

SKRIPSI

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI SECARA MOLEKULER DARI
PUS INFEKSI LUKA OPERASI DI RSUP.Dr. M. DJAMIL PADANG**



Oleh :
RYAN RENALDI
NIM :2210263373

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

PADANG

2024

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI SECARA MOLEKULER DARI PUS INFEKSI LUKA OPERASI DI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG

SKRIPSI

Oleh: Ryan Renaldi

Pembimbing: 1. Prof. Dr. Suryani, M.Si 2. M. Diki Juliandi, M. Biotek

ABSTRAK

Kegiatan di rumah sakit memungkinkan sekali terjadinya agen penyebaran suatu penyakit dalam lingkup rumah sakit yang disebut infeksi nosokomial. Penularan infeksi nosokomial bisa terjadi melalui secara langsung maupun tidak langsung. Penularan secara langsung yaitu dengan kontak langsung pada pasien dan secara tidak langsung melalui media perantara seperti udara, air, dan benda medis. Jenis infeksi nosokomial yaitu infeksi luka operasi (ILO). Infeksi luka operasi disebabkan karena terkontaminasinya bagian luka operasi oleh bakteri sehingga menghasilkan pus pada bagian luka. Pus adalah cairan berwarna kuning keputihan atau merah berasal dari sel leukosit yang telah mati dan membusuk. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah infeksi luka operasi disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini adalah Deskriptif yang dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Perintis Indonesia pada bulan April- Juli 2023. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan total sampling sebanyak 6 sampel pus infeksi luka operasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan jenis bakteri yang ditemukan pada pus infeksi luka.

Kata Kunci; Pus Infeksi Luka Operasi, Staphylococcus aureus, Nosokomial

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah sakit adalah suatu lembaga dibidang kesehatan yang berfungsi dalam melakukan pelayanan kesehatan baik pengobatan, pemeriksaan dan perawatan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat (Bandar dkk., 2022). Kegiatan di rumah sakit memungkinkan sekali terjadinya agen penyebaran suatu penyakit dalam lingkup rumah sakit yang disebut infeksi nosokomial. Penularan infeksi nosokomial bisa terjadi melalui secara langsung maupun tidak langsung. Penularan secara langsung yaitu dengan kontak langsung pada pasien dan secara tidak langsung melalui media perantara seperti udara, air, dan benda medis (Heriyati dkk., 2020). Jenis infeksi nosokomial yang umum terjadi yaitu infeksi saluran kemih (ISK), infeksi luka operasi (ILO) dan pneumonia (Riani & Syafriani, 2019).

Berdasarkan WHO prevalensi infeksi luka operasi diseluruh dunia 3-15%. Melalui *World Alliance for Patient Safety* juga menerangkan dari total pasien yang melakukan tindakan pembedahan yaitu 27 juta pasien yang mengalami ILO 2-5% setiap tahunnya (Kartikasari & Apriningrum, 2020). Di Indonesia prevalensi terjadinya infeksi luka operasi sekitar 2,3-18,3%.

Infeksi luka operasi yaitu infeksi yang disebabkan karena terkontaminasinya bagian luka operasi oleh bakteri sehingga menghasilkan

pus pada bagian luka (Sommeng, 2019). Pus adalah cairan bewarna kuning keputihan atau merah berasal dari sel leukosit yang telah mati dan membusuk (Yanto dkk., 2021). Faktor yang dapat menjadi penyebab infeksi luka operasi ada dua yaitu faktor operasi dan faktor pasien (Apriliani dkk., 2020). Faktor yang mempengaruhi operasi yaitu kurangnya sterilisasi alat, lama waktu operasi, dan ventilasi ruangan operasi. Sedangkan faktor pasien dipengaruhi oleh kurangnya higienis pasien, usia pasien semakin bertambahnya usia maka daya tahan imun semakin berkurang dan penyakit penyerta lain (Azis dkk., 2020). Gejala infeksi akan timbul pada hari ke 4 sampai 7 setelah tindakan operasi (Zuarez-Easton et al., 2017). Hal ini ditandai dengan terbukanya jahitan luka pasca operasi akibat pembengkakkan, bagian luka terasa nyeri, memerah dan adanya cairan yang keluar yaitu pus atau darah, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologi berupa isolasi dan identifikasi bakteri agar mengetahui bakteri apa yang menjadi penyebab infeksi tersebut (Widayanti, 2019).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang paling umum dijumpai pada permukaan kulit yang mengalami infeksi bernanah (Akram dkk., 2022). Bakteri ini bisa ditularkan dengan kontak langsung pada pasien (Sugireng & Rosdarni, 2020). *Staphylococcus aureus* apabila dilihat pada mikroskop memiliki bentuk bulat seperti buah anggur, dan bergerombol (Amelia & Burhanuddin, 2018). Bakteri tersebut merusak mekanisme antibodi dalam tubuh sehingga menyebabkan infeksi.

Penelitian Erna Widayanti, (2019) tentang deteksi bakteri dari pus pada pasien luka operasi di bangsal bedah RSUD Raden Mattaher Jambi. Pada penelitian ini ada 5 sampel dari 5 pasien dari total seluruhnya yang mengalami infeksi luka operasi. Setelah dilakukan penelitian pada sampel pus didapatkan ada 3 sampel bakteri Gram positif dan 2 sampel bakteri Gram negatif. Penelitian (Ekawati dkk., 2018) juga menjelaskan, identifikasi kuman pada pus dari luka infeksi kulit. Penelitian ini dilakukan selama dua minggu ada 2 sampel pus pasien yang mengalami infeksi pada kulit. Setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium diketahui ada 2 jenis bakteri dari hasil isolasi pus yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik mengambil penelitian tentang isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* dari pus infeksi luka operasi di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bakteri Apakah penyebab infeksi luka operasi pasien di RSUP.

Dr. M. Djamil Padang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui isolasi bakteri secara molekuler

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Untuk menentukan Bakteri apakah Yang Ditemukan di infeksi luka operasi.
- 2) Untuk menentukan jenis bakteri lain pada infeksi luka operasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini sebagai berikut :

1.4.1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti mengenai bakteri penyebab infeksi luka operasi di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

1.4.2. Bagi Institusi

Meningkatkan pengetahuan dan dapat dijadikan bahan rujukan dan tambahan referensi bagi institusi. Sebagai bahan dalam melakukan

penelitian yang lebih lanjut mengenai isolasi dan identifikasi bakteri apa ditemukan dari pus infeksi luka operasi.

1.4.3. Bagi Teknisi Laboratorium

Sebagai sumber pengetahuan bagi tenaga laboratorium mengenai bakteri penyebab infeksi luka operasi.

1.4.4. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan atau informasi kepada masyarakat mengenai bakteri penyebab infeksi luka operasi.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada isolasi dan identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari pus infeksi luka operasi di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Dari 6 sampel terdapat 4 sampel yang teridentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan 2 sampel teridentifikasi bakteri *Echerichia coli*. Hal ini dilihat dari ciri-ciri koloni yang tumbuh pada media *Blood Agar Plate (BAP)*, *Manitol Salt Agar (MSA)*, dan *Mac Conkey Agar (MCA)*, pewarnaan gram, uji katalase, uji koagulase, uji novobiocin dan uji biokimia.

Pada tabel 4.1 koloni bakteri yang tumbuh pada media BAP memiliki ciri-ciri yaitu ada 4 sampel koloni berbentuk bulat, bewarna putih kekuningan, dan hemolisis, sedangkan 2 sampel koloninya berbentuk bulat, bewarna putih keabu-abuan, dan anhemolisis. Media BAP merupakan media umum yang digunakan dalam pertumbuhan bakteri berfungsi untuk membedakan bakteri patogen berdasarkan hemolisis nya pada sel darah merah. Bakteri *Staphylococcus aureus* menghemolisis media BAP dengan terbentuknya zona disekitar koloni karena bersifat patogen (Sodiq et al., 2019).

Berdasarkan tabel 4.2 koloni bakteri yang tumbuh pada media MSA diketahui ada 4 sampel yang memiliki bentuk bulat, bewarna kuning, dan media berubah warna menjadi kuning, sedangkan 2 sampel tidak tumbuh koloni, dan tidak mengalami perubahan. MSA merupakan media selektif untuk pertumbuhan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*. Ciri bakteri ini akan

mempermentasi manitol sehingga terjadi perubahan warna media yang awalnya merah menjadi kuning (Riski et al., 2017).

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan isolasi dimedia MCA ada 4 sampel yang tidak tumbuh koloni bakteri dan 2 sampel yang memiliki koloni berbentuk bulat dan berwarna merah. Hal ini karena media MCA merupakan media selektif pertumbuhan bakteri Gram negatif. Mengandung inhibitor garam empedu, indikator warna, violet, laktosa yang berfungsi menekan pertumbuhan bakteri Gram positif dan menumbuhkan bakteri Gram negatif pada media (Toruan et al., 2023).

Koloni yang tumbuh pada media BAP selanjutnya dilakukan pewarnaan gram untuk melihat bentuk, dan jenis bakteri dari pus infeksi luka operasi. Berdasarkan tabel 4.4 setelah dilakukan pewarnaan gram diketahui bahwa ada 4 sampel bakteri berbentuk coccus bergerombol seperti buah anggur, Gram positif dan 2 sampel lainnya memiliki bakteri berbentuk batang dan Gram negatif. Bakteri Gram positif akan berwarna ungu karena mempertahankan zat warna pertama yaitu kristal violet sedangkan bakteri Gram negatif akan berwarna merah.

Dari tabel 4.5 setelah pewarnaan gram selanjutnya dilakukan uji katalase terdapat ada 4 sampel positif (Terbentuk gas / gelembung) dan 2 sampel negatif (Tidak terbentuk gas/gelembung). Uji katalase ini untuk membedakan spesies bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* akan menghasilkan enzim katalase dengan memecah hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi air (H_2O) dan gas (O_2) sehingga terbentuknya gelembung.

Setelah dilakukan uji katalase selanjutnya dilakukan uji koagulase. Pada tabel 4.6 diketahui bahwa terdapat 4 sampel positif (Terbentuk gumpalan) dan ada 2 sampel negatif (Tidak terbentuk gumpalan). Hasil uji katalase dan uji koagulase yang positif akan dilanjutkan uji novobiocin untuk memastikan bahwa spesifik *Staphylococcus aureus* dengan melihat zona bening yang terbentuk. Berdasarkan tabel 4.7 setelah dilakukan uji novobiocin diketahui 4 sampel tersebut sensitif terhadap novobiocin.

Untuk bakteri gram negatif, uji katalase dan uji koagulase negatif dilakukan uji biokimia untuk mengidentifikasi bakteri tersebut. Berdasarkan hasil dari uji biokimia yang telah dilakukan menunjukkan positif (+) pada uji fermentasi TSIA yaitu perubahan warna merah menjadi kuning serta terbentuknya gas. Menurut lebofee (2011) *Escherichia coli* pada media TSIA akan menghasilkan warna kuning. hal tersebut karena *Escherichia coli* pada media TSIA memfermentasi glukosa, laktosa, maltosa dan sukrosa. SIM positif pada indol, dan motil, sedangkan uji MR terjadi perubahan warna menjadi merah setelah ditambah reagen Metil Rad, Uji gula-gula (Glukosa, laktosa, sukrosa, maltosa) positif ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dan terdapat gas. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* mampu memfermentasi karbohidrat. dan pada SC negatif tidak terjadi perubahan warna. Sehingga dari hasil yang didapatkan menunjukkan kemiripan dengan bakteri *Escherichia Colli*.

Setelah dilakukan isolasi dan identifikasi pada keenam sampel pus infeksi luka operasi tersebut diketahui bahwa 4 sampel teridentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan 2 sampel teridentifikasi *Escherichia Colli*.

Penelitian ini sejalan dengan (Erna Widayanti, 2019) tentang deteksi bakteri dari pus pada pasien luka operasi di bangsal bedah RSUD Raden Mattaher Jambi. Pada penelitian ini ada 5 sampel dari 5 pasien dari total seluruhnya yang mengalami infeksi luka operasi. Setelah dilakukan penelitian pada sampel pus didapatkan ada 3 sampel bakteri Gram positif dan 2 sampel bakteri Gram negatif. Penelitian (Ekawati dkk., 2018) juga menjelaskan, identifikasi kuman pada pus dari luka infeksi kulit. Penelitian ini dilakukan selama dua minggu ada 2 sampel pus pasien yang mengalami infeksi pada kulit. Setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium diketahui ada 2 jenis bakteri dari hasil isolasi pus yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Infeksi luka operasi dapat ditularkan secara langsung maupun tidak langsung yaitu melalui perantara air, udara, dan benda. Namun faktor pasien juga dapat menjadi penyebab dari infeksi luka operasi. Faktor pasien dipengaruhi oleh usia dan kurangnya personal higienis pasien. Semakin berusia pasien maka daya tahan imun semakin berkurang (Azis dkk., 2020).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang paling umum dijumpai pada permukaan kulit yang mengalami infeksi bernanah (Akram dkk., 2022). Bakteri ini menginfeksi dengan cara masuk kedalam bagian kulit yang terbuka seperti luka dan pembedahan menuju pembuluh darah merusak mekanisme antibodi didalam tubuh sehingga menyebabkan infeksi (Sugireng & Rosdarni, 2020). Saat daya tahan tubuh lemah terutama pada lansia dan bayi bakteri ini akan sangat mudah menginfeksi luka operasi. Hal ini didukung juga oleh Sari, 2019 yang menyatakan bahwa infeksi luka operasi dapat disebabkan

karena faktor usia, personal higienis pasien yang rendah, dan kurangnya kesadaran mencuci tangan (Sari, 2019).

Staphylococcus aureus apabila dilihat pada mikroskop memiliki bentuk bulat bergerombol, seperti buah anggur dan bakteri Gram positif (Amelia & Burhanuddin, 2018). Hasil isolasi pada media BAP memiliki ciri koloni berbentuk bulat, bewarna putih kekuningan, dan hemolisis, sedangkan pada media MSA koloni berbentuk bulat bewarna kuning dan media merubuh dari merah menjadi kuning. Hal ini disebabkan karena bakteri *Staphylococcus aureus* memfermentasi manitol sehingga terjadi perubahan warna media menjadi kuning. Dan pada media MCA tidak ada koloni karena MCA mengandung inhibitor garam empedu yang berfungsi menekan pertumbuhan bakteri Gram positif dan menumbuhkan bakteri Gram negatif. Serta Uji katalasi dan koagulasi positif.

Bakteri *Escherichia coli* adalah flora normal yang dijumpai pada organ usus. penyebarannya dilingkungan melalui air, benda-benda dan pakaian yang terkontaminasi oleh kotoran manusia. Bakteri ini akan berubah menjadi pathogen dan menyebabkan infeksi bila berada diluar habitat normalnya (Diluar usus) seperti kulit luka operasi. Apabila dilihat dibawah mikroskop *Escherichia coli* berbentuk kapsul dan gram negatif. Pada isolasi di media BAP koloninya berbentuk bulat, berukuran sedang, dan bewarna putih keabu-abuan, pada media MCA koloni berbentuk bulat, bewarna merah, dan cembung sedangkan uji katalase dan koagulase negatif (Sommeng et all., 2019).

Dari hasil penelitian diatas didapatkan bahwa bakteri yang terdapat pada pus infeksi luka operasi di RSUP Dr. M Djamil Padang ialah 4 sampel pus

diketahui bakteri *Staphylococcus aureus* dan 2 sampel pus diketahui bakteri

Escherichia coli.