

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram-negatif yang ada di banyak tempat, patogen oportunistik, umumnya terkait dengan infeksi nosokomial (Obstrich et al., 2005; Cho et al., 2018). Di beberapa rumah sakit, infeksi *Pseudomonas* termasuk yang berhubungan dengan peralatan medis dan paru-paru, dapat menyebabkan infeksi kronis di mana bentuk biofilm mendominasi (Taylor et al., 2014). *P. aeruginosa* adalah penyebab utama infeksi nosokomial terhadap lebih dari 2 juta pasien setiap tahun di dunia dan bertanggung jawab atas sekitar 90.000 kematian setiap tahun. Banyak dari infeksi ini berhubungan dengan kateringisasi dan intubasi, dengan infeksi saluran kemih menjadi infeksi nosokomial paling utama (Mulcahy et al., 2014)

Pembentukan biofilm merupakan faktor penting dalam patogenesis *P. aeruginosa* dan isolat *P. aeruginosa* penghasil biofilm lebih tahan terhadap antibiotik dan respon imun (Cho et al., 2018).

Banyak dari infeksi kronis ini telah dikaitkan dengan pertumbuhan biofilm. Infeksi semacam itu sulit diberantas karena bakteri dalam bentuk sel biofilm memiliki toleransi yang lebih tinggi terhadap antimikroba daripada bentuk planktonik biofilm. Fitur utama biofilm adalah matriks ekstraseluler, yang mengelilingi bakteri dan terdiri dari DNA ekstraseluler (eDNA), eksopolisakarida, lipid, dan protein matriks. Terdapat tiga gen penghasil eksopolisakarida dari matriks biofilm *P. aeruginosa* (*psl*, *pel*, dan *alginate*) (Ryder et al., 2008; Tseng et al., 2018). Gen *psl* adalah penghasil eksopolisakarida polimer kaya mannose

dengan peran penting dalam langkah awal pembentukan biofilm oleh *P. aeruginosa* serta dalam pemeliharaan biofilm (Heydari et al, 2015). Eksopolisakarida dari gen *psl* diproduksi pada fase perlekatan ke permukaan dan berkontribusi pada pembentukan mikrokoloni (Ghafoor et al., 2011). Eksopolisakarida dari gen *psl* membentuk struktur heliks di sekitarnya *P. aeruginosa* yang meningkatkan perlekatan sel ke permukaan dan interaksi sel ke sel yang diperlukan untuk pembentukan biofilm (Heydari et al., 2015)

Dalam sebuah biofilm, bakteri berkomunikasi satu sama lain dengan menghasilkan partikel kemotaxis atau feromon, sebuah fenomena yang disebut quorum sensing. Ketersediaan nutrisi, kemotaxis terhadap permukaan, motilitas bakteri, *adhesin* dan adanya surfaktan merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan biofilm. Biofilm adalah sumber infeksi persisten dari banyak mikroba patogen. Mereka bertanggung jawab atas banyak infeksi nosokomial dan juga terkait dengan banyak kondisi medis termasuk alat kesehatan yang menetap, plak gigi, infeksi saluran pernapasan atas, dan infeksi urogenital (Saha et al., 2018).

P. aeruginosa secara genetik memiliki kemampuan menghasilkan 3 eksopolisakarida yang berasal dari gen *psl*, *pel* dan *alginate*. Eksopolisakarida yang berasal dari gen *psl* merupakan polimer kaya mannose dengan peranan penting langkah awal pembentukan biofilm. Gen *psl* merupakan gen cluster, *pslA* dilaporkan sebagai gen biofilm *P. aeruginosa* yang pertama kali diteliti dan merupakan gen yang sangat penting dalam pembentukan biofilm (Taylor et al., 2014; Heydari et al., 2015).

Dari penelitian Cho et al, 2018 di Rumah sakit di Daejeon Korea, diketahui terdapat 93,5 % gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa* penghasil biofilm dan terdapat 16,7% gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa* bukan penghasil biofilm. Di Indonesia sangat jarang penelitian tentang keberadaan gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa*

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hubungan antara densitas biofilm dengan adanya gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa* pada pasien dirawat di RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang dikirim ke laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara densitas biofilm dengan keberadaan gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan ada hubungan antara densitas biofilm dengan keberadaan gen *pslA* isolat *P. aeruginosa*

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengukur densitas biofilm oleh *Pseudomonas aeruginosa*
2. Mengetahui adanya gen *pslA* *Pseudomonas aeruginosa*
3. Menganalisa hubungan densitas biofilm dengan gen *pslA*

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Pembuktian bahwa terdapat hubungan antara densitas biofilm dan keberadaan gen *pslA* pada isolat *P. aeruginosa*.

1.4.2. Manfaat praktis

Untuk pelayanan kesehatan : membuka wawasan mengenai pengaruh gen *pslA* terhadap pembentukan biofilm pada proses penanganan infeksi pada pasien oleh *P. aeruginosa*.