

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, baik disebabkan oleh kurangnya produksi insulin atau kerusakan pankreas, ataupun keduanya (Yunir, 2006). Hormon insulin berfungsi untuk mengatur metabolisme tubuh, yang dihasilkan oleh sel pankreas. Tidak adanya hormon insulin pada tubuh akan menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke sel tubuh sehingga kadar glukosa darah akan meningkat, pada kondisi ini dapat menimbulkan gejala hiperglikemia. Proses ini secara sederhana dinyatakan sebagai proses terjadinya diabetes melitus (Rosdahl, 2015). Penelitian ini membahas tentang penyakit diabetes melitus yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa pada darah, dengan banyak kasus terjadi di Indonesia maupun di seluruh dunia.

Angka kejadian diabetes melitus di Indonesia tahun 2015 sebanyak 10 juta jiwa yang mana Indonesia menempati peringkat ke-7 dari 10 negara dengan penderita diabetes melitus terbesar (Dahlia *et al*, 2019). Menurut Riskesdas tahun 2013, prevalensi penderita diabetes melitus di Indonesia sebesar 2,1% pada usia diatas 15 tahun. Diabetes melitus menjadi penyebab 1,5 juta kematian di dunia dan lebih dari 80% kematian terjadi di negara berkembang (Nur dan Marissa, 2016). Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (IDF, 2015) bahwa prevalensi penderita diabetes melitus di dunia pada tahun 2015 adalah 415 milyar

orang. Perkembangan penyakit diabetes melitus yang progresif dapat menimbulkan komplikasi akut maupun kronis (Sugireng dan Rosdarni, 2020). Penelitian ini membahas tentang angka kejadian diabetes melitus di Indonesia dan di dunia dimana penyakit diabetes melitus sebagai penyebab 1,5 juta kematian di dunia.

Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan sel saraf (Nur dan Marissa, 2016). Hal ini dapat menimbulkan luka infeksi pada penderita diabetes melitus yang disebabkan oleh adanya penyumbatan pada pembuluh darah dan neuropati perifer akibat kadar gula darah yang tinggi (Waspadji, 2009). Timbulnya luka ini menjadi pintu masuk bagi bakteri gram positif dan gram negatif, baik aerob maupun anaerob. Bakteri yang masuk akan menyebar dan berkembang dengan cepat sehingga dapat menyebabkan kerusakan berat pada jaringan (Waworuntu *et al*, 2016). Selain itu, tingginya kadar glukosa menjadi tempat yang optimal untuk perkembangan bakteri. Tingginya kadar gula darah akan memperbesar risiko terjadinya infeksi luka sebesar 5,8 kali (Nur dan Marissa, 2016). Setiap tahunnya diperkirakan sebanyak 2% dari semua pasien diabetes melitus mengalami infeksi luka akibat diabetes dan sekitar 15% dari pasien tersebut akan mengalami infeksi luka akibat diabetes selama hidupnya (Eskelinen *et al*, 2006). Salah satu komplikasi penyakit diabetes melitus yaitu terjadinya luka infeksi superfisial pada kulit oleh bakteri seperti *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan (Sugireng dan Rosdarni, 2020). Penelitian ini membahas tentang penyakit diabetes melitus yang dapat menimbulkan luka infeksi pada kulit, dengan jenis bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu jenis bakteri yang menginfeksi luka pada pasien diabetes melitus.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi di berbagai jaringan tubuh pada luka penderita diabetes melitus (luka diabetik) (Sugireng dan Rosdarni, 2020). Bakteri ini merupakan flora normal di permukaan kulit, dan apabila terdapat luka terbuka pada kulit maka akan lebih mudah menyebabkan infeksi (Waworuntu *et al*, 2016). Selain itu, bakteri lain yang dapat ditemukan pada luka diabetik adalah *Klebsiella sp.* dan *Proteus mirabilis* (Risnawati *et al*, 2018). *S. aureus* merupakan bakteri gram positif dan tersusun bulat seperti buah anggur, non motil, memfermentasi mannitol dan menghasikan enzim koagulase (Todar, 2002). *S. aureus* dapat menyebabkan terjadinya infeksi yang biasanya timbul dengan tanda-tanda seperti peradangan, nekrosis, atau pembentukan abses (Harti, 2015). Diagnosis klinis ditegakkan berdasarkan adanya cairan purulen dari luka atau adanya peradangan (Bader, 2008). Penelitian ini membahas tentang bakteri *S. aureus* sebagai bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi pada luka pasien diabetes melitus.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, jenis bakteri yang paling banyak ditemukan pada pus luka pasien diabetes adalah *Staphylococcus sp.* sebesar 92,9% (Marissa dan Ramadhan, 2017). Penelitian lain oleh Akhi *et al* (2015) bahwa infeksi pada luka pasien diabetes banyak disebabkan oleh bakteri aerob seperti *Staphylococcus aureus* (28%), *Esherecia coli* (15%), *Citrobacter spp.* (4%), *Enterobacter spp.* (4%), *Staphylococcus koagulase negatif* (17%), *Enterococcus sp.* (15%), *Pseudomonas aeruginosa* (7%), dan *Achinetobacter spp.* (4%), dan *Bacteroides fragilis* (4%). Menurut Decroli *et al.* (2008) bahwa bakteri patogen terbanyak yang ditemukan pada luka pasien diabetes yaitu *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, dan *Klebsiella pnemoniae*. Penelitian ini membahas tentang jenis

dan persentase bakteri yang paling banyak menginfeksi luka pasien diabetes melitus.

S. aureus dapat berkembang biak dan menyebar luas di dalam jaringan tubuh karena mampu menghasilkan enzim koagulasi, sehingga gen penyandi enzim koagulasi (Coa) dapat digunakan sebagai penanda adanya bakteri *S. aureus* (Wahyuni *et al*, 2017). Gen Coa merupakan suatu penanda adanya enzim koagulasi yang dihasilkan oleh bakteri *S. aureus*. Gen Coa berperan sebagai faktor virulensi bakteri *S. aureus* yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap fagositosis neutrofil (Khusnan *et al*, 2016). Penelitian ini membahas tentang gen Coa yang berperan sebagai penanda adanya enzim koagulasi pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan dari tinjauan latar belakang permasalahan di atas sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis gen Coa pada bakteri *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus secara molekuler dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat gen Coa pada bakteri *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi adanya *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui adanya gen Coa pada *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.4. Batasan Masalah

1. Bakteri yang digunakan adalah *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus.
2. Mengidentifikasi gen Coa pada *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk pengembangan ilmu pengetahuan mengenai ada atau tidaknya gen Coa pada bakteri *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus.

1.5.2. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan menambah pengetahuan mengenai ada atau tidaknya gen coa pada *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.5.3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan menambah pengetahuan mengenai ada atau tidaknya gen Coa pada bakteri *S. aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus, dan dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut.