

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian eksperimental ini menggunakan sampel bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari isolat klinis swab pasien luka diabetes dan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Semua sampel yang didapat, dilakukan identifikasi terlebih dahulu mulai dari identifikasi identifikasi pada media Blood Agar Plate (BAP), Mannitol Salt Agar (MSA), pewarnaan gram, penanaman pada media *Nutrient Agar Slant* (NAS), uji katalase dan koagulase. Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) yang digunakan sebagai ekstrak, berasal dari Materia Medica Batu. Kulit manggis diekstraksi menggunakan pelarut etanol 95% mulai dari proses maserasi hingga evaporasi di Laboratorium Farmakologi FKH Universitas Airlangga.

Ekstrak kulit manggis yang digunakan pada penelitian ini berasal dari konsentrasi ekstrak uji pendahuluan, yaitu 0,125 mg/mL; 0,25 mg/mL; 0,375 mg/mL; 0,5 mg/mL dan 0,625 mg/mL. Pada konsentrasi mulai dari 0,125 mg/mL menunjukkan bahwa terdapat nilai OD yang mengalami penurunan dari nilai OD pertumbuhan atau kontrol positif, artinya terdapat penghambatan pada konsentrasi tersebut. Sehingga konsentrasi pada uji pendahuluan dapat digunakan untuk penelitian. Terdapat tujuh perlakuan yang digunakan dalam penelitian, sehingga banyaknya pengulangan yang dilakukan adalah empat kali tiap perlakuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam menghambat biofilm pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari isolat klinis dan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC

25923. Dilakukan uji hambat menggunakan metode *microtiter plate assay* karena merupakan *gold standar* untuk pemeriksaan biofilm (Normanita *et al.*, 2020). Metode ini menggunakan pembacaan pada ELISA *reader* yang dimana akan didapat suatu nilai *Optical Density* (OD) dari penghambatan biofilm. Dengan begitu, penelitian ini juga akan menentukan kadar *Minimum biofilm inhibitory concentration* (MBIC) atau konsentrasi terendah dari ekstrak yang dapat menghambat biofilm (Mutmainnah, 2018).

Penentuan konsentrasi hambat biofilm dihitung menggunakan rumus. Konsentrasi ekstrak terkecil yaitu 0,125 mg/mL pada sampel isolate klinis, mampu menghambat biofilm sebesar 5,6%. Sedangkan pada sampel *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dengan konsentrasi ekstrak 0,125 mg/mL, mampu menghambat biofilm sebesar 8,5%. Dari hasil ini, diketahui bahwa kadar *Minimum biofilm inhibitory concentration* (MBIC) pada sampel *Staphylococcus aureus* isolat klinis dan ATCC 25923 memiliki MBIC pada 0,125 mg/mL. Untuk mengetahui lebih pasti kadar MBIC pada ekstrak kulit manggis terhadap *S. aureus*, dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan rentang konsentrasi dibawah 0,125 mg/mL.

Data *Optical Density* yang diperoleh, dianalisis menggunakan statistik SPSS versi 20. Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dari isolat klinis menunjukkan data terdistribusi normal tetapi heterogen, sedangkan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menunjukkan data terdistribusi tidak normal dan heterogen. Selanjutnya kedua sampel dilanjutkan uji kruskall-wallis, hasil menunjukkan bahwa pada penelitian ini keduanya terdapat perbedaan signifikan antar kelompok

variabel independen dengan depedennya. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Mann Whitney U Test*, hasil menunjukkan bahwa terdapat beberapa konsentrasi ekstrak yang memiliki perbedaan signifikan terhadap konsentrasi ekstrak lainnya, akan tetapi memiliki perbedaan tidak signifikan antara konsentrasi ekstrak terhadap kontrol positif (kontrol pertumbuhan).

Data yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, bahan ekstrak Kulit manggis memiliki kandungan senyawa yang dapat menghambat pembentukan biofilm. Dari grafik perbandingan rata-rata nilai *Optical Density* penghambatan biofilm terhadap sampel pada **Gambar 5.15** dan **5.16** dapat terlihat bahwa nilai OD biofilm menurun seiring peningkatan konsentrasi. Hasil penelitian terdapat perbedaan tidak signifikan antar kelompok ekstrak dengan kelompok kontrol positif, dapat disebabkan oleh karena konsentrasi ekstrak yang digunakan terlalu kecil rentangnya, sehingga menunjukkan nilai rata-rata (mean) yang kecil pula pada uji statistik antar kelompok perlakuan.

Meskipun hasil pada uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak signifikan, akan tetapi hasil nilai OD menunjukkan bahwa seiring peningkatan konsentrasi ekstrak terdapat penurunan nilai OD yang artinya ekstrak mampu menghambat biofilm, serta adanya peningkatan persentase penghambatan biofilm. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa ekstrak kulit manggis mampu menghambat biofilm *Staphylococcus aureus*.

Senyawa yang terkandung dalam kulit manggis seperti flavonoid, dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur protein sel bakteri. Selanjutnya terdapat Xanthon yang mampu menghambat sintesis glukosa sehingga dapat mengganggu

proses pembentukan ekstrapolisakarida (Rahardia, 2019). Biofilm merupakan kesatuan dari permukaan sel mikroba yang dilingkupi oleh matriks *extracellular polymeric substance* (EPS) yang utamanya terdiri dari ekstrapolisakarida. EPS merupakan bahan matriks primer dalam biofilm (Homenta, 2016).

Beberapa penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian Christian (2012) menyebutkan bahwa ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) dapat menghambat pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* dengan kadar MBIC sebesar 0,125% (210 µg/mL). Penelitian Phuong (2017) menyebutkan bahwa dalam penelitiannya mengisolasi kandungan senyawa alfa mangostin dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dengan membunuh bakteri dalam biofilm khususnya selama tahap awal pembentukan biofilm.