

BAB 5

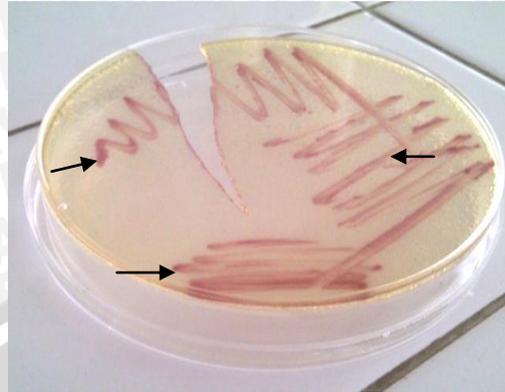
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

1.1 Hasil Penelitian

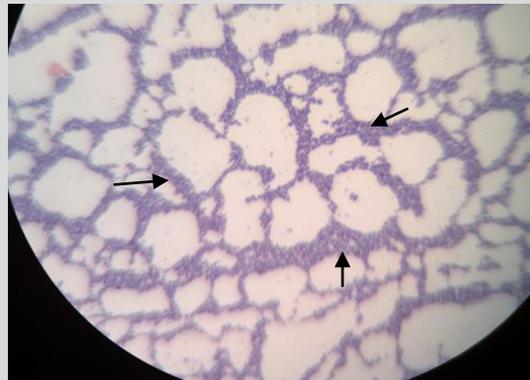
Penelitian ini menggunakan isolat bakteri *S.aureus* isolat swab tenggorok yang didapat dari laboratorium mikrobiologi FKUB. Tiap isolat diinokulasi pada medium *chrom agar* selama 24 jam, kemudian dilanjutkan dengan uji identifikasi bakteri dan uji deteksi pembentukan biofilm dengan menggunakan *Congo Red Agar*. Selanjutnya dipilih satu isolat bakteri *S.aureus* pembentuk biofilm yang kemudian diberi ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebanyak 8 kali pengulangan pada *microtiter plate*.

1.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri

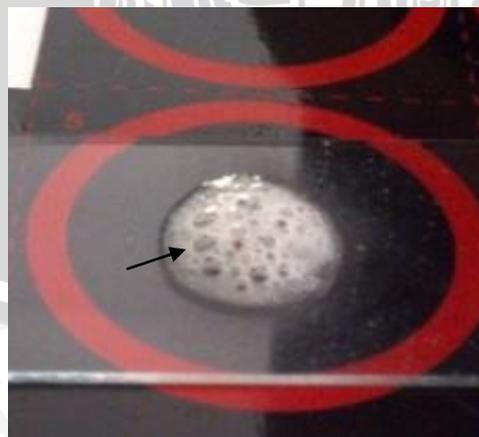
Pada medium *chrom agar*, pertumbuhan bakteri menunjukkan koloni berwarna merah muda (Gambar 5.1). Kemudian dilakukan pengecatan Gram, dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran obyektif 100 kali dengan pemberian minyak emersi, didapatkan bakteri berbentuk bulat berwarna ungu tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur (Gambar 5.2). Kemudian bakteri ini dilakukan tes katalase, didapatkan gelembung-gelembung udara (Gambar 5.3), dan uji sensitivitas antimikroba didapatkan ukuran diameter pada permukaan media adalah 25 mm (Gambar 5.4).



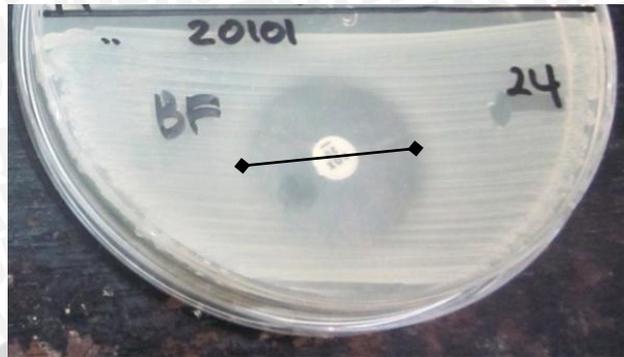
Gambar 5.1 *S.aureus* pada medium Chrom Agar berwarna merah muda pertumbuhan koloni ditunjukkan oleh panah



Gambar 5.2 Pengecatan Gram *Staphylococcus aureus*. Panah menunjukkan bakteri berbentuk bulat berwarna ungu tersusun dalam kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur



Gambar 5.3 Uji Katalase *Staphylococcus aureus*.
Keterangan: Terdapat gelembung pada uji katalase positif



Gambar 5.4 Uji Sensitivitas cakram antibiotik menunjukkan zona inhibisi > 20mm

1.1.2 Hasil Uji Pembentukan Biofilm

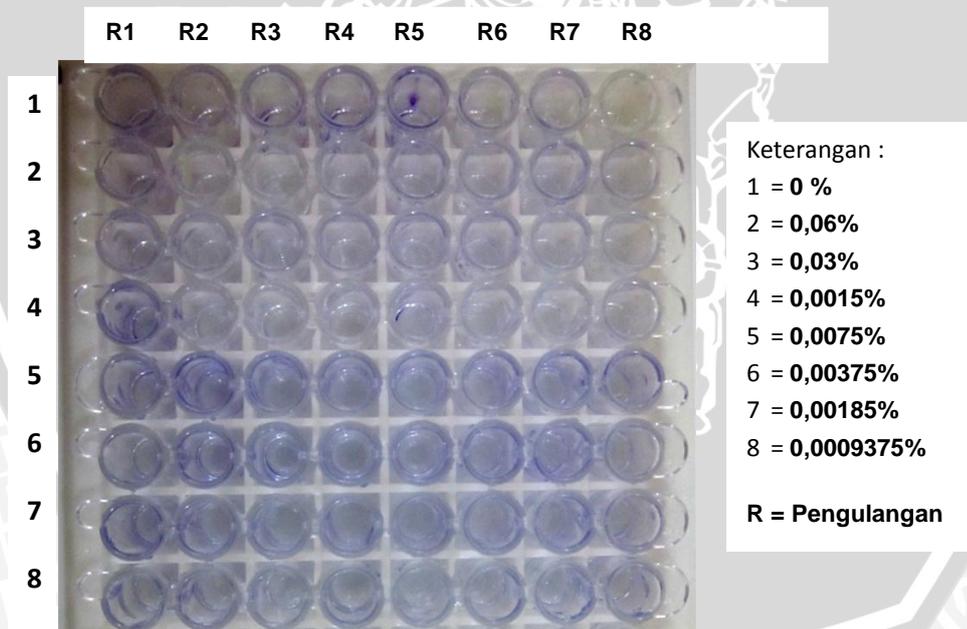
Untuk mengetahui apakah bakteri ini membentuk biofilm, maka dilakukan uji pembentukan biofilm dengan menginokulasi bakteri pada *Congo Red Agar*. Hasilnya menunjukkan bakteri yang memunculkan warna hitam yang menghasilkan biofilm (Gambar 5.5).



Gambar 5.5 *Staphylococcus aureus* pada medium *Congo Red Agar*, koloni berwarna hitam ditunjukkan oleh tanda panah

1.1.3 Hasil Uji Efektivitas Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Penghambatan Pembentukan Biofilm

Pada penelitian ini digunakan delapan macam konsentrasi ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yaitu 0,06%, 0,03%, 0,015%, 0,0075%, 0,00375%, 0,00185%, 0,0009375%, serta konsentrasi 0 % sebagai kontrol positif yang diberi perlakuan pada *microtiter plate*. Setelah dilakukan pencucian pada *microtiter plate* dapat dilihat dinding ungu kebiruan pada tiap *plate*-nya (Gambar 5.6). Selanjutnya pengamatan penghambatan pembentukan biofilm secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer yang menilai seberapa besar kemampuan ekstrak menghambat biofilm dibaca melalui panjang gelombang 570nm (Tabel 5.1)

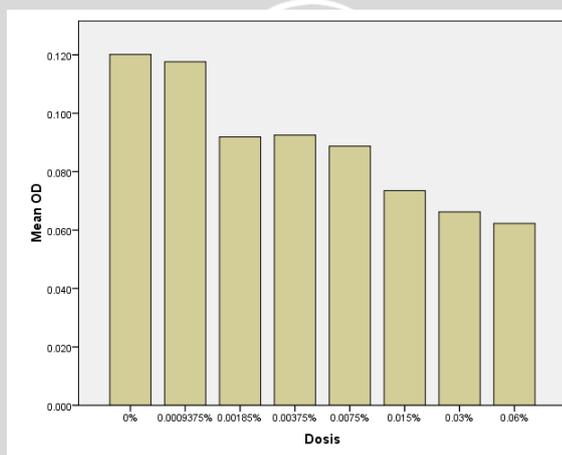


Gambar 5.6 Hasil Pewarnaan *microtiter plate* dengan Kristal Violet pada Bakteri *S.aureus* pembentuk Biofilm

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Spektrofotometer OD Biofilm

Konsentrasi Ekstrak	Mean \pm SD
0 %	0.1201 \pm 0.0207 ^b
0.0009375 %	0.1176 \pm 0.0255 ^b
0.00185 %	0.0918 \pm 0.0349 ^{ab}
0.00375 %	0.0925 \pm 0.0221 ^{ab}
0.0075 %	0.0887 \pm 0.0268 ^{ab}
0.015 %	0.0735 \pm 0.0413 ^a
0.03 %	0.0662 \pm 0.0196 ^a
0.06 %	0.0622 \pm 0.0182 ^a

Keterangan: Nilai dengan superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)



Gambar 5.7 Grafik nilai rata-rata OD Biofilm Bakteri

1.2 Analisa Data

Hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis statistik SPSS versi 16 untuk Windows. Data hasil pengukuran OD biofilm dengan menggunakan spektrofotometer dianalisis dengan menggunakan Uji *One-way Anova*, kemudian dilanjutkan dengan *Post-hoc Multiple Comparison Test* dan Uji *Korelasi Pearson*. Uji *One-way Anova* digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan antara kelompok data, kemudian dilanjutkan dengan *Post-Hoc Multiple Comparison Test* metode *LSD* untuk menentukan kelompok data mana

yang memiliki perbedaan yang bermakna. Uji Korelasi *Pearson* dilakukan untuk membuktikan korelasi antara peningkatan dosis ekstrak bunga cengkeh terhadap *Optical Density*.

1.2.1 Uji *One Way Anova*

Sebelum melakukan uji *One Way Anova*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data yang normal dan varians yang sama. Data OD Bakteri yang didapat kita masukkan kedalam program SPSS. Dari hasil uji normalitas didapatkan bahwa data memiliki sebaran normal yaitu $p = 0.193$ (uji Kolmogorov-Smirnov, $p > 0.05$) sehingga syarat Uji ANOVA terpenuhi. Syarat ANOVA lainnya adalah varian data harus sama, maka dilakukan uji homogenitas varian untuk menguji apakah varian data homogen atau tidak. Dari hasil uji homogenitas varian didapatkan $p = 0.699$ ($p > 0.05$) yang berarti bahwa varian antar perlakuan sudah homogen sehingga syarat Uji ANOVA terpenuhi. Tabel data dapat dilihat pada Lampiran 1.

Setelah semua syarat terpenuhi maka data diuji dengan menggunakan analisis *One-way Anova* dan didapatkan nilai $p = 0.000$ ($p < 0,05$) tampak pada tabel 5.2, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat sedikitnya dua kelompok data yang memiliki perbedaan OD biofilm secara bermakna. Data yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 5.2 Hasil Uji *One-Way ANOVA*

OD	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.026	7	.004	5.049	.000
Within Groups	.042	56	.001		
Total	.068	63			

1.2.2 Post-Hoc Comparison Test

Dari analisis menggunakan *One-way Anova* didapatkan sedikitnya dua kelompok data yang memiliki perbedaan OD biofilm secara bermakna. Untuk mengetahui kelompok data mana yang memiliki perbedaan OD biofilm yang bermakna, maka dilakukan *Post-Hoc Multiple Comparison Test*. Metode *Post-Hoc* yang dipakai adalah Uji *Least Significant Difference (LSD)*. Indikator yang digunakan untuk menentukan apakah perbedaan tersebut bermakna atau tidak adalah nilai signifikansi pada tabel. Suatu nilai dianggap ada perbedaan secara bermakna jika nilai signifikansinya kurang dari 0.05. Berdasarkan uji tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.3 Hasil Uji *Post-Hoc Multiple Comparison* Nilai OD

Nilai p	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	.855	.043	.047	.025	.001	.000	.000
2	.855	-	.064	.071	.039	.002	.000	.000
3	.043	.064	-	.964	.819	.183	.065	.034
4	.047	.071	.964	-	.784	.169	.059	.030
5	.025	.039	.819	.784	-	.268	.104	.057
6	.001	.002	.183	.169	.268	-	.597	.413
7	.000	.000	.065	.059	.104	.597	-	.770
8	.000	.000	.034	.030	.057	.413	.770	-

- 1 = 0 %
- 2 = 0,0009375%
- 3 = 0,00185%
- 4 = 0,00375%
- 5 = 0,0075%
- 6 = 0,015%
- 7 = 0,03%
- 8 = 0,06%

Keterangan:

- = nilai $p < 0,05$ = terdapat perbedaan bermakna (signifikan)
- = nilai $p > 0,05$ = tidak terdapat perbedaan bermakna (tidak signifikan)

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat perbedaan *OD biofilm* yang bermakna ($p < 0,05$) pada setiap kelompok konsentrasi ekstrak (0,00185%, 0,00375%, 0,0075%, 0,015%, 0,03%, 0,06%) kecuali pada konsentrasi 0,0009375% bila dibandingkan dengan kontrol positif. Namun tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada kelompok konsentrasi 0,00185%,



0,00375%, 0,0075%, 0,015%, dan 0,03% bila saling dibandingkan antar masing-masing kelompok. Sedangkan pada kelompok konsentrasi 0,06% terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok konsentrasi 0,00375%, 0,00185%, 0,0009375%, dan 0% (kontrol positif). Namun tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada perbandingan konsentrasi 0,06% terhadap konsentrasi 0,0075%, 0,015%, 0,03%, maupun sebaliknya. Hasil analisis lengkap *Post-Hoc Multiple Comparison Test* dapat dilihat pada Lampiran 2.

5.2.3 Uji Korelasi Pearson

Selanjutnya untuk mengetahui kekuatan hubungan antara peningkatan dosis pemberian ekstrak bunga cengkeh dan *OD biofilm*, dilakukan Uji Korelasi *Pearson*. Dari hasil analisis didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.4 Uji Korelasi Pearson

Correlations			
		OD	Dosis
OD	Pearson Correlation	1	-.491**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	64	64
Dosis	Pearson Correlation	-.491**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	64	64

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Agar penafsiran dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan, kita perlu mempunyai kriteria yang menunjukkan kuat atau lemahnya korelasi. Kriterianya sebagai berikut:

- Nilai Korelasi 0 = tidak ada korelasi antara dua variabel
- Nilai Korelasi > 0 – 0,25 = sangat lemah
- Nilai Korelasi > 0,25 – 0,5 = cukup

Nilai Korelasi $> 0,5 - 0,75$	=	kuat
Nilai Korelasi $> 0,75 - 0,99$	=	sangat kuat
Nilai Korelasi 1	=	sempurna

Korelasi dapat positif dan negatif. Korelasi positif menunjukkan arah yang sama hubungan antar variabel. Sebaliknya korelasi negatif menunjukkan arah yang berlawanan.

Signifikansi hubungan dua variabel dapat dianalisis dengan ketentuan, jika probabilitas atau signifikansi $< 0,05$, hubungan kedua variabel signifikan. Jika probabilitas atau signifikansi $> 0,05$, hubungan kedua variabel tidak signifikan.

Dari hasil perhitungan, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Kekuatan korelasi (r) = 0,491, yang berarti terdapat korelasi yang cukup kuat antara dosis ekstrak bunga cengkeh dengan *OD biofilm*.
2. Arah korelasi adalah negatif, sehingga semakin besar dosis ekstrak bunga cengkeh, maka semakin kecil *OD biofilm*.
3. Nilai $p = 0,000$, yang berarti terdapat korelasi yang signifikan ($p < 0,05$) antara dosis ekstrak bunga cengkeh dengan *OD biofilm*.