BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit yang telah menjadi masalah kesehatan yang sangat sering dibicarakan. Diabetes adalah penyakit yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Diabetes melitus memiliki berbagai komplikasi kronis dan yang paling sering ditemui yaitu ulkus diabetikum. Masalah luka kaki diabetik adalah salah satu efek samping dari Diabetes melitus, kaki penderita diabetes lebih rentan terhadap cedera dan dapat dengan cepat berkembang menjadi tukak kaki. Dalam bidang mikrobiologi klinik, identifikasi bakteri penyebab infeksi dilakukan melalui beberapa tahapan pemeriksaan laboratorium, yaitu isolasi bakteri menggunakan media kultur, pemeriksaan morfologi bakteri melalui pewarnaan Gram, serta identifikasi sifat metabolik bakteri melalui uji biokimia. Proses tersebut merupakan bagian penting dari pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan oleh tenaga Teknologi Laboratorium Medis (Malahayati, 2025).

Menurut data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2024, diperkirakan ada 588,7 juta orang yang hidup dengan diabetes, dan angka ini diprediksi akan mencapai 852,5 juta pada

2045. Indonesia berada di posisi keempat setelah China, India, dan Amerika Serikat (AS), dengan tingkat prevalensi diabetes tertinggi secara global pada 2024 *International Diabetes Federation* (IDF, 2024). Tahun 2024 Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia pada tahun 2024, setelah China, India, dan Amerika Serikat, yang menunjukkan beban kesehatan masyarakat yang kian berat karena pertumbuhan populasi, perubahan pola hidup, serta peningkatan faktor risiko seperti obesitas dan kebiasaan makan yang tidak sehat *International Diabetes Federation* (IDF, 2024).

Menurut survei Kesehatan tahun 2023 prevalensi penyakit diabetes melitus di provinsi Maluku dengan jumlah 6.050 dengan prevalensi tipe 1 20,9 % sedangkan tipe 2 44,7 % dan dapat dilihat bahwa di provinsi Maluku untuk prevalensi berdasarkan tipe angka jumlah tipe 2 lebih tinggi (Penyusun & Dalam, 2023).

Pada penderita diabetes, kadar glukosa darah yang tinggi dapat menurunkan fungsi sistem imun, khususnya pada aktivitas neutrofil, proses fagositosis, serta respon inflamasi. Penurunan kemampuan sistem imun ini menyebabkan tubuh lebih mudah terinfeksi oleh berbagai mikroorganisme, baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Selain itu, jaringan luka pada ulkus diabetikum seringkali mengalami nekrosis, kelembaban tinggi, dan suplai oksigen yang rendah sehingga menjadi lingkungan yang

(Patricia *et al*., 2023).

Infeksi pada ulkus diabetikum umumnya diawali oleh kondisi hiperglikemia yang menyebabkan gangguan respon imun tubuh, sehingga bakteri patogen dapat dengan mudah masuk dan berkembang biak pada jaringan luka. Proses terjadinya infeksi dapat dijelaskan melalui alur patogenesi, hiperglikemia kronis, menyebabkan kadar gula darah dalam jangka waktu lama, dapat menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah dan jaringan tubuh, serta menurunkan efektivitas sistem kekebalan. Keadaan ini juga dapat menyebabkan neuropati atau gangguan pada saraf, sehingga kemampuan merasakan rangsangan, khususnya pada area kaki, menjadi berkurang atau bahkan hilang. Akibatnya, luka kecil sering tidak disadari oleh penderita (Umami *et al*., 2018).

Kerusakan jaringan yang disertai gangguan saraf tersebut membuat kulit menjadi lebih rentan dan mudah mengalami cedera. Luka yang awalnya kecil dapat berkembang menjadi ulkus yang lebih dalam dan sulit untuk sembuh. Luka terbuka ini kemudian menjadi jalur masuk bagi berbagai mikroorganisme yang mulai tumbuh dan melekat pada jaringan, suatu proses yang dikenal sebagai kolonisasi (Olimvia *et al*., 2025).

Adanya pus atau eksudat pada luka merupakan indikasi penting untuk dilakukan pemeriksaan mikrobiologi laboratorium guna mengetahui jenis bakteri penyebab infeksi. Pemeriksaan ini

sangat penting karena dapat membantu tenaga medis dalam menentukan diagnosis infeksi secara tepat serta memberikan terapi antibiotik yang sesuai (Dendy *et al*., 2019).

Salah satu media yang sering digunakan untuk identifikasi awal bakteri Gram negatif adalah MacConkey Agar, yang memiliki fungsi sebagai media selektif sekaligus diferensial. Media ini digunakan untuk membedakan bakteri berdasarkan kemampuannya dalam memfermentasi laktosa. Bakteri yang mampu memfermentasi laktosa akan menghasilkan perubahan warna koloni, sedangkan yang tidak mampu tidak menunjukkan perubahan tersebut. *Klebsiella* sp. termasuk bakteri yang dapat memfermentasi laktosa, sehingga pada media MacConkey menghasilkan koloni berwarna merah muda dengan tampilan mukoid yang disebabkan oleh adanya kapsul polisakarida (Sembiring *et al*., 2023).

Ulkus kaki pada penderita diabetes umumnya disebabkan oleh gabungan neuropati (sensorik, motorik, dan otonom) serta iskemia, dengan kondisi ini makin buruk akibat infeksi. Neuropati perifer mengakibatkan kehilangan sensasi di bagian kaki yang paling jauh, sehingga meningkatkan risiko terbentuknya ulkus kaki dan bahkan amputasi (Dendy *et al*., 2019).

Faktor utama yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas adalah tingginya persentase infeksi, yakni sekitar 40-80%. Studi

terkini menunjukkan bahwa risiko dirawat di rumah sakit dan amputasi anggota tubuh bagian bawah 155 kali lebih tinggi pada penderita diabetes yang mengalami infeksi ulkus kaki diabetik Gula darah yang tidak terkendali bisa memicu berbagai komplikasi pada penderita diabetes mellitus. Salah satu komplikasi tersebut adalah ulkus diabetik (Tiawati & Febrianti, 2022).

Salah satu jenis bakteri yang ditemukan dalam ulkus diabetikum adalah *Klebsiella* sp, yaitu bakteri oportunistik dan nosokomial yang memanfaatkan melemahnya sistem kekebalan tubuh pasien rawat inap untuk menyebabkan infeksi. Menurut penelitian (Aura *et al* 2024) menyatakan bahwa dari 28 sampel yang dianalisis, sebanyak 20 sampel (71,42%) menunjukkan hasil positif mengandung *Klebsiella* sp, sedangkan 8 sampel (28,57%) negatif (Sembiring *et al*., 2023).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan penulis pada bulan desember 2025 menunjukkan adanya kenaikan kasus DM Tipe 2 dan ulkus diabetik dari tahun 2023 hingga 2025. Dengan ulkus diabetik naik dari 7 menjadi 23 kasus di Rumah Sakit Al Fatah Ambon. Kenaikan ini menjadi alasan utama pemilihan lokasi penelitian.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian mengenai isolasi dan identifikasi awal *Klebsiella* sp. pada ulkus diabetikum menggunakan metode kultur dan uji biokimia perlu

dilakukan guna mengetahui keberadaan bakteri tersebut serta memberikan gambaran mengenai identifikasi bakteri secara laboratorik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran isolasi dan identifikasi awal *Klebsiella* sp. pada ulkus penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Al-Fatah Ambon?’’

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan *Klebsiella* sp. pada ulkus penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Al-Fatah Ambon.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

   Sebagai sumber informasi yang bermanfaat dan untuk meningkatkan serta mengembangkan keterampilan mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku, khususnya Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, dalam mempelajari pemeriksaan

2. Bagi Masyarakat

   Membantu menyampaikan informasi dan pengetahuan terbaru kepada masyarakat mengenai penyakit ulkus diabetes melitus serta jenis bakteri yang terdapat pada ulkus diabetes

melitus.

3. Bagi Rumah Sakit Al-Fatah

Hasil ini bisa menjadi basis data pola kuman di Rumah Sakit tersebut untuk penentuan kebijakan penggunaan antibiotik di masa depan.

4. Bagi Penulis

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan dibidang bakteriologi dengan mengidentifikasi *Klebsiella* sp. pada ulkus penderita diabetes melitus.