

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Ekstrak Etanol Daun Sirsak

Ekstraksi daun sirsak menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%. Metode maserasi terdiri dari tiga tahapan yaitu proses pengeringan, maserasi dan evaporasi. Serbuk daun sirsak kering yang digunakan sebanyak 300 g dan diperoleh hasil ekstraksi daun sirsak sebanyak 60 mL. Ekstrak daun sirsak yang diperoleh berupa cairan berwarna coklat gelap, keruh, dan ada endapan. Ekstrak daun sirsak siap digunakan untuk penelitian.

5.1.2 Identifikasi Bakteri *Salmonella* Typhi

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *S. Typhi* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang. Bakteri *S. Typhi* yang digunakan merupakan isolat yang berasal dari spesimen darah empat pasien yang terinfeksi *S. Typhi*. Sebelum melakukan uji efek antimikoba, terlebih dahulu dilakukan identifikasi ulang bakteri *S. Typhi* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.

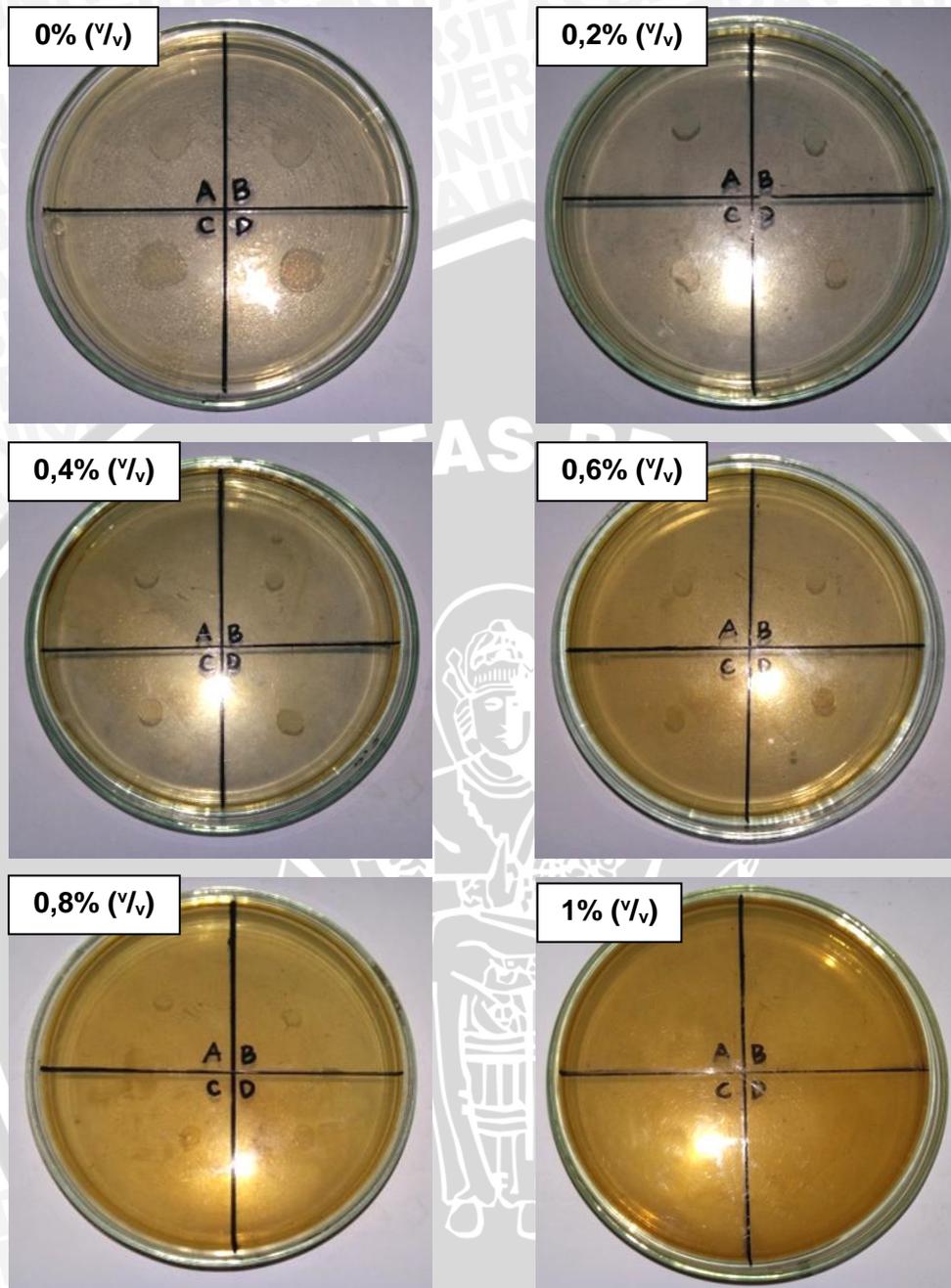
Tabel 5.1 Identifikasi Bakteri *S. Typhi*

Kode Isolat	Pewarnaan Gram	Tes Oksidase	Koloni pada MacConkey Agar	Koloni pada <i>Bismuth Sulfite</i> Agar
A	Batang Gram negatif	Negatif	Tidak berwarna	Berwarna hitam
B	Batang Gram negatif	Negatif	Tidak berwarna	Berwarna hitam
C	Batang Gram negatif	Negatif	Tidak berwarna	Berwarna hitam
D	Batang Gram negatif	Negatif	Tidak berwarna	Berwarna hitam

Berdasarkan hasil identifikasi pada keempat isolat bakteri tersebut dapat disimpulkan bahwa bakteri yang akan diuji merupakan *S. Typhi*.

5.1.3 Hasil Penentuan Kadar Hambat Minimal (KHM)

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak dari hasil penelitian pendahuluan dengan variasi konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1% (v/v) serta 1 kontrol tanpa diberi konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (konsentrasi 0%). Pengamatan pertumbuhan koloni untuk menentukan KHM dilakukan secara langsung dengan mata telanjang. Konsentrasi ekstrak terendah yang dicampurkan pada medium agar yang tidak ditumbuhi bakteri (menunjukkan skoring 0) merupakan KHM (Kadar Hambat Minimal) dari ekstrak etanol daun sirsak terhadap bakteri *S. Typhi* yaitu pada konsentrasi 1% (v/v). Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Koloni bakteri *S. Typhi* setelah perlakuan dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (Isolat A, B, C, dan D).

Kadar Hambat Minimal (KHM) terdapat pada konsentrasi 1%, terlihat tidak ada pertumbuhan koloni bakteri untuk isolat A, B, C, dan D.

Pada Gambar 5.1 terlihat bahwa koloni bakteri tumbuh paling tebal pada kontrol positif yang berarti bahwa suspensi bakteri yang digunakan pada kelompok perlakuan benar – benar mengandung bakteri. Hasil pengamatan pada *plate* setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 – 24 jam menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak etanol daun sirsak, maka semakin sedikit pertumbuhan koloni yang dapat dilihat pada tiap titik tempat penetesan inokulasi bakteri. Hasil pengamatan dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak etanol daun sirsak dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2 Pertumbuhan koloni *S. Typhi* pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.)

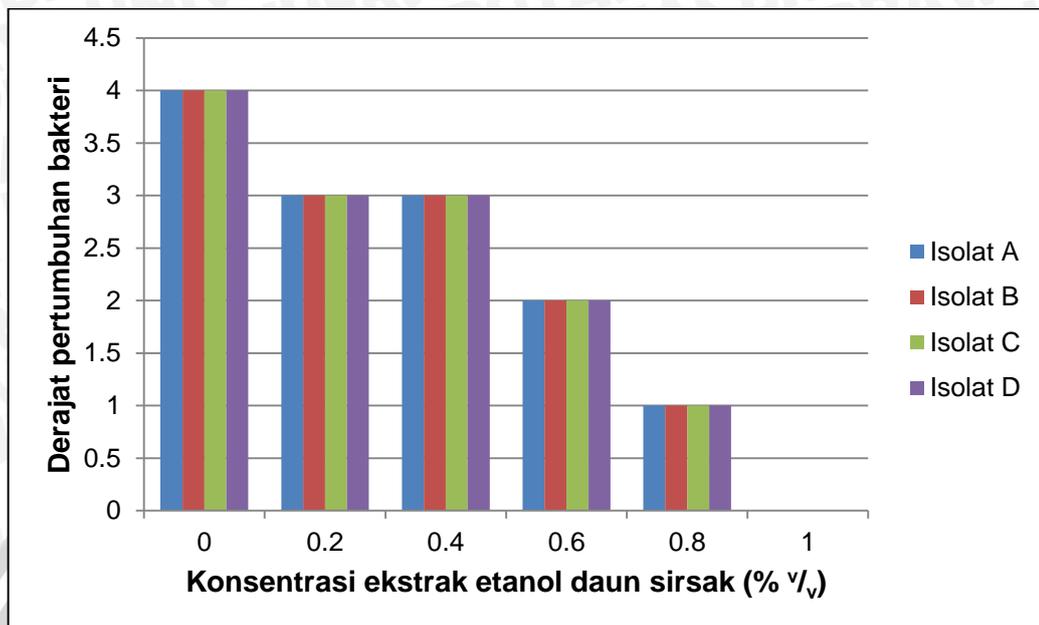
Konsentrasi (%)	Pertumbuhan bakteri				Rata – rata pertumbuhan
	Isolat A	Isolat B	Isolat C	Isolat D	
0%	4	4	4	4	4
0,2%	3	3	3	3	3
0,4%	3	3	3	3	3
0,6%	2	2	2	2	2
0,8%	1	1	1	1	1
1%	0	0	0	0	0

Keterangan :
 4 = Koloni tumbuh sangat tebal dan tidak terhitung
 3 = Koloni tumbuh tebal dan tidak terhitung
 2 = Koloni tumbuh sedang dan tidak terhitung
 1 = Koloni tumbuh tipis dan tidak terhitung
 0 = Tidak terdapat pertumbuhan koloni

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada agar *plate* dalam beberapa konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak pada Tabel 5.2 menunjukkan hasil yang bervariasi. Berdasarkan tabel tersebut pengaruh ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* adalah semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin sedikit pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi terendah dimana tidak terdapat pertumbuhan koloni bakteri didefinisikan sebagai kadar hambat minimal (KHM) ekstrak etanol daun sirsak sebagai antimikroba.

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa kadar hambat minimal (KHM) pada Isolat A, B, C, D adalah pada konsentrasi 1% (skoring 0). Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan secara kualitatif bahwa bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sirsak mempunyai efek sebagai antimikroba terhadap bakteri *S. Typhi* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak (konsentrasi 0%).

Selanjutnya dari Tabel 5.2 dibuat grafik yang menunjukkan adanya penurunan jumlah rata – rata pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak.



Gambar 5.2 Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi*.

5.2 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor lain yang ingin diketahui yaitu perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* yang dihasilkan pada agar *plate* secara kualitatif berdasarkan perlakuan pemberian ekstrak etanol daun sirsak, sehingga uji statistik yang digunakan adalah Uji Kruskal Wallis. Selain itu, dilakukan Uji Mann Whitney untuk membandingkan perlakuan mana dari tiap – tiap konsentrasi yang menyebabkan pertumbuhan *S. Typhi* berbeda secara signifikan atau tidak, serta Uji Korelasi Spearman untuk mengetahui besarnya keeratan hubungan pemberian ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi*.

5.2.1 Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan efek antimikroba pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada agar *plate*. Hipotesis ditentukan dengan H_0 dan H_1 . H_0 diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha > 0,05$, sedangkan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha < 0,05$. H_0 dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan efek antimikroba pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada agar *plate*. H_1 dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan efek antimikroba pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada agar *plate*.

Berdasarkan hasil analisis Uji Kruskal Wallis, menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efek antimikroba pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi*.

5.2.2 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney merupakan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol daun sirsak sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada setiap konsentrasi yang diberikan. Hasil Uji Mann Whitney dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut.

Tabel 5.3 Hasil Uji Mann Whitney

Konsentrasi (v/v)	0%	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1%
0%	-	0,008*	0,008*	0,008*	0,008*	0,008*
0,2%	0,008*	-	1,000	0,008*	0,008*	0,008*
0,4%	0,008*	1,000	-	0,008*	0,008*	0,008*
0,6%	0,008*	0,008*	0,008*	-	0,008*	0,008*
0,8%	0,008*	0,008*	0,008*	0,008*	-	0,008*
1%	0,008*	0,008*	0,008*	0,008*	0,008*	-

*berbeda signifikan

Dari hasil uji perbandingan berganda antara setiap perlakuan pada Tabel 5.3, menunjukkan bahwa pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) berbeda signifikan dengan dengan kelompok yang diberi ekstrak etanol daun sirsak dengan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1% ($p < 0,05$). Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,2% berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,6%, 0,8%, dan 1%, namun tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,4% ($p > 0,05$). Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,4% berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,6%, 0,8%, dan 1%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,6% berbeda signifikan dengan konsentrasi 0,8%, dan 1%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,8% berbeda signifikan dengan konsentrasi 1%.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari setiap perlakuan pada penelitian ini berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *S. Typhi* yang ditanam pada agar *plate*. Pertumbuhan koloni pada konsentrasi 1% berbeda signifikan dengan konsentrasi kontrol (0%). Dari kesimpulan ini dapat dianalisis bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak yang diberikan dalam perlakuan mempengaruhi tingkat pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* dan memiliki efek sebagai antimikroba pada konsentrasi tertentu.

5.2.3 Uji Korelasi Spearman

Uji Korelasi Spearman bertujuan untuk mengetahui besarnya hubungan dari pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* pada agar *plate*, dengan hasil pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil Uji Korelasi Spearman

Keterangan	R	P	Kesimpulan
Pemberian ekstrak etanol daun sirsak terhadap bakteri <i>S. Typhi</i>	-0,986	0,000	Ada korelasi yang signifikan

Berdasarkan hasil analisis Uji Korelasi Spearman, dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* ($r = -0,986$ dan $p = 0,000$) mempunyai hubungan yang signifikan, karena $p < 0,05$ dengan arah korelasi negatif yang artinya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) akan menurunkan pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi* yang dihasilkan pada agar *plate* dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah. Nilai korelasi sebesar $-0,986$ dapat menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan penurunan pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi*. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) akan mengakibatkan penurunan pertumbuhan koloni bakteri *S. Typhi*.

