

KARYA TULIS ILMIAH

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PADA PENDERITA ULKUS DIABETIKUM

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma
Tiga Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia*



Oleh:

AGNI MAILANI
2200222184

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
2025**

ABSTRAK

Ulkus diabetikum merupakan suatu penyakit komplikasi kronis yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus dengan ditandai adanya luka terbuka yang sulit sembuh dan sangat rentan terhadap infeksi bakteri. Faktor seperti hiperglikemia, neutropati perifer, dan gangguan vaskular dapat memperparah risiko terjadinya infeksi. Infeksi pada ulkus diabetikum dapat disebabkan oleh berbagai macam jenis bakteri baik dari gram positif maupun gram negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri yang menginfeksi penderita ulkus diabetikum. Jenis penelitian ini eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Juni 2025 di UPT Laboratorium Biomedik Universitas Perintis Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan sampel ulkus diabetikum sebagai bahan uji. Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media *Manitol Salt Agar* yang di uji dengan pewarnaan gram dan uji katalase serta uji koagulase. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ditemukan pada media *Blood Agar Plate* yang diuji dengan pewarnaan gram serta uji biokimia. Sedangkan, pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* ditemukan pada media *Mac Conkey Agar* dengan uji pewarnaan gram serta uji biokimia. Kesimpulan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae* dapat diidentifikasi pada pasien penderita ulkus diabetikum.

Kata Kunci : Ulkus diabetikum, Infeksi bakteri, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ulkus diabetikum merupakan luka terbuka yang muncul pada kulit atau membran mukosa, dimana ulkus tersebut ditandai dengan kematian jaringan yang meluas diiringi oleh bakteri saprofit. Bakteri saprofit ini menyebabkan terjadinya bau pada ulkus, dan ulkus diabetikum juga termasuk salah satu gejala klinis dari penyakit diabetes mellitus yang berkaitan dengan neuropati perifer (Andyagreeni, 2010). Ulkus diabetikum didefinisikan sebagai kerusakan pada kulit yang meluas mulai dari lapisan dermis hingga ke jaringan yang lebih dalam, dipicu oleh berbagai faktor, serta ditandai dengan tidak adanya kemampuan jaringan yang luka untuk sembuh secara tepat waktu, yang akhirnya mengakibatkan kerusakan pada integritas kulit pada individu yang mengalami ulkus diabetikum (Wandhani, 2019).

Ulkus diabetikum adalah salah satu komplikasi jangka panjang dari diabetes melitus yang sering dijumpai pada penderita dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol. Keadaan ini dipicu oleh kerusakan jaringan yang disebabkan oleh gangguan sirkulasi darah, neuropati perifer, serta adanya infeksi. Infeksi yang terjadi pada ulkus diabetikum menjadi salah satu penyebab utama yang menghambat penyembuhan luka dan meningkatkan kemungkinan amputasi.

Gejala ulkus diabetikum biasanya diawali dengan kerusakan pada jaringan lunak di area kaki, terjadinya retakan antara jari-jari kaki atau di bagian kulit yang kering, yang dapat disebut sebagai pembentukan kalsus. Penderita yang kehilangan kepekaan di kakinya sering kali tidak merasakan cedera, yang bisa berupa cedera termal, misalnya, berjalan telanjang kaki di permukaan yang panas atau mencelupkan kaki ke dalam air panas, cedera kimia seperti membakar kaki saat menggunakan larutan kaustik untuk menghilangkan kalsus, serta cedera traumatis, misalnya, terluka saat memangkas kuku kaki, menginjak benda tajam di sepatu, atau memakai kaos kaki yang tidak sesuai (Hidayat dan Nurhayati, 2014).

Sekitar 15% dari populasi di dunia mengalami ulkus diabetikum, dengan risiko amputasi mencapai 30% dan angka kematian sebesar 32% (Idf, 2015). Di Indonesia, penderita diabetes yang mengalami komplikasi meliputi neuropati

(63,5%), retinopati (42%), nefropati (7,3%), makrovaskuler (16%), mikrovaskuler (6%), serta luka kaki diabetik (15%). Selain itu, angka kematian akibat ulkus diabetikum dan gangren diperkirakan mencapai 17-23%, sedangkan angka amputasi berkisar antara 15-30% (Purwanti, 2013).

Tingginya angka resistensi antibiotik di kalangan bakteri penyebab ulkus diabetikum semakin memperumit penanganan masalah ini. Oleh karena itu, penting untuk memiliki pemahaman yang mendalam mengenai jenis bakteri yang terlibat, pola resistensi antibiotik, serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi infeksi pada ulkus diabetikum untuk merumuskan strategi perawatan yang tepat.

Beragam bakteri, baik yang tergolong gram positif maupun gram negatif, sering diidentifikasi pada kasus ulkus diabetikum. *Staphylococcus aureus*, termasuk varian resisten terhadap metisilin (MRSA), adalah bakteri gram positif yang paling umum ditemukan. Di sisi lain, bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* juga sering terdeteksi, terutama pada luka yang kronis dan terinfeksi. Infeksi polimikroba, yang melibatkan lebih dari satu jenis bakteri, juga sering kali terjadi dalam kondisi ini.

Menurut penelitian oleh Yusuf dan Syam pada tahun 2018, bakteri gram negatif yang kerap ditemukan pada luka kaki diabetik mencakup *Proteus mirabilis* (10%), *Proteus vulgaris* (20%), *Escherichia coli* (10%), *Alkaligenes faecalis* (20%), dan *Klebsiella pneumoniae*. Di sisi lain, bakteri gram positif yang terdeteksi adalah *Staphylococcus aureus* (30%) dari total populasi. Penelitian oleh Abidah Nur pada tahun 2016 melaporkan bahwa pada pasien diabetes mellitus yang mengalami ulkus diabetikum, ditemui bakteri *Staphylococcus sp* (92,9%), *Klebsiella sp* (75,4%), dan *Proteus sp* (73,7%).

Menurut Mita dan rekan-rekan pada tahun 2023, dalam kasus pasien yang menderita ulkus diabetes, sering kali teridentifikasi bakteri gram negatif seperti *Proteus mirabilis*. Mikroorganisme *Proteus mirabilis* adalah penyebab penyakit di saluran kemih. Sementara itu, bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* sering kali ditemukan pada ulkus diabetik sebagai flora normal yang ada di permukaan kulit dan pada luka; bakteri ini memiliki kerentanan tinggi terhadap infeksi. Gejala yang muncul akibat bakteri *Staphylococcus aureus* meliputi tandatanda peradangan, pembusukan, dan pembentukan nanah dalam bentuk abses.

Dengan latar belakang tersebut, peneliti berminat untuk meneliti jenis-jenis bakteri yang terdapat pada pasien ulkus diabetikum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana identifikasi bakteri pada penderita ulkus diabetikum?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3..1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri yang sering menginfeksi ulkus diabetikum, sehingga dapat membantu dalam diagnosa dan penangan yang tepat.

1.3..2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi bakteri dari sampel ulkus diabetikum
2. Untuk menentukan jenis bakteri pada ulkus diabetikum.
3. Untuk menentukan bakteri gram positif dan gram negatif.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Memperdalam pemahaman penelitian tentang mikrobiologis klinis, khusnya dalam isolasi dan identifikasi bakteri terhadap penderita ulkus diabetikum.

1.4.2 Bagi Institusi

Meningkatkan kemampuan institusi dalam melakukan penelitian klinis dan mikrobiologi, yang dapat memperkuat reputasi akademik dan ilmiah.

1.4.3 Bagi Teknisi laboratorium

Memberikan informasi yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pencegahan dan penglolaan ulkus diabetikum.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bakteri yang ditemukan pada ulkus diabetikum sebagai berikut :

1. Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae* berhasil diidentifikasi dari sampel ulkus diabetikum.
2. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* dapat terisolasi dengan baik menggunakan uji biokimia
3. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki ciri khas dengan gram positif sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* memiliki ciri khas dengan gram negatif.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca yaitu :

1. Untuk peneliti selanjutnya, dapat menggunakan lebih banyak jumlah sampel untuk mengidentifikasi dan mengisolasi bakteri dari penderita ulkus diabetikum.
2. Untuk penderita ulkus diabetikum agar dapat mencegah serta merawat luka dengan lebih baik agar tidak terjadi infeksi.