

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

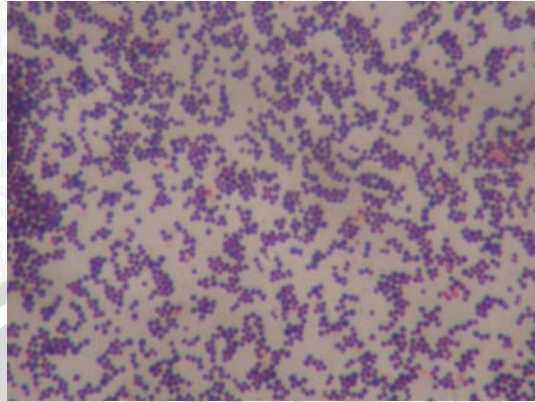
#### 5.1 Hasil Penelitian

Ekstrak daun Pacar Air dihasilkan dari proses ekstraksi yaitu maserasi yang melalui tiga tahap yaitu pengeringan, maserasi, dan evaporasi. Daun Pacar Air yang digunakan  $\pm 100\text{g}$  diperoleh  $\pm 20\text{ml}$ , berwarna hijau tua, berbentuk cair dan siap digunakan untuk penelitian.

##### 5.1.1 Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sebelum digunakan dalam penelitian ini, 4 galur bakteri *S.aureus* yang diperoleh telah diidentifikasi oleh laboratorium Mikrobiologi Universitas Brawijaya. Identifikasi dilakukan dengan beberapa cara yaitu pewarnaan Gram, uji Katalase, uji Koagulase dan penanaman pada medium *Manitol Salt Agar* (MSA).

Hasil identifikasi bakteri *S.aureus* dari masing-masing isolat pada pengecatan Gram, didapatkan gambaran bentuk bakteri Gram positif yang ditandai dengan warna ungu pada bakteri. Dapat ditemukan satu-satu, berpasangan, dan bergerombol menyerupai anggur (Gambar 5.1). Pada uji Katalase ditemukan gelembung udara yang berarti terdapat gas (Gambar 5.2), sedangkan pada Uji koagulase ditemukan gumpalan-gumpalan putih (*clumping*) (Gambar 5.3). Penanaman bakteri *S.aureus* pada medium *Manitol Salt Agar* (MSA) didapatkan adanya daerah terang (halo) berwarna kuning disekitar koloni *S.aureus* (Gambar 5.4).



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram bakteri *S.aureus* berbentuk kokus Gram Positif (Pembesaran 1000x)



Gambar 5.2 Hasil Uji Katalase (ditemukan gelembung udara yang berarti katalase positif)



Gambar 5.3 Hasil Uji Koagulase (terdapat gumpalan-gumpalan putih (*clumping*) yang berarti koagulase positif)

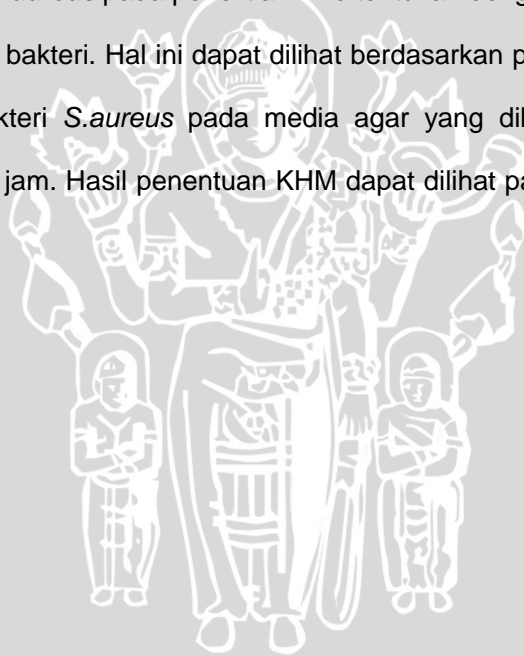


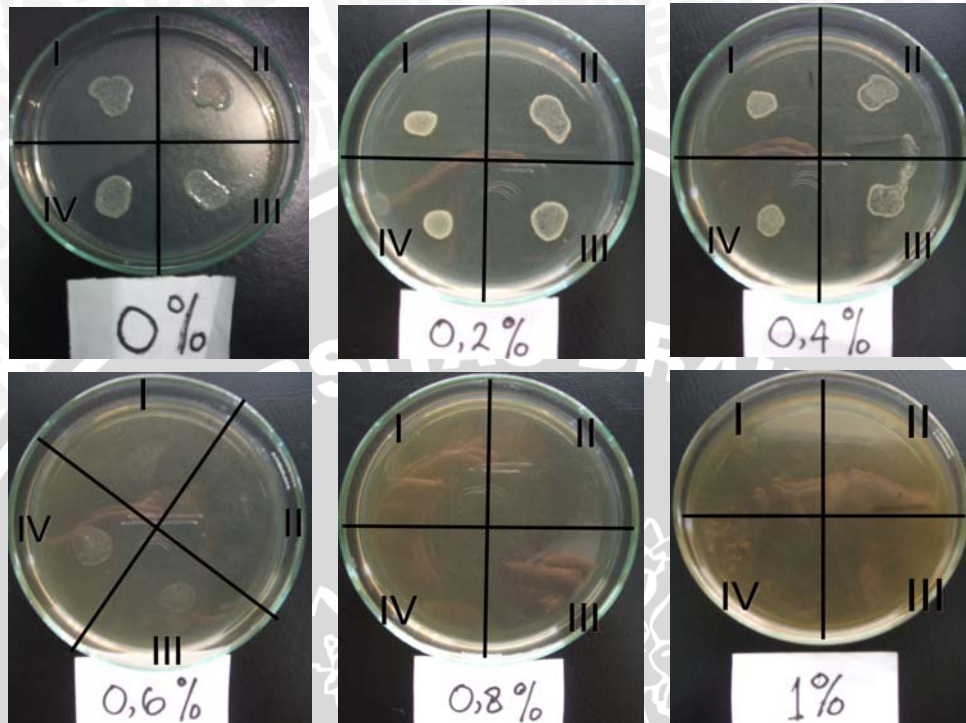
Gambar 5.4 Hasil Koloni bakteri *S.aureus* pada medium *Manitol Salt Agar* (MSA) (koloni berwarna kuning karena menfermentasi manitol)

## 5.1.2 Hasil Uji Ekstrak Daun Pacar Air Terhadap *Staphylococcus aureus*

### 5.1.2.1 Hasil Penentuan KHM

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak daun Pacar Air, dengan variasi konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1%  $\%_v$  serta 1 kelompok kontrol dengan tanpa diberi ekstrak daun Pacar Air (konsentrasi 0%). Kadar Hambat Minimal (KHM) ekstrak daun Pacar Air terhadap bakteri *S.aureus* pada penelitian ini ditentukan dengan ditandai tidak adanya pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat berdasarkan pengamatan hasil inokulasi 4 galur bakteri *S.aureus* pada media agar yang diberi ekstrak dan diinkubasi selama 24 jam. Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada (Gambar 5.5 dan Gambar 5.6).





Gambar 5.5 Hasil Inokulasi Bakteri Pada Media Nutrient Agar

Keterangan :

- I. Galur *Staphylococcus aureus* kode isolat 024-p
- II. Galur *Staphylococcus aureus* kode isolat 034-p
- III. Galur *Staphylococcus aureus* kode isolat 098-p
- IV. Galur *Staphylococcus aureus* kode isolat 186-p

Terlihat pada Gambar 5.5 bahwa terdapat koloni bakteri yang tumbuh pada konsentrasi ekstrak 0% (Kontrol Positif) yang tebal, sangat rapat dan pada bagian tepi tebal meninggi di semua galur pada plate. Pada konsentrasi 0,2%, koloni masih tebal dan rapat namun tampak pada bagian tepi tidak meninggi, yang menunjukkan jumlah bakteri tidak sepadat kelompok kontrol 0%. Pada konsentrasi 0,4%, galur I, II, dan IV tampak koloni yang tebal, rapat, dan tepi tebal tidak meninggi, namun pada galur III tampak koloni yang lebih tipis, ada jarak sehingga terlihat renggang meskipun bagian tepi masih tebal dan tidak meninggi. Pada konsentrasi 0,6% koloni sudah tampak tipis, pada galur III dan IV terlihat koloni yang tipis meski tepi masih tebal, sementara galur I dan II sudah

sangat tipis, dan tepi juga tipis. Dan pada konsentrasi 0,8% dan 1% sudah tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni.

Pada hasil pengamatan (Gambar 5.5 dan Gambar 5.6) pada medium agar setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, tampak bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak daun Pacar Air maka semakin sedikit pertumbuhan koloni yang dapat dilihat pada setiap spot atau titik-titik tempat penetesan inokulasi bakteri. Sesuai dengan definisi KHM dengan metode dilusi agar, maka dapat ditentukan bahwa KHM ekstrak daun Pacar Air adalah konsentrasi antimikroba terendah yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri. Hasil pengamatan jumlah koloni dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun Pacar Air dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

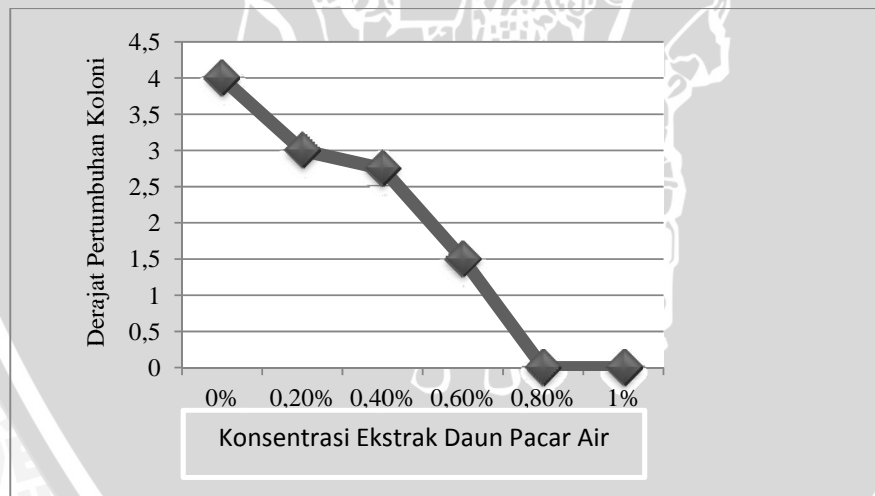


Tabel 5.1 Derajat Pertumbuhan Koloni *S.aureus* Dalam Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pacar Air

Ulangan	Konsentrasi					
	0% $\forall_v$	0,2% $\forall_v$	0,4% $\forall_v$	0,6% $\forall_v$	0,8% $\forall_v$	1% $\forall_v$
<b>Galur 1</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+3</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Galur 2</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+3</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Galur 3</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Galur 4</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Rerata</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+2,75</b>	<b>+1,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Keterangan :

- 0 : tidak ada pertumbuhan koloni
- +1 : koloni tipis, jarak renggang, tepi tipis tidak meninggi
- +2 : koloni tipis, jarak renggang, tepi tebal tidak meninggi
- +3 : koloni tebal, jarak rapat, tepi tebal tidak meninggi
- +4 : koloni tebal, jarak rapat, tepi tebal meninggi



Gambar 5.6 Grafik Hubungan Dosis Ekstrak Daun Pacar Air dengan Pertumbuhan Koloni *S.aureus*

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun Pacar Air dan kontrol (konsentrasi 0%) pada tabel 5.1 menunjukkan hasil

yang bervariasi. Adanya perbedaan konsentrasi daun Pacar Air pada perlakuan memberikan pengaruh atau efek yang berbeda sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar. Adanya pengaruh pemberian ekstrak daun Pacar Air tersebut mulai terlihat dimana pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar menjadi lebih sedikit setelah diberikan perlakuan berupa ekstrak daun Pacar Air mulai 0,2% dibandingkan dengan pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%). Kemudian pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar cenderung semakin menurun ketika diberi konsentrasi yang lebih tinggi. Bahkan pada konsentrasi yang lebih tinggi yaitu konsentrasi 0,8% menunjukkan sudah tidak ada pertumbuhan koloni bakteri yang tumbuh dalam media agar tersebut. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa pemberian perlakuan berupa ekstrak daun Pacar Air menunjukkan efek atau pengaruh yang berbeda jika dibandingkan kontrol, dengan KHM 0,8%  $\frac{1}{v}$ .

Selanjutnya dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui adanya perbedaan efektivitas tiap variasi konsentrasi ekstrak daun Pacar Air terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus*, Uji Mann Whitney untuk mengetahui perlakuan mana saja yang menunjukkan efek yang berbeda, serta pengujian dengan korelasi Spearman untuk mengetahui keeratan pengaruh dari pemberian ekstrak daun Pacar Air tersebut terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus*.

## 5.2 Analisis Data

Data penelitian ini merupakan data *ordinal*, sehingga menggunakan analisis statistic non parametrik. Uji statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Melakukan Analisis Kruskall Wallis, untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar secara kualitatif pada setiap pemberian ekstrak daun Pacar Air.
- Analisis dengan Uji Mann Whitney, untuk mengetahui perlakuan mana saja yang menunjukkan efek yang berbeda.
- Uji Korelasi Spearman, untuk mengetahui keeratan hubungan pemberian perlakuan antara pemberian ekstrak daun Pacar Air dengan pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus*.

### 5.2.1 Uji Kruskall Wallis

Penelitian ini menggunakan variabel kategorik dengan satu faktor yang ingin diketahui perbedaan dari pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar pada setiap perlakuan terutama yang disebabkan oleh pemberian ekstrak daun Pacar Air dengan variasi konsentrasi ekstrak daun Pacar Air yang diuji coba di laboratorium.

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian berupa pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang kemudian diolah dan dianalisis menggunakan analisis Kruskall Walls, telah diketahui  $p < 0,05$ . Uji hipotesis ditentukan melalui  $H_0$  diterima bila nilai  $p > 0,05$ , sedangkan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p < 0,05$ .  $H_0$  dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun Pacar Air antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar.  $H_1$  adalah terdapat



perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun Pacar Air antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar.

Tabel 5.2 Tabel Ringkasan Hasil Uji Kruskal Wallis

	<b>Pertumbuhan Koloni Bakteri</b>
Chi- Square	22,464
df	5
Asymp. Sig.	,000

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 5.2 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat ditrepretasikan bahwa terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun Pacar Air antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar.

### 5.2.2 Pengujian Berganda dengan Uji Mann Whitney

Langkah selanjutnya adalah mengolah data yang ada dengan menggunakan uji Mann Whitney sebagai uji pembandingan berganda (*multiple comparisons*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu data kualitatif mengenai pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar. Hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut.

Tabel 5.3 Hasil Uji Mann Whitney

Konsentrasi (%)	0%	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1%
0%	-	0,008*	0,011*	0,013*	0,008*	0,008*
0,2%	-	-	0,317	0,013*	0,008*	0,008*
0,4%	-	-	-	0,032*	0,011*	0,011*
0,6%	-	-	-	-	0,013*	0,013*
0,8%	-	-	-	-	-	1,000
1%	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tanda (\*) menunjukkan bahwa hasilnya berbeda signifikan.

Dari hasil Uji Mann Whitney antara setiap perlakuan pada Tabel 5.3, menunjukkan bahwa antara pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang dihasilkan pada media agar pada kelompok kontrol (0%) berbeda signifikan dengan kelompok yang diberi ekstrak daun Pacar Air dengan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1% ( $p < 0,05$ ). Pada pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,2% berbeda signifikan dengan kelompok yang diberi ekstrak daun Pacar Air dengan konsentrasi 0,6%, 0,8%, dan 1% namun tidak berbeda signifikan pada konsentrasi 0,4%. Sedangkan pada pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,4% dengan kelompok yang diberi ekstrak daun Pacar Air dengan konsentrasi 0,6%, 0,8% dan 1% kemudian pada pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,6% dengan kelompok yang diberi ekstrak daun Pacar Air dengan konsentrasi 0,8% dan 1% hasilnya berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ). Namun, pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 0,8% tidak berbeda signifikan dengan kelompok yang diberi ekstrak daun Pacar Air dengan konsentrasi 1%. Dari kesimpulan ini dapat dianalisis bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Pacar Air mempunyai efek sebagai antibakteri pada konsentrasi tertentu saja.

Setelah melakukan Uji Mann Whitney, dilanjutkan dengan uji korelasi dengan menggunakan Uji Spearman.

### 5.2.3 Pengujian Korelasi Spearman

Untuk mengetahui besarnya hubungan dari pemberian ekstrak daun Pacar Air sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.aureus* yang berskala ordinal, maka digunakan uji korelasi Spearman.

Dari Uji Korelasi Spearman didapatkan nilai signifikansi 0,001 dari koefisien korelasi yaitu  $R = -0,971$  yang berarti pemberian ekstrak daun Pacar Air mempunyai hubungan (korelasi) yang signifikan dengan jumlah koloni bakteri *S.aureus* dengan arah korelasi negatif, artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Pacar Air semakin turun jumlah koloni bakteri *S.aureus*.

