

## BAB 5

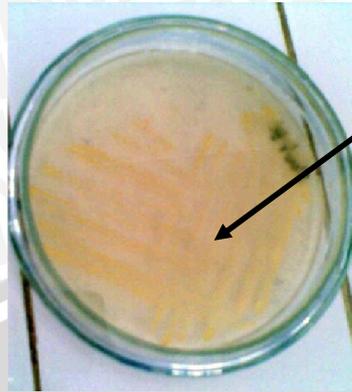
### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua belas isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapat dari *stock culture* laboratorium Mikrobiologi FKUB. Tiap isolat dikultur ulang dalam medium *Nutrient Agar Plate* (NAP) kemudian dilakukan identifikasi bakteri dan uji deteksi pembentukan biofilm. Selanjutnya dipilih satu isolat bakteri *Staphylococcus aureus* strain pembentuk biofilm yang kemudian diberi perlakuan sebanyak 5 kali pengulangan.

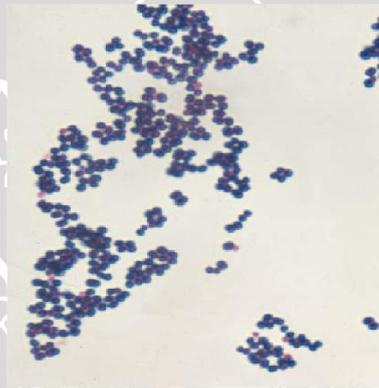
##### 5.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri

Pada medium NAP, semua isolat bakteri menghasilkan koloni yang berbentuk bulat, halus, menonjol, berkilau dan berwarna kuning keemasan (Gambar 5.1). Pada pewarnaan Gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000 kali, didapatkan bakteri berbentuk bulat / *coccus*, bergerombol seperti buah anggur, dan berwarna biru keunguan (Gambar 5.2). Tes katalase pada tabung menunjukkan adanya gelembung-gelembung udara (Gambar 5.3). Tes koagulasi pada gelas objek menunjukkan adanya penggumpalan dalam waktu kurang dari 10 detik (Gambar 5.4). Dari hasil-hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa isolat yang diuji adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 5.1** Koloni *Staphylococcus aureus* pada Medium NAP

Gambar panah menunjukkan bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NAP yang menghasilkan koloni berbentuk bulat, halus, menonjol, berkilau, dan berwarna kuning keemasan.



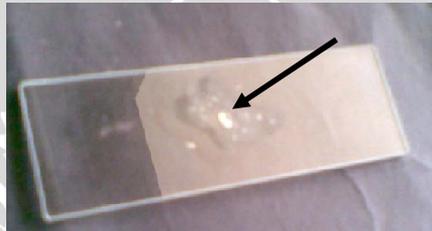
**Gambar 5.2** Pengamatan Mikroskopis *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* pada pewarnaan Gram menunjukkan kokus Gram positif dan bergerombol seperti anggur.



**Gambar 5.3** Hasil Tes Katalase

Bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan tes katalase positif. Hal itu terlihat dari adanya gelembung pada tabung berisi biakan bakteri setelah diberi  $H_2O_2$  3% seperti yang ditunjuk panah.



**Gambar 5.4** Hasil Tes Koagulase

Bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan tes koagulase positif. Hal itu terlihat dari adanya gumpalan putih seperti yang ditunjuk panah yang muncul setelah biakan bakteri diberi plasma koagulase.

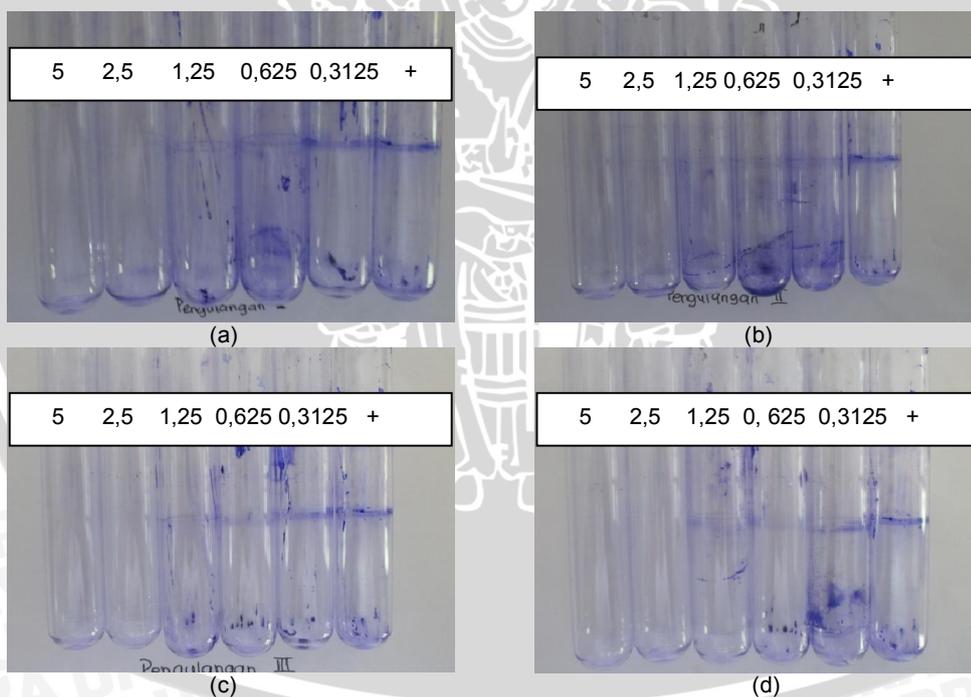
### 5.1.2 Hasil Identifikasi Pembentukan Biofilm

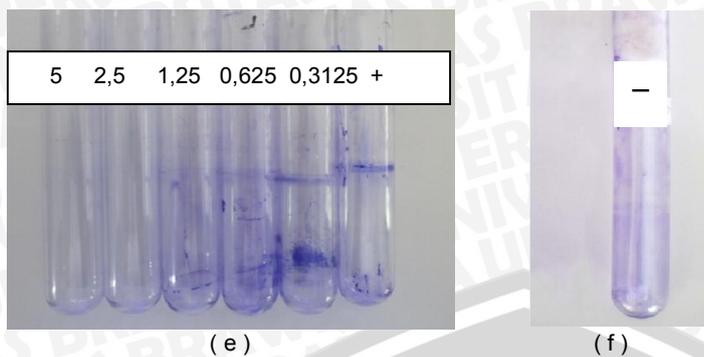
Sebelum melakukan uji hambat pembentukan biofilm, dilakukan penelitian pendahuluan untuk menentukan strain *Staphylococcus aureus* pembentuk biofilm. Dua belas isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapat dari Laboratorium Mikrobiologi dites pembentukan biofilmnya dengan metode tabung. Berdasarkan hasil pengamatan, maka disimpulkan bahwa strain *Staphylococcus aureus* pembentuk biofilm adalah strain nomor 1, 6, 7, 9, 10, 11, 12. Selanjutnya

strain yang dipakai dalam penelitian ini adalah strain no 10 karena tampak paling mampu membentuk biofilm dan menghasilkan cincin ungu kebiruan yang tebal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 5.1.3 Hasil Pengamatan Hambatan Pembentukan Biofilm

Setelah identifikasi pembentukan biofilm dilakukan pada 12 isolat, maka strain 10 dipilih untuk diberi perlakuan pada uji hambat pembentukan biofilm dengan ekstrak daun sirih merah. Pada penelitian digunakan lima macam konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) yaitu 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, dan 0,3125% serta 0% sebagai kontrol positif. Pengamatan langsung biofilm dinyatakan dalam tanda + (positif) atau – (negatif) berdasarkan ada atau tidaknya cincin dan dinding ungu kebiruan pada tiap tabung. Hasil uji hambat dapat dilihat pada Gambar 5.5.





**Gambar 5.5** Uji Hambat Pembentukan Biofilm

Keterangan gambar:

- (a) Pengulangan 1 (konsentrasi dalam µl/ml)
- (b) Pengulangan 2 (konsentrasi dalam µl/ml)
- (c) Pengulangan 3 (konsentrasi dalam µl/ml)
- (d) Pengulangan 4 (konsentrasi dalam µl/ml)
- (e) Pengulangan 5 (konsentrasi dalam µl/ml)
- (f) Kontrol negatif ekstrak daun sirih merah

Pengamatan terhadap pembentukan biofilm di masing – masing konsentrasi dilakukan dalam 5 kali pengulangan dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1** Hasil Pengamatan Langsung Uji Hambat Pembentukan Biofilm

| Pengulangan | Konsentrasi     |         |        |       |      |    |
|-------------|-----------------|---------|--------|-------|------|----|
|             | Kontrol positif | 0,3125% | 0,625% | 1,25% | 2,5% | 5% |
| 1           | +               | +       | +      | +     | -    | -  |
| 2           | +               | +       | +      | +     | -    | -  |
| 3           | +               | +       | +      | +     | -    | -  |
| 4           | +               | +       | +      | +     | -    | -  |
| 5           | +               | +       | +      | +     | -    | -  |

Keterangan tabel:

+ = membentuk biofilm

- = tidak membentuk biofilm

Dari tabel dan gambar hasil uji hambat pembentukan biofilm terlihat bahwa pada konsentrasi ekstrak sirih merah 1,25%, 0,625%, dan 0,3125% pembentukan biofilm masih positif. Hal ini terlihat dari formasi cincin yang terbentuk. Pada konsentrasi 2,5% dan 5% pembentukan biofilm sudah negatif. Hal tersebut ditemukan dalam 5 kali pengulangan yang telah dilakukan. Sehingga dapat diketahui bahwa pembentukan biofilm terhambat mulai dari konsentrasi ekstrak sirih merah 2,5% dan dapat diketahui pula bahwa *Minimal Inhibitory Biofilm Concentration* ekstrak daun sirih merah adalah 2,5%.

## 5.2 Analisis Data

Hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis statistic SPSS versi 16.0 untuk *Windows*. Analisis data hasil pengamatan uji hambat pembentukan biofilm pada Tabel 5.1 menggunakan uji statistic non parametrik *Cochran* dan uji korelasi *Spearman*. Uji *Cochran* digunakan untuk mengetahui perbedaan yang bermakna dari berbagai konsentrasi yang diberikan dengan pembentukan biofilm, sedangkan uji korelasi *Spearman* digunakan untuk membuktikan adanya korelasi antara peningkatan dosis ekstrak daun sirih merah terhadap pembentukan biofilm.

### 5.2.1 Uji Cochran

Uji *Cochran* digunakan karena data penelitian ini bersifat data nominal dengan lebih dari 2 sampel. Hipotesis untuk data ini:

$H_0$  = kelima dosis memiliki efek yang sama terhadap pembentukan biofilm

$H_1$  = kelima dosis memiliki efek yang berbeda terhadap pembentukan biofilm

Berdasarkan uji *Cochran*, didapatkan hasil pada kolom *asymptotic significance* adalah 0.000. Dasar untuk pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan probabilitas:

- Jika probabilitas  $>0,05$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika probabilitas  $<0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Terlihat pada kolom *asymptotic significance* adalah 0.000 atau probabilitas di bawah 0,05 ( $0.000 < 0.05$ ). Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, atau kelima dosis memiliki efek yang berbeda terhadap pembentukan biofilm. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

### 5.2.2 Uji Korelasi Spearman

Uji korelasi data untuk mengetahui adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak daun sirih merah terhadap pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan uji korelasi *Spearman*.

Pada penelitian ini uji korelasi *Spearman* didapatkan hasil -0.866 dan probabilitas didapatkan 0.003. Dasar pengambilan kesimpulan :

- Nilai korelasi ( $r < 0,33$ ) menunjukkan korelasi yang lemah
- Nilai korelasi ( $r = 0,34 - 0,66$ ) menunjukkan korelasi yang sedang
- Nilai korelasi ( $r > 0,67$ ) menunjukkan korelasi yang kuat
- Tanda - (negatif) pada output menunjukkan adanya arah hubungan yang berlawanan
- Tanda + (positif) pada output menunjukkan adanya arah hubungan yang sama

Angka korelasi 0.866 menunjukkan korelasi yang kuat ( $r > 0,67$ ). Tanda - (negatif) menunjukkan adanya arah hubungan yang berlawanan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan maka biofilm semakin tidak terbentuk. Demikian sebaliknya, semakin rendah konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula pembentukan biofilmnya.

Hipotesis untuk data ini:

$H_0$  = tidak ada hubungan antara dua variabel atau angka korelasi 0

$H_1$  = ada hubungan antara dua variabel atau angka korelasi tidak 0

Angka probabilitas didapatkan 0.000 atau  $<0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, atau sebenarnya ada hubungan antara dosis dan pembentukan biofilm.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

