

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang menjadi beban dunia karena prevalensinya yang terus meningkat setiap tahunnya.¹ *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa pada tahun 2021 diperkirakan terdapat 537 juta orang dengan DM. Prevalensi tersebut meningkat 3 kali lipat dibandingkan tahun 2000, dari 4,6% menjadi 10,5%.² Prevalensi DM di Indonesia untuk usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 2% dan berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah adalah 8,5% menurut data Riskesdas 2018.³ Tidak semua pasien DM melakukan kontrol penyakitnya dengan rutin sehingga mereka tidak mendapat terapi dengan baik. DM yang tidak dikontrol dan diterapi dengan baik akan menyebabkan munculnya berbagai komplikasi.

Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi DM. Terdapat tiga faktor utama penyebab ulkus kaki diabetik yang disebut *the classical triad of diabetic foot ulcer*, yaitu neuropati, iskemik, dan infeksi.^{4,5} Ulkus kaki diabetik didefinisikan sebagai infeksi, ulserasi, dan atau destruksi jaringan ikat dalam. Proses penyakit ini didasari oleh neuropati perifer, penyakit arteri perifer, atau keduanya. Neuropati perifer menjadi faktor utama terjadinya kerusakan kulit pada pasien DM. Kerusakan pada kulit menimbulkan luka terbuka yang selanjutnya menjadi tempat kolonisasi bakteri. Penyakit arteri perifer berkaitan dengan iskemia jaringan yang sering ditemukan pada pasien ulkus. Iskemia tersebut meningkatkan risiko luka menjadi infeksi.⁶

Ulkus kaki diabetik menjadi salah satu komplikasi yang sering terjadi karena risiko pasien DM mengalami komplikasi ini adalah 19-34%.⁷ Prevalensi ulkus kaki diabetik secara global adalah 6,5% dengan insiden pertahunnya antara 9,1–26,1 juta.⁸ Prevalensi di Indonesia adalah sekitar 15%. Selain itu, insiden rekurensi ulkus kaki diabetik cukup tinggi, yaitu 40% dalam 1 tahun pertama setelah diterapi dan 65% dalam 5 tahun.⁷ Pasien DM dengan gangguan neuropati

perifer sensoris pada derajat sedang–berat memiliki risiko tujuh kali lebih tinggi mengalami ulkus kaki diabetik dibandingkan pasien DM tanpa neuropati.⁷

Ulkus kaki diabetik menjadi komplikasi tersering yang membutuhkan perawatan di rumah sakit. Luka pada pasien ulkus kaki diabetik cenderung bersifat kronis dan bisa berkembang menjadi gangren sehingga harus diamputasi. Kondisi ini menimbulkan ketidaknyamanan, penurunan fungsi fisik dan mental, dan kualitas hidup penderitanya yang berkaitan dengan peningkatan morbiditas.⁶

Infeksi merupakan salah satu penyebab ulkus kaki diabetik. Infeksi adalah invasi dan multiplikasi mikroorganisme di jaringan tubuh yang ditandai dengan adanya sekresi purulen atau terdapat dua tanda klasik peradangan, yaitu eritema, hiperemia, edema atau pembengkakan, dan nyeri. Akan tetapi, nyeri bukan tanda yang menonjol pada pasien ulkus kaki diabetik karena kurang atau hilangnya sensitivitas pada pasien. Hal ini menyebabkan perlu diperhatikan aspek lain terkait infeksi, seperti kurangnya jaringan granulasi, penyembuhan luka yang lama, atau munculnya bau.⁵

Infeksi pada ulkus kaki diabetik disebabkan oleh bakteri. Terdapat beberapa kriteria klasifikasi bakteri, tetapi yang paling sering adalah berdasarkan pewarnaan Gram (bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif) dan karakteristik kultur (bakteri aerob dan bakteri anaerob). Bakteri Gram positif adalah bakteri memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga mampu mempertahankan pewarna kristal violet ketika dilakukan pewarnaan. Bakteri Gram negatif adalah bakteri yang memiliki lapisan peptidoglikan yang tipis sehingga tidak bisa mempertahankan pewarna kristal violet.⁹ Bakteri Gram positif, seperti *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Corynebacterium*, *Listeria*, *Haemophilus*, *Helicobacter*, *Clostridium*, dll. Bakteri yang termasuk bakteri Gram negatif adalah *Neisseria*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Acinetobacter*, dll.¹⁰

Berdasarkan karakteristik kultur, bakteri diklasifikasikan menjadi bakteri aerob dan bakteri anaerob. Bakteri aerob membutuhkan oksigen untuk metabolisme dan pertumbuhannya. Hal ini berbanding terbalik dengan bakteri anaerob yang tidak bisa tumbuh jika terdapat oksigen.¹¹ Bakteri yang termasuk

bakteri aerob adalah *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Escherichia*, dll. Contoh bakteri anaerob adalah *Clostridium*, *Propionibacterium*, *Peptococcus*, *Bacteroides*, dll.¹²

Bakteri penyebab ulkus kaki diabetik bersifat polimikrobal, terutama pada infeksi yang berat. Penyebab terbanyak adalah bakteri Gram positif, yaitu *Staphylococcus aureus*. Bakteri Gram negatif juga bisa menyebabkan ulkus, terutama *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Proteus*.¹³ Bakteri Gram positif merupakan patogen yang umumnya menyebabkan infeksi ringan yang dihubungkan dengan struktur dinding sel bakteri tersebut karena memiliki dinding sel yang sederhana.¹⁴ *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu bakteri Gram positif yang banyak ditemukan pada ulkus kaki diabetik memiliki toksin yang berperan dalam virulensinya.¹⁵

Infeksi yang lebih berat atau bahkan mengancam jiwa cenderung disebabkan oleh bakteri Gram negatif. Bakteri Gram negatif mampu menyebabkan infeksi yang lebih berat karena memiliki lapisan lipopolisakarida.¹⁶ Selain itu, pada bakteri Gram negatif, terutama *Escherichia coli*, menyebabkan infeksi yang lebih berat karena dihubungkan dengan adanya kontaminasi bakteri tersebut dari feses.¹⁴

Pada penelitian yang dilakukan oleh Padi dkk, bakteri aerob lebih banyak ditemukan daripada bakteri anaerob dengan perbandingan 5,5. Bakteri anaerob ditemukan pada infeksi berat yang mengenai jaringan dalam. Hal ini disebabkan karena mekanisme bakteri tersebut dalam menyebabkan infeksi, yaitu dengan merusak lapisan mukosa sehingga bakteri dapat masuk ke jaringan yang lebih dalam.¹²

Infeksi pada pasien ulkus kaki diabetik tersebut pada awalnya berupa masalah kecil, tetapi akan berkembang menjadi buruk sehingga mengenai jaringan yang lebih dalam, sendi, atau tulang. Kondisi ini bisa terjadi jika tidak diterapi dengan baik. Dalam menentukan terapi yang tepat pada pasien ulkus kaki diabetik, penting untuk mencari etiologinya dahulu. Menentukan bakteri penyebab ulkus kaki diabetik dilakukan dengan pemeriksaan mikrobiologi, yaitu dengan pemeriksaan kultur dan uji sensitivitas antibiotik.^{10,13}

Kultur adalah salah satu pemeriksaan mikrobiologi dengan pembiakan mikroorganisme atau sel jaringan hidup pada media yang kondusif untuk pertumbuhannya. Pemeriksaan dilakukan dengan memeriksa spesimen pasien. Spesimen yang dipilih untuk kultur adalah sampel jaringan dalam yang bisa diambil dengan biopsi, kuretase, atau aspirasi. Jaringan di superfisial tidak menjadi pilihan karena cenderung terkontaminasi oleh flora normal di kulit. Melalui pemeriksaan inilah dapat diketahui bakteri penyebab ulkus.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dkk di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada Januari 2009–Juni 2010 didapatkan bakteri terbanyak adalah bakteri Gram negatif (73,52%), yaitu *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis*, dan *Klebsiella pneumoniae*, sedangkan bakteri Gram positif terbanyak adalah *Streptococcus sp.*¹⁷ Penelitian oleh Christiawan dan Nur di RSUP Dr. Kariadi Semarang pada periode Januari 2013–Desember 2015 didapatkan *Escherichia coli* (21,2%), *Pseudomonas aeruginosa* (14,1%), *Klebsiella pneumoniae* (14,1%), *Acinetobacter baumannii* (7,1%), *Staphylococcus aureus* (7,1 %), dan steril (7,1%).¹⁴ Hasil pengambilan data sekunder yang dilakukan oleh Salim dkk pada pasien kaki diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah periode Januari 2017–Februari 2018 terdapat tiga jenis bakteri yang mendominasi, yaitu *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* (18%), *Proteus mirabilis* (14%), dan *Acinetobacter baumannii* (14%), yang mana ketiganya merupakan kelompok bakteri Gram negatif.¹⁸

Terdapat beberapa penelitian terkait pola bakteri ulkus kaki diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian oleh Yohanna dkk tahun 2011–2013 mengenai pola bakteri aerob didapatkan tiga bakteri terbanyak pada pasien ulkus kaki diabetik, yaitu *Klebsiella sp* (34%), *Staphylococcus aureus* (30%), dan *Proteus mirabilis* (12%).¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Dendy dkk periode tahun 2015-2016 mengenai identifikasi Gram negatif, didapatkan bakteri terbanyak adalah *Proteus sp* (36%), *Klebsiella sp* (34%), *Pseudomonas sp* (21%), dan *Acinetobacter sp* (9%).²⁰ Dari beberapa penelitian tersebut didapatkan bahwa bakteri utama penyebab ulkus kaki diabetik berbeda-beda.

Salah satu penatalaksanaan ulkus kaki diabetik adalah dengan pemberian antibiotik. Pemberian antibiotik dapat bersifat empiris atau definitif. Pemilihan antibiotik disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, hasil pewarnaan gram, dan pola bakteri yang sensitif terhadap antibiotik. Uji sensitivitas dilakukan untuk mengetahui antibiotik yang dapat diberikan kepada pasien. Melalui uji sensitivitas dapat diketahui juga antibiotik yang resisten. Beberapa studi menunjukkan bahwa bakteri Gram positif sangat sensitif terhadap imipenem dan linezolid. Studi lainnya menunjukkan beberapa antibiotik yang paling efektif terhadap bakteri Gram negatif berupa amikacin, imipenem, dan meropenem.²¹

Penelitian di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada Januari 2009–Juni 2010, antibiotik yang masih sensitif adalah meropenem (100%), ceforoxim (80%), dan amoxicillin (60%).¹⁷ Penelitian di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah periode Januari 2017–Februari 2018 didapatkan bahwa amikacin (100%), ertapenem (86,67%), meropenem (86,67%), dan tigecycline (86,67%) sensitif.¹⁸ Penelitian oleh Yohanna dkk tahun 2011–2013 di RSUP Dr. M. Djamil Padang mengenai pola bakteri aerob didapatkan antibiotik yang sensitif adalah meropenem (43%), netilmicin (80%), dan sulbactam dengan cefoperazone (100%).¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Dendy dkk periode tahun 2015–2016 di RSUP Dr. M. Djamil Padang didapatkan meropenem sebagai antibiotik yang sensitif.²⁰

Selain sensitivitasnya, resistensi antibiotik juga harus diperhatikan terutama sejak pandemi COVID-19. Resistensi terus meningkat akibat peningkatan penggunaan antibiotik untuk merawat pasien COVID-19. Peningkatan penggunaan antibiotik karena kekhawatiran tentang koinfeksi bakteri dan kesulitan membedakan antara COVID-19 dan infeksi bakteri di awal pandemi.²² Peningkatan resistensi terhadap antibiotik terutama dapat ditemukan di rumah sakit rujukan tingkat lanjut, seperti di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti pola bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik yang dirawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang sebagai rumah sakit tersier.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah: Bagaimanakah pola bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik yang dirawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang periode 2018–2021?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pola bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik yang dirawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang periode 2018–2021.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik umum pasien ulkus kaki diabetik.
2. Mengetahui bakteri penyebab ulkus kaki diabetik berdasarkan pengelompokan bakteri Gram positif dan Gram negatif.
3. Mengetahui bakteri penyebab ulkus kaki diabetik berdasarkan pengelompokan bakteri aerob dan anaerob.
4. Mengetahui sensitivitas antibiotik terhadap bakteri penyebab ulkus kaki diabetik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat terhadap Peneliti

1. Peneliti dapat lebih memahami mengenai pola bakteri pada pasien ulkus kaki diabetik.
2. Mengetahui pola sensitivitas antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik.
3. Memberikan kemampuan dan mendapatkan pengalaman dalam bidang pendidikan dan penelitian.

1.4.2 Manfaat terhadap Ilmu Pengetahuan

Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan tentang pola bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik yang dirawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.4.3 Manfaat terhadap Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai ulkus kaki diabetik dan diharapkan masyarakat dapat lebih waspada mengenai penyakit ini.

