

BAB 5

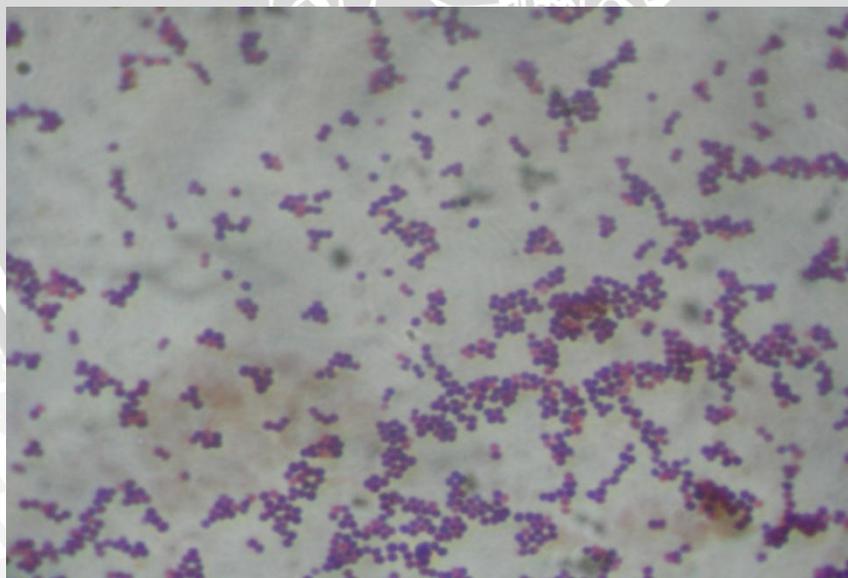
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus*

Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang digunakan oleh peneliti diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Untuk memastikan bakteri tersebut adalah benar *Staphylococcus aureus*, dilakukan uji identifikasi terlebih dahulu sebelum bakteri digunakan. Isolat bakteri diidentifikasi dengan pewarnaan Gram lalu dilanjutkan dengan tes katalase dan uji koagulase.

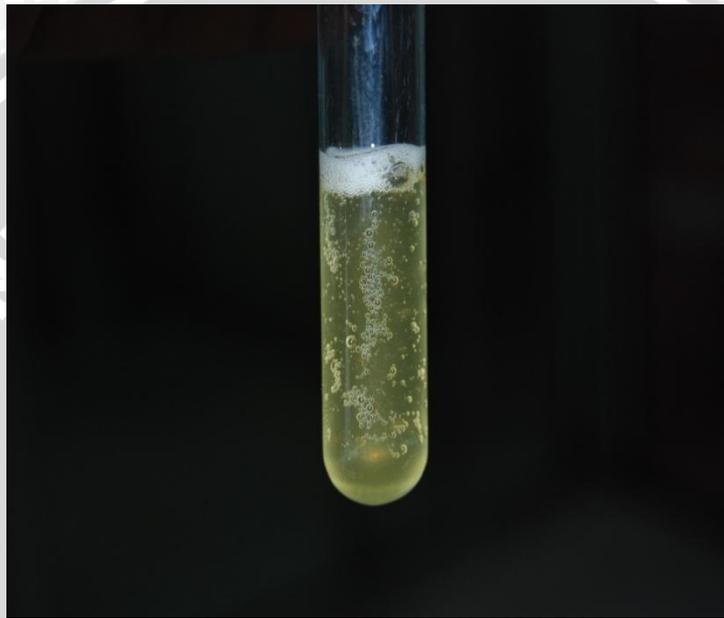
Pada pewarnaan Gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x, didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk bulat berwarna ungu yang menunjukkan Gram positif seperti terlihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pewarnaan Gram pada *Staphylococcus aureus*.

Keterangan : Bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan berbentuk bulat berwarna ungu pada pewarnaan Gram.

Pada pengamatan hasil tes katalase, *Staphylococcus aureus* setelah ditetesi H₂O₂ 3% menunjukkan hasil positif yang dibuktikan dengan terlihat gelembung udara seperti terlihat pada Gambar 5.2. Bila tidak terbentuk gelembung, bakteri tersebut merupakan golongan *Streptococcus*.



Gambar 5.2 Tes Katalase *Staphylococcus aureus*.

Keterangan : Tampak ada gelembung udara.

Pada uji koagulase, bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil reaksi positif. Hasil positif ini ditunjukkan dengan terdapat gumpalan - gumpalan putih (*clumping*) yang ada di gelas objek seperti terlihat pada Gambar 5.3. Tes ini digunakan untuk membedakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan strain *Staphylococcus* lain.



Gambar 5.3 Uji koagulase *Staphylococcus aureus*.

Keterangan : Bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil reaksi positif dengan adanya gumpalan - gumpalan putih (*clumping*).

Tabel 5.1 Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus*

Pewarnaan Gram	Tes Katalase	Uji Koagulase
+	+	+

Keterangan :

1. (+) Pewarnaan Gram didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk bulat berwarna ungu.
2. (+) Dari tes katalase diperoleh hasil yang ditandai dengan adanya gelembung udara pada pembenihan cair bakteri yang ditetesi larutan H₂O₂ 3%.
3. (+) Dari hasil uji koagulase diperoleh hasil dengan adanya gumpalan - gumpalan putih (*clumping*) yang ada di gelas objek.

5.2 Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Ekstrak daun belimbing wuluh dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak daun belimbing wuluh menghasilkan ekstrak yang berwarna hijau kehitaman dan keruh.



Gambar 5.4 Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh.

5.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa macam konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yaitu 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, aquades (kontrol negatif), dan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai (kontrol positif). Penentuan pemberian ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi sumuran. Perbedaan daya antibakteri ditentukan dengan besar diameter zona hambatan yang terbentuk pada medium BHI (*Brain Heart Infusion*) yang telah dicampur bakteri *Staphylococcus aureus* kemudian diteteskan ekstrak daun belimbing wuluh dan diinkubasi selama 18 - 24 jam pada suhu 37°C.

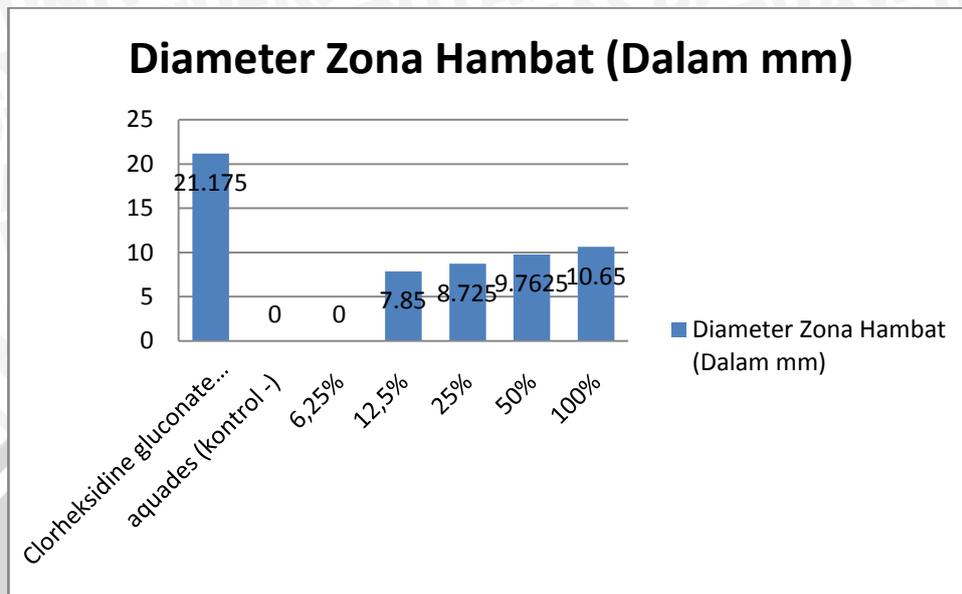
Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuk zona hambatan bakteri yang ada disekeliling sumuran. Pengukuran dilakukan dengan

menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambatan yang diukur termasuk diameter sumuran sebesar 6 mm. Hasil uji daya antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh pada masing - masing konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, aquades (kontrol negatif), dan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai (kontrol positif) dengan menggunakan metode difusi sumuran disajikan pada Lampiran 3.

Berdasarkan hasil uji difusi sumuran dapat diukur diameter zona hambatan bakteri dan dapat ditentukan besar zona hambat pada masing - masing konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil perhitungan diameter zona hambatan ekstrak daun belimbing wuluh disajikan pada Tabel 5.2, Gambar 5.5.

Konsentrasi	Zona Hambatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (mm)				Rerata (mm)	±SD
	Pengulangan					
	I	II	III	IV		
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol +)	20,5	20,85	21,175	22,1	21,175	0,688
aquades (kontrol -)	0	0	0	0	0	0
6,25%	0	0	0	0	0	0
12,5%	7,6	7,85	7,85	8,35	7,85	0,353
25%	8,9	8,2	8,725	9,5	8,725	0,602
50%	9,1	10,05	9,7625	10,65	9,7625	0,723
100%	10	10,75	10,65	11,15	10,65	0,477

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh terhadap *Staphylococcus aureus*.



Gambar 5.5 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

Pada tabel dan gambar di atas dapat dilihat adanya perbedaan rerata diameter zona hambatan yang menunjukkan adanya perbedaan daya antibakteri pada masing - masing perlakuan. Pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 6,25% dan aquades (kontrol negatif) tidak terdapat zona hambatan (0 mm), hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 6,25% dan aquades tidak mempunyai daya antibakteri. Pada kelompok perlakuan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% terdapat zona hambatan yang terbesar dengan rerata 21,175 mm, hal ini menunjukkan bahwa *Chlorhexidine gluconate* 0,2% memiliki daya antibakteri yang besar sebagai kontrol positif. Ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan 100% menghasilkan zona hambatan, yang menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi tersebut memiliki daya antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Zona hambatan sudah mulai terbentuk pada ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 12,5% dengan rerata

7,85 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% dengan rerata 10,65 mm menunjukkan zona hambatan yang terbesar.

5.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan diameter zona hambatan pada BHI. Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik *One – Way ANOVA* dan uji Korelasi *Pearson*. Sebelum dilakukan uji statistik tersebut, data harus berdistribusi normal dan varians data sama.

5.4.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Ekstrak daun belimbing wuluh

Data hasil penelitian diuji normalitas sebagai syarat untuk melakukan uji *One - Way ANOVA*. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis sampel dengan distribusi normal maka digunakan pengujian *Kolmogorov Smirnov*.

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i>
		Angka signifikansi Zona hambat
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol +)	21,175	0,200*
aquades (kontrol -)	0	
6,25%	0	
12,5%	7,85	
25%	8,725	
50%	9,7625	
100%	10,65	

Tabel 5.3 Hasil Uji *Kolmogorov Smirnov* pada Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Pada Tabel 5.3 menunjukkan bahwa nilai zona hambat signifikansi adalah 0,200* ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data rerata diameter zona hambatan ekstrak daun belimbing wuluh berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji *Kolmogorov Smirnov*, dilakukan uji homogenitas varians data *Levene* (*Levene test homogeneity of variances*) untuk mendeteksi ada atau tidak homogenitas seperti yang terlihat pada Tabel 5.4.

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	Uji Levene
		Angka signifikansi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol +)	21,175	0,232
aquades (kontrol -)	0	
6,25%	0	
12,5%	7,85	
25%	8,725	
50%	9,7625	
100%	10,65	

Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas Varians data *Levene* pada Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

Pada Tabel 5.4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,232 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ragam data rerata diameter zona hambatan ekstrak daun belimbing wuluh memiliki varians yang sama (homogen).

5.4.2 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Data hasil penelitian yang berupa diameter zona hambatan dianalisis dengan menggunakan uji *One - Way ANOVA*, untuk mengetahui adanya perbedaan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh terhadap rerata diameter zona hambatan.

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	Uji <i>One-Way ANOVA</i>
		Angka signifikansi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol +)	21,175	0,000
aquades (kontrol -)	0	
6,25%	0	
12,5%	7,85	
25%	8,725	
50%	9,7625	
100%	10,65	

Tabel 5.5 Hasil Uji *One - Way ANOVA* antara Ekstrak Daun Belimbing Wuluh terhadap Diameter Zona Hambatan

Pada Tabel 5.5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan yaitu antara *Chlorhexidine gluconate* 0,2% (kontrol positif), aquades (kontrol negatif), ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% terhadap rerata diameter zona hambatan *Staphylococcus aureus*.

Setelah dilakukan uji *One - Way ANOVA*, dilakukan uji Korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan dari pemberian ekstrak daun belimbing wuluh terhadap diameter zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Data hasil uji Korelasi *Pearson* terlihat pada Tabel 5.6.

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	Uji Korelasi <i>Pearson</i>	
		Angka signifikansi	Hubungan korelasi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol +)	21,175	0,000	0,735
aquades (kontrol -)	0		
6,25%	0		
12,5%	7,85		
25%	8,725		
50%	9,7625		
100%	10,65		

Tabel 5.6 Hasil Uji Korelasi *Pearson* antara Ekstrak Daun Belimbing Wuluh terhadap Diameter Zona Hambatan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil uji Korelasi *Pearson*, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan (korelasi) yang signifikan antara pemberian ekstrak daun belimbing wuluh terhadap diameter zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium BHI ($r = 0,735$, $p = 0,000$) dan kekuatan korelasi adalah

kuat (nilai 0,735) dengan arah korelasi positif (karena korelasi bernilai positif). Hal tersebut mempunyai makna bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh cenderung akan memperbesar diameter zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada medium BHI.

