehingga sulit untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* (Adhamatika dan Murtini 2021).

Ketebalan media agar juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri, dimana ketebalan 4 mm merupakan ketebalan media yang efektif, dan ketika ketebalan media kurang dari 4 mm, maka difusi ekstrak akan lebih lambat (Zeniusa dkk, 2019). Namun penelitian ini tidak melakukan pengukuran ketebalan media

MHA (*Muller Hinton Agar*) sehingga tidak diketahui dengan pasti berapa ketebalan media yang digunakan.

Pada pengujian ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), terbukti tidak mampu menghambat bakteri *Salmonella typhi* ketika telah terpapar ekstrak daun bidara, namun masih terbentuk zona bening pada daerah konsentrasi menurut ketentuan CLSI (2021) tergolong dalam resisten.