

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh agen biologi seperti virus, bakteri, dan parasit. Permasalahan dalam penanganan penyakit akibat infeksi yaitu adanya mikroba yang resisten terhadap antibiotika. Antibiotik yang awalnya efektif menjadi tidak efektif terhadap patogen tertentu (1).

Salah satu penyebab resistensi yaitu pembentukan biofilm oleh bakteri. Biofilm merupakan kesatuan dari permukaan sel mikroba yang dilapisi matriks substansi polimerik ekstraseluler (EPS) (2). Saat biofilm sudah terbentuk, bakteri akan terlindungi dari respon imun *host* dan resisten terhadap berbagai antibiotik (3). Biofilm meningkatkan resistensi bakteri jika dibandingkan dengan bakteri dalam bentuk planktonik hingga 1000 kali lipat (4).

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri Gram positif yang mengalami resistensi. Bakteri ini awalnya sensitif terhadap penisilin, namun pada tahun 1960-an galur *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) muncul dalam infeksi nosokomial. MRSA menyebabkan berbagai infeksi, seperti *necrotizing fasciitis*, pneumonia, meningitis, dan endokarditis (5). Resistensi terjadi karena bakteri membentuk lapisan biofilm yang melindungi dari sistem imunitas dan antibiotik yang digunakan (6).

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif yang resisten terhadap antibiotik. Bakteri ini merupakan patogen pada infeksi pernafasan, saluran urin, gastrointestinal, keratitis, dan otitis media (7). Bakteri mampu membentuk biofilm yang memungkinkan bakteri kebal terhadap pertahanan tubuh inang dan antibiotik (8).

Berbagai penelitian dilakukan untuk menemukan agen yang efektif untuk melawan biofilm bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Penelitian terutama dilakukan terhadap bahan alam dengan aktivitas antibakteri. Jeruju (*Achantus illicifolius* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri.

Aktivitas antibakteri tanaman ini diketahui dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain. Ekstrak metanol, kloroform, dan etil asetat daun kering tumbuhan ini mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*, *P. aeruginosa*, *S.aureus*, dan *Streptococcus pyogenes* (9). Ekstrak metanol daun kering tumbuhan ini menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa*, *S. aureus*, dan *Escherichia Coli* (10). Ekstrak alkohol dan kloroform dari daunnya memiliki aktivitas kuat melawan *Bacillus subtilis* dan *S. aureus*, dan aktivitas sedang terhadap *P. aeruginosa* dan *Proteus vulgaris* (11). Ekstrak metanol, etanol, dan air dari tumbuhan aktif terhadap *Bacillus megaterium*, *Lactobacillus plantarum*, *Salmonella paratyphi B*, *Shigella dysenteriae*, *E. coli*, *Streptococcus mutans*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Candida albicans* (12). Ekstrak air dari daun menghambat pertumbuhan *V. Cholerae* dan ekstrak kloroformnya menghambat pertumbuhan *Pseudomonas sp.* (13).

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa penelitian tentang aktivitas antibakteri tanaman jeruju terhadap bakteri planktonik (bebas) sudah banyak dilakukan, sedangkan aktivitas penghambatan terhadap biofilm bakteri masih belum banyak dilakukan. Untuk itu, pada penelitian kali ini dilakukan pengujian aktivitas antibiofilm dari daun jeruju terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah daun jeruju memiliki aktivitas antibiofilm terhadap biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*?
2. Apakah jenis sampel dan konsentrasi daun jeruju mempengaruhi data densitas biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antibiofilm daun jeruju terhadap biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Untuk mengetahui pengaruh jenis sampel dan konsentrasi daun jeruju terhadap data densitas biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadikan daun jeruju sebagai alternatif dalam penanganan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Memberikan informasi tentang persentase inhibisi daun jeruju terhadap biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
3. Meningkatkan nilai jual tumbuhan jeruju.

