

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang termasuk dalam kelompok penyakit metabolik, kondisi hiperglikemia kronis akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Diabetes melitus ditandai kadar glukosa darah melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl (Istianah *et al.*, 2020). Diketahui diabetes melitus di dunia selalu mengalami kenaikan, diprediksi hingga 45 % pada tahun 2045 menjadi 629 juta kasus per tahun (Nur, 2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pasien diabetes melitus merupakan penyakit yang serius dan banyak yang terdiagnosis pada setiap tahunnya.

Pasien diabetes melitus yang mempunyai daya tahan tubuh yang lemah akan lebih rentan mengalami infeksi dan menyebabkan ulkus, karena adanya gula darah yang tinggi sebagai nutrisi dan tempat pertumbuhan bakteri. Kebanyakan diabetes melitus sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi. Diabetes melitus dapat menyerang hampir seluruh sistem tubuh manusia, mulai dari kulit sampai jantung yang menimbulkan komplikasi (Dita, 2017). Ulkus diabetikum atau neuropati adalah luka yang terjadi pada pasien yang diabetik melibatkan gangguan pada saraf perifer dan otonomik yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Sistem derajat untuk luka diabetes melitus terdiri dari 5 tingkatan (Aini Anisa & Indarjo, 2021). Dari sini dapat dilihat bahwa ulkus diabetikum merupakan gejala yang menunjukkan bahwa

sudah dalam tingkatan yang parah, oleh karena itu para peneliti harus mencari tahu bagaimana dasar dari penyebab adanya ulkus untuk dapat menemukan pengobatan yang efektif.

Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi pada luka terbuka adalah *Staphylococcus aureus*, yang merupakan flora normal tubuh manusia yang dapat berkolonisasi. Bertempat di anterior nares, kulit, perineum, naso-faring, vagina, dan axilla yang diakui sebagai patogen penting yang menyebabkan beberapa penyakit infeksi seperti infeksi kulit dan jaringan lunak, osteomyelitis, pneumonia, infeksi daerah operasi, infeksi aliran darah, membran mukosa manusia dan tipe lainnya dapat menimbulkan supurasi, membentuk abses, berbagai infeksi piogenik, dan bahkan septikimia yang fatal (Istianah *et al.*, 2020). Dengan adanya bakteri *Staphylococcus aureus* menyebabkan infeksi menjadi kondisi pasien diabetes melitus lebih parah dan menyebabkan ulkus sulit disembuhkan.

Pengobatan utama dalam penatalaksanaan penyakit infeksi adalah dengan pemberian antibiotik, manfaatnya akan bekerja apabila penggunaan tepat dan akan berkurang serta mengalami resistensi terhadap antibiotik jika penggunaan antibiotik tersebut tidak tepat. Infeksi oleh bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik akan menyebabkan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas (Nasution, 2017).

Resistensi atau kemampuan bakteri untuk menahan, melawan, dan menghentikan efek dari obat antibiotik terjadi ketika bakteri mengubah mekanisme dalam menghadapi serangan antibiotik. Hal ini dapat dipercepat oleh penggunaan antibiotik secara berlebihan. Maka, dalam terapi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, obatnya adalah antibiotik. (Mindhumalid, Darmawati, & Prasitiyanto, 2018)

Pada *Staphylococcus aureus* strain *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) merupakan salah satu galur multiresisten yang menjadi masalah kesehatan global sejak 50 tahun terakhir. Strain tersebut resisten terhadap antibiotik *methicillin* dan antibiotik golongan β -laktam. Resistensi terjadi akibat ekspresi jenis *penicillin binding protein* (PBP2a) yang memiliki afinitas rendah terhadap antibiotik golongan β -laktam yang menyebabkan PBP2a tidak berikatan dengan antibiotik golongan β -laktam sehingga biosintesis peptidoglikan tetap berjalan. Ekspresi protein PBP2a terjadi karena adanya elemen genetik *Staphylococcal Cassete Chromosome mec* (SCCmec) yang membawa gen *mec C* sebagai pengode PBP2a. Mekanisme resistensi MRSA terhadap antibiotik β -laktam diperankan oleh operon *mec C* pada plasmid *Staphylococcus aureus* produsen β -laktamase (Andikasari, Darmawati, & Dewi, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, mekanisme resistensi MRSA terhadap antibiotik β -laktam diperankan oleh gen pembawa yaitu gen *Mec A*. Namun pada beberapa penelitian, diketahui adanya MRSA dengan gen *Mec A* negatif karena adanya peran gen *Mec C*. Dengan adanya hal ini, maka perlu diketahui eksistensi gen *Mec C* pada bakteri *Staphylococcus aureus* MRSA guna untuk memastikan bahwa memang gen ini resistensi MRSA sehingga dapat memperjelas penggunaan antibiotik untuk pengobatan pasien diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini bisa dirumuskan sebagai berikut :

“Apakah terdapat gen *Mec C* pada bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA pada isolat swab ulkus diabetikum?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum :

Untuk mengetahui deteksi gen *Mec C* pada bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA pada isolat swab ulkus diabetikum.

1.3.2 Tujuan Khusus :

1. Isolasi dan identifikasi gen *Mec C* bakteri *Staphylococcus aureus* strain *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dari ulkus diabetikum secara fenotipik menggunakan media Chromogenic MRSA agar based cefoxitin.
2. Identifikasi secara molekuler *Mec C* bakteri *Staphylococcus aureus* strain *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dari hasil dari isolasi swab ulkus diabetikum menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).
3. Menganalisis deteksi gen *Mec C* bakteri *Staphylococcus aureus* strain *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) hasil dari hasil dari isolasi swab ulkus diabetikum menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.4 Batasan Penelitian

1. Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari luka (ulkus diabetikum) pasien Diabetes Melitus.
2. Mengidentifikasi gen *Mec C* pada *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari ulkus diabetikum secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai gen *Mec C* pada *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari ulkus diabetikum secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.5.2 Bagi Masyarakat

Menambah ilmu pengetahuan dan memberikan edukasi kepada masyarakat agar lebih berhati-hati dalam penggunaan antibiotik dan sebaiknya digunakan sesuai dengan anjuran klinisi.

1.5.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadikan penelitian ini sebagai salah satu literatur mengenai gen *Mec C* pada *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari ulkus diabetikum secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)