

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paparan bakteri aerob patogen sering kali menjadi penyebab utama munculnya gangguan kesehatan akibat infeksi di dalam tubuh. Secara klinis, saluran pernapasan diidentifikasi sebagai titik masuk yang paling rentan dan paling sering dilewati oleh bakteri ini. Proses infeksi dimulai ketika bakteri masuk ke dalam sistem jalan napas, yang cakupannya meliputi area pernapasan atas (seperti rongga hidung) hingga area pernapasan bawah yang lebih dalam, sehingga berpotensi menimbulkan dampak kesehatan yang lebih serius (Caitlin et al., 2025). Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), infeksi saluran pernapasan menjadi masalah serius di negara berkembang, dengan tingkat kematian mencapai 4 juta dari total 13 juta kasus setiap tahunnya. Berdasarkan laporan *Global Burden of Diseases*, penyakit ini menempati urutan ke-6 sebagai penyebab kematian tertinggi di dunia bagi segala usia, terutama pada anak di bawah lima tahun (balita) (Sam & Manado, 2025).

Bakteri merupakan organisme unik di antara prokariota karena banyak di antaranya merupakan flora normal yang menjajah inang tanpa menyebabkan infeksi. Keberadaan mereka dalam tubuh manusia sering kali bersifat komunal atau saling menguntungkan, namun di sisi lain, serangan bakteri patogen tetap menjadi tantangan besar bagi otoritas kesehatan masyarakat global karena potensi dampaknya yang luas terhadap angka kesakitan dan kematian. Berdasarkan sifatnya, bakteri terbagi 2 kategori besar, yaitu Gram-positif dan Gram-negatif, yang dibedakan berdasarkan komposisi serta ketebalan lapisan dinding sel mereka

saat dilakukan pengecatan laboratorium. Selain aspek struktural tersebut, penggolongan bakteri juga dilakukan dengan melihat pola adaptasi pertumbuhan mereka terhadap keberadaan oksigen di lingkungan sekitarnya. Dalam kategori ini, dikenal istilah bakteri aerobik atau aerob, yakni kelompok bakteri yang memiliki ketergantungan mutlak pada oksigen untuk memproses nutrisi menjadi energi, sehingga mereka hanya dapat tumbuh dan berkembang biak secara aktif apabila tersedia pasokan oksigen yang mencukupi (Amelia, 2025).

Kelompok bakteri ini mampu berkembang biak di lingkungan terbuka yang terpapar udara bebas. Lingkungan tersebut biasanya memiliki komposisi gas normal, yakni mengandung oksigen sekitar 21% dan karbon dioksida dalam jumlah yang sangat sedikit (kurang lebih 0,03%). Salah satu contoh bakteri yang termasuk dalam kategori ini adalah *Bacillus cereus* (Malahayati, 2023). Pemeriksaan biakan bakteri aerob merupakan sebuah prosedur laboratorium yang bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi jenis bakteri yang membutuhkan oksigen untuk tumbuh, dengan menggunakan media tanam agar standar. Hasil pemeriksaan ini dinyatakan memiliki makna klinis atau dianggap penting secara medis apabila jumlah koloni bakteri yang ditemukan mencapai angka 10.000 (10^4) unit pembentuk koloni (CFU) atau lebih. Jika jumlahnya di bawah angka tersebut, pertumbuhan bakteri kemungkinan besar hanya berasal dari kontaminasi lingkungan dan bukan merupakan penyebab utama infeksi (Farih, 2019).

Bakteri *Streptococcus sp.* termasuk kelompok bakteri fakultatif anaerob yang secara alami dapat ditemukan pada saluran pernapasan bagian atas dan rongga mulut manusia. Dalam kondisi normal, bakteri ini dapat hidup tanpa menimbulkan gangguan. Namun, apabila sistem kekebalan tubuh menurun atau tubuh terpapar

mikroorganisme patogen secara berlebihan, *Streptococcus sp.* berpotensi menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan, selain itu, *Bacillus sp.* merupakan bakteri aerob yang umum ditemukan di lingkungan, seperti tanah, udara, dan tanaman. Bakteri ini dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui kontak dengan lingkungan sekitar. Pada kondisi tertentu, terutama ketika daya tahan tubuh melemah, *Bacillus sp.* dapat bertindak sebagai penyebab infeksi oportunistik (Caitlin et al., 2025).

Bakteri yang paling sering ditemukan dalam pemeriksaan sputum meliputi *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, dan spesies *Klebsiella*. Sejalan dengan itu, penelitian Dharmawibawa dkk. Mengidentifikasi bahwa *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* merupakan penyebab utama pada kasus infeksi saluran pernapasan akut dengan *pneumoniae* (Soeliongan, 2021).

Pemeriksaan sputum dilakukan sebagai langkah utama tenaga medis dalam mengidentifikasi jenis kuman atau bakteri yang menyerang berbagai sistem infeksi terhadap pasien. Proses pemeriksaan sputum terbagi menjadi dua tahap analisis penting. Pertama, analisis makroskopis, yaitu pengamatan fisik secara langsung untuk melihat warna, kekentalan, hingga bau dahak guna mendapatkan petunjuk awal kondisi klinis pasien. Kedua, analisis mikroskopis, di mana sampel diperiksa di bawah mikroskop dengan teknik pewarnaan khusus untuk mendeteksi bakteri yang tidak terlihat oleh mata, sehingga dokter dapat menetapkan diagnosis penyakit secara akurat dan memberikan pengobatan yang tepat (Budiman et al., 2025).

Sputum (dahak) memiliki karakteristik fisik yang berbeda dengan air liur, sputum asli bertekstur lebih kental dan tidak berbusa. Pemeriksaan melalui metode kultur sputum sangat penting dilakukan untuk mengidentifikasi jenis bakteri penyebab infeksi secara akurat. Hal ini bertujuan agar diagnosis yang ditegakkan tepat dan menghindari kesalahan dalam menentukan bakteri pemicu penyakit, sehingga penanganan medis menjadi lebih efektif (Dorawati et al., 2021).

Hal ini juga dinyatakan pada penelitian Caetlin et al., 2025 yang menunjukkan hasil penelitiannya terdapat beberapa jenis bakteri aerob pada kultur sputum, yakni *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Bacillus sp.*. Dari sekian jenis tersebut, *Staphylococcus sp* merupakan yang paling dominan. Seluruh bakteri ini diketahui masih sensitif terhadap pengobatan Meropenem dan Gentamicin, tetapi resisten terhadap Ampicillin dan Aztreonam. Sedangkan pada penelitian kawoka et al., 2025 dari hasil kultur dan identifikasi bakteri, ditemukan 14 isolat bakteri aerob, yang terdiri dari atas 9 bakteri Gram positif dan 5 bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus sp.* dengan proporsi 58,33%, diikuti oleh *Bacillus sp.* (16,67%), *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus sp.* Sementara itu, bakteri Gram negatif yang teridentifikasi seluruhnya adalah *Escherichia coli*.

Bakteri *Staphylococcus sp.* merupakan salah satu bakteri aerob yang umum ditemukan pada permukaan kulit, rongga hidung, mulut, serta saluran pernapasan manusia. Dalam keadaan normal, bakteri ini berfungsi sebagai flora normal tubuh dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Namun, apabila sistem kekebalan tubuh menurun, *Staphylococcus sp.* dapat berubah menjadi bakteri patogen yang

berpotensi menyebabkan infeksi, terutama pada saluran pernapasan dan jaringan tubuh lainnya (Fadhilah et al., 2022).

RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan salah satu rumah sakit rujukan tingkat kota yang melayani jumlah pasien rawat inap dalam jumlah besar setiap tahunnya, termasuk pasien yang menjalani pemeriksaan kultur sputum untuk mengidentifikasi bakteri aerob penyebab infeksi saluran pernapasan. Rumah sakit ini memiliki fasilitas laboratorium mikrobiologi yang memadai dengan kemampuan melakukan pemeriksaan kultur dan identifikasi bakteri secara rutin sesuai prosedur operasional yang berlaku, sehingga data yang dihasilkan dinilai valid, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, penerapan sistem rekam medis elektronik di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya memungkinkan pengelolaan data pasien yang lebih lengkap, sistematis, dan mudah diakses untuk keperluan penelitian dengan tetap memperhatikan aspek kerahasiaan data.

Berdasarkan kondisi tersebut, RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya menjadi lokasi yang representatif untuk menggambarkan karakteristik bakteri aerob pada kultur sputum. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai distribusi jenis bakteri aerob yang ditemukan pada pasien, sehingga dapat menjadi dasar dalam memahami pola bakteri yang beredar di rumah sakit serta mendukung pemilihan terapi antibiotik yang lebih tepat. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi tenaga kesehatan dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan, pengendalian infeksi, dan pengelolaan pasien dengan infeksi saluran pernapasan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana profil bakteri aerob yang di temukan pada kultur sputum pasien rawat inap di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil jenis bakteri aerob yang di temukan pada kultur sputum pasien rawat inap RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan menjadi pemahaman secara mendalam mengenai jenis-jenis bakteri aerob yang terdapat pada sampel sputum pasien di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh institusi sebagai sumber acuan dalam bidang kesehatan serta sebagai informasi tambahan mengenai jenis bakteri aerob apa saja yang terdapat pada kultur sputum di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dengan meningkatkan pemahaman mengenai profil bakteri aerob yang sering ditemukan pada infeksi saluran pernapasan, khususnya bagi pasien rawat inap.

Informasi ini dapat membantu masyarakat lebih waspada terhadap risiko pneumonia atau infeksi paru lainnya, serta mendorong penerapan pola hidup bersih dan sehat untuk mencegah penularan kuman melalui droplet. Selain itu, penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya hasil uji laboratorium sputum dalam mendukung deteksi dini dan pemilihan terapi antibiotik yang tepat di RSUD dr. Mohamad Soewandhie, sehingga infeksi dapat ditangani secara efektif dan mencegah komplikasi serius seperti sepsis.

