

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

*Staphylococcus aureus* mudah ditemukan di manusia seperti pada hidung, mulut dan tenggorokan sekitar 30-50%, tinja sekitar 20%, dan di kulit sekitar 5-10% (Wijaya, 2021). Strain *S.aureus* telah mengembangkan resistensi terhadap banyak antimikroba yang umum digunakan karena penggunaan yang sembarangan. *Staphylococcus aureus* yang resisten methicillin (MRSA) adalah strain spesifik dari bakteri *S. aureus* yang telah mengembangkan resistensi antimikroba terhadap semua penisilin, termasuk methicillin dan antimikroba penisilin resisten  $\beta$ -laktamase spektrum sempit lainnya (Deyno *et al.*, 2017)

Kementerian Kesehatan RI dr. Kalsum Komaryani (2021) mengatakan bahwa kematian akibat resistensi antimikroba mencapai 700 ribu orang per tahun di seluruh dunia. Diprediksi distribusi terbanyak di Asia dan Afrika sekitar 4,7 juta dan Afrika 4,1 juta, sisanya di Australia, Eropa, Amerika. Penyebab resistensi antimikroba ditinjau dari segi kesehatan mulai dari tidak adanya indikasi dalam penggunaan antimikroba, indikasi tidak tepat, pemilihan antimikroba tidak tepat, dan dosis tidak tepat (Rokom, 2021).

Pemberian antibiotik menjadi salah satu pemicu munculnya pasien resistensi antibiotik. Tak jarang kasus resisten ditemukan pada pasien rujukan dalam kondisi parah. RSUD Dr Soetomo Surabaya ditemukan setiap hari terdapat pasien resisten antibiotik, baik rujukan atau yang memang dirawat. Laporan the Review on

Antimicrobial Resistance, memperkirakan bahwa jika tidak ada tindakan global yang efektif, AMR (Resistensi mikroba) akan membunuh 10 juta jiwa di seluruh dunia setiap tahun pada tahun 2050. Angka tersebut melebihi kematian akibat kanker, yakni 8,2 juta jiwa per tahun dan bisa mengakibatkan total kerugian global mencapai US\$ 100 triliun (Sofiana, 2017). Di Asia, insiden infeksi oleh *S. aureus* yang resisten metisilin (MRSA) mencapai 70%. Penggunaan antibiotik dalam waktu yang lama dapat meningkatkan jumlah mutasi atau rekombinasi struktur gen yang terdapat pada sel bakteri, dengan demikian membentuk bakteri resisten generasi baru. Bakteri MRSA 22372, MSSA 22187, dan MSSA 22366 adalah galur bakteri yang dapat ditemukan dan diisolasi dari urin pasien di Instalasi Mikrobiologi Klinis, Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Surabaya (Ni'matuzahroh, 2021).

Resistensi terhadap antibiotik, fagositosis dan sel imunokompeten merupakan salah satu faktor virulensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang berhubungan dengan pembentukan biofilm (Mutmainnah, 2018). Bakteri ini termasuk dalam salah satu spesies yang dapat membentuk biofilm dan merupakan mikroorganisme patogen penyebab infeksi terbanyak. Pembentukan biofilm dapat terjadi pada berbagai media terutama pada penggunaan alat kesehatan yang mengenai atau memasuki tubuh manusia (Utami, 2020). Biofilm sebagai faktor virulensi berfungsi memfasilitasi penetapan dalam tubuh hospes, menghindari sistem pertahanan hospes sehingga menyebabkan bakteri tahan pada antimikroba dengan konsentrasi tinggi. Bakteri biofilm memiliki kemampuan 100-1000 kali relatif lebih resisten dibandingkan sel plankton bakteri (Lesmana *et al.*, 2019).

Pertumbuhan biofilm dapat dihambat menggunakan antibiotik yang memiliki kemampuan untuk melewati matriks biofilm. Namun akhir-akhir ini sudah banyak laporan mengenai resistensi obat. Penyebab terjadinya resistensi antibiotik antara lain karena pemilihan antibiotik yang kurang tepat, pemberian dosis yang kurang adekuat, atau lama penggunaan obat yang tidak disiplin. Oleh karena itu perlu dicari obat alternatif untuk infeksi oleh *S. aureus* tersebut. Berbagai bahan antibiotik alami menjadi pilihan solusi terhadap pengobatan oleh infeksi bakteri ini (Diyantika *et al.*, 2017).

Kulit buah manggis (*Gracinia mangostana L.*) di Indonesia banyak dikembangkan oleh masyarakat luas untuk peremajaan kulit atau sebagai zat warna untuk makanan dan industri kecil (Permata *et al.*, 2018). Akan tetapi kulit manggis merupakan salah satu limbah yang layak dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional. Hal ini terbukti karena memiliki beberapa senyawa yang bermanfaat untuk kesehatan (Ryandini *et al.*, 2019). Ekstrak kulit buah manggis juga diketahui memiliki berbagai aktivitas seperti antioksidan, antitumor, antialergi, antiinflamasi, antibakteri, serta antivirus. Ekstrak etanol kulit manggis mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, triterpenoid, polifenol, dan saponin (Puspitasari *et al.*, 2013).

Senyawa tannin dan flavonoid memiliki aktivitas antibiofilm pada *S. aureus* (Loresta, 2012). Tanin memiliki sifat antimikroba karena memiliki senyawa astringen. Senyawa astringen dari tanin diduga dapat mengganggu aktivitas dinding sel dan membran sel bakteri. Flavonoid memiliki mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara masuk ke dalam sel yang

menyebabkan terkoagulasi protein pada membran sel sehingga mengakibatkan struktur protein rusak. Saponin yang terkandung dalam kulit buah manggis juga melakukan mekanisme antibakteri dengan cara melakukan perlekatan pada lapisan biofilm yang mengakibatkan kerusakan membran sel yang keluarnya berbagai komponen penting pertahanan hidup bakteri seperti protein, asam nukleat, dan nukleotida. Perlekatan ini menyebabkan terjadinya penurunan tegangan permukaan pada dinding sel bakteri sehingga mengganggu permeabilitas sel yang membuat dinding sel menjadi rapuh dan akhirnya menyebabkan kematian sel (Widayat *et al.*, 2016).

Penelitian Poeloengan (2010) menyebutkan bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian Wijaya (2021) menggunakan metode uji sensitivitas *disc diffusion* menyebutkan bahwa ekstrak e kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa kulit buah manggis memiliki kandungan sebagai penghambat biofilm. Sehingga pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibiofilm ekstrak etanol kulit buah manggis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan tujuan untuk menemukan golongan baru yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk biofilm dari bahan alami.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat efektivitas ekstrak etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam menghambat biofilm *Staphylococcus aureus*?
2. Berapakah kadar *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration* (MBIC) dari ekstrak etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) yang efektif dalam menghambat biofilm *Staphylococcus aureus*?

## **1.3. Tujuan**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap penghambatan biofilm *Staphylococcus aureus*.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik bakteri dari isolat klinis melalui uji identifikasi pewarnaan gram, pada media BAP dan MSA, serta uji katalase dan koagulase
2. Mengetahui efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap biofilm *Staphylococcus aureus*
3. Menentukan kadar *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration* (MBIC) dari ekstrak etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap biofilm *Staphylococcus aureus*

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan sumbangan teori mengenai penelitian lebih lanjut efek ekstrak etanol Kulit Buah Manggis

(*Garcinia mangostana L.*) sebagai antibiofilm terhadap *Staphylococcus aureus*, serta memberi alternatif lain untuk pengobatan infeksi bakteri pembentuk biofilm dari bahan alami.