

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi bakteri terhadap antibiotik masih menjadi permasalahan serius bagi kesehatan masyarakat di dunia. Permasalahan resistensi mencakup berbagai jenis bakteri, sehingga banyak antibiotik yang mengalami penurunan atau bahkan tidak lagi memberikan efek terapi. Akibatnya infeksi yang dulu mudah diobati kini lebih sulit ditangani, kemudian berujung pada durasi perawatan yang lama, biaya kesehatan tinggi, dan peningkatan angka kematian (Meriyani, et al., 2021; Muteeb et al., 2023). *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan salah satu dari tiga ancaman terpenting bagi kesehatan masyarakat pada abad ke-21 ini (Munita & Arias, 2016). Resistensi bakteri terhadap antibiotik sering digambarkan sebagai “*silent pandemic*” karena kejadiannya yang dapat menyebar secara bertahap dan perlahan, namun sangat berbahaya (Gautam, 2022). Prevalensi resistensi bakteri terhadap antibiotik mengalami peningkatan secara terus-menerus dalam beberapa tahun terakhir (Muteeb et al., 2023). *Centers for Disease Prevention and Control* (CDC) memperkirakan bahwa setidaknya sebanyak 23.000 orang meninggal setiap tahunnya di Amerika Serikat akibat mengalami infeksi dari organisme yang resisten terhadap antibiotik, dengan total kerugian ekonomi mencapai 20 miliar dolar per tahun (Munita & Arias, 2016).

Kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik disebabkan oleh bakteri yang terpapar zat aktif antibiotik dalam jangka waktu panjang. Bakteri tersebut kemudian akan mampu membentuk suatu sistem pertahanan diri (Sun et al., 2022). Selain itu, penggunaan antibiotik dalam jumlah besar untuk terapi infeksi pada manusia maupun hewan ternak dapat menyebabkan bakteri patogen menjadi resisten terhadap berbagai jenis antibiotik atau biasa disebut dengan *Multidrug Resistance* (MDR) (Catalano et al., 2022).

WHO telah merilis daftar prioritas bakteri patogen atau *Bacterial Priority Pathogens List* (BPPL) dengan mencakup 15 famili bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Bakteri-bakteri tersebut dikelompokkan menjadi 3 kategori, meliputi kategori kelompok kritis (*critical group*), kelompok tinggi (*high group*), dan kelompok sedang (*medium group*). Bakteri yang termasuk ke dalam kategori *high group* merupakan bakteri yang tergolong sulit untuk diobati, serta dapat menyebabkan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas. Patogen dalam kelompok ini menunjukkan angka resistensi yang terus meningkat, sangat sulit untuk dicegah, serta memiliki tingkat penularan yang tinggi. Meskipun patogen dalam kategori *high group* tidak dianggap kritis secara global, kelompok ini dapat menjadi ancaman yang sangat berbahaya bagi populasi tertentu dan di wilayah geografis tertentu (WHO, 2024b).

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu bakteri yang termasuk ke dalam kategori "*high group*". Bakteri ini dapat menyebabkan dampak negatif yang signifikan di wilayah tertentu seperti Eropa Tengah dan Timur, serta Asia Tengah. Di Eropa, bakteri *P. aeruginosa* bertanggungjawab terhadap 43.801 kematian pada tahun 2019 (Mestrovic et al., 2022). Selain menyebabkan peningkatan angka kematian, *P. aeruginosa* menyebabkan peningkatan durasi rawat inap sebanyak 9,5 juta hari tambahan di negara-negara Uni Eropa. Jumlah hari tambahan tersebut setara dengan penggunaan seluruh kapasitas tempat tidur di Spanyol selama tahun 2020 (OECD, 2023).

Salah satu penyumbang angka kenaikan resistensi bakteri terhadap antibiotik adalah lingkungan perawatan kesehatan, terutama pada bagian instalasi rawat inap. Di Amerika Serikat, setiap tahunnya diperkirakan terdapat sebanyak 51.000 pasien terinfeksi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang berkaitan dengan unit perawatan kesehatan, dengan 13% diantaranya termasuk ke dalam *multi-drug resistant* yang menyebabkan 400 kematian per tahun (Mikhail et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Tenover et al., (2022) menyatakan bahwa di Amerika Serikat, *P. aeruginosa* merupakan penyebab utama pneumonia di rumah sakit perawatan jangka panjang dan unit perawatan intensif, serta penyebab umum infeksi saluran kemih akibat penggunaan kateter, dimana 10-30% diantaranya

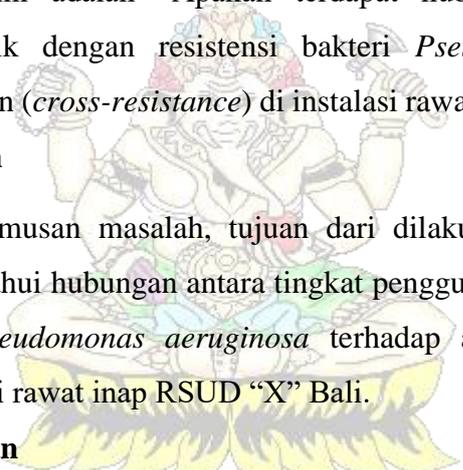
resisten terhadap karbapenem. Selain itu, penelitian lain juga menyebutkan bahwa *P. aeruginosa* memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik penisilin, sefalosporin, aztreonam, serta kombinasi sefazolin-tazobaktam (Qin et al., 2022). Menurut data Pusat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Eropa (ECDC) pada tahun 2022, tingkat resistensi *P. aeruginosa* terhadap karbapenem di Spanyol berkisar antara 10% hingga 25% (Pina-Sánchez et al., 2023). Salah satu penelitian yang dilakukan pada suatu rumah sakit di Indonesia, dengan menggunakan isolat *P. aeruginosa* yang diambil dari berbagai pasien selama 10 bulan, menunjukkan hasil bahwa bakteri *P. aeruginosa* resisten terhadap antibiotik ampisilin, sefazolin, dan trimetoprim-sulfametoksazol (Wahyudi et al., 2019). Selain itu, penelitian lain yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo, Indonesia, pada November 2022 hingga Desember 2023, diperoleh hasil bahwa bakteri *P. aeruginosa* memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik ampisilin, ampisilin-sulbaktam, sefazolin, seftriakson, dan trimetoprim-sulfametoksazol (Kusumawati et al., 2024).

Penelitian-penelitian yang sebelumnya telah dilakukan menunjukkan adanya fenomena resistensi silang pada bakteri *P. aeruginosa* terhadap suatu antibiotik akibat dari penggunaan antibiotik lain, atau yang biasa disebut sebagai *cross-resistance* atau resistensi silang. Penelitian yang dilakukan di salah satu rumah sakit di Peru, menyebutkan bahwa penggunaan antibiotik seftazidim yang tidak rasional dapat menyebabkan terjadinya resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap meropenem, serta penggunaan antibiotik siprofloksasin dapat menyebabkan terjadinya resistensi *Enterobacter* spp. terhadap piperasilin-tazobaktam (Pérez-Lazo et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan di Pennsylvania, Amerika Serikat, menyebutkan bahwa penggunaan antibiotik kombinasi seftolozan-tazobaktam dapat menimbulkan resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap antibiotik sefiderokol (Shields et al., 2023). Sedangkan penelitian yang dilakukan pada salah satu rumah sakit di Saudi Arabia menyebutkan bahwa peningkatan penggunaan karbapenem dapat meningkatkan tingkat resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap golongan antibiotik lainnya, seperti golongan fluorokuinolon dan golongan aminoglikosida (Momenah et al.,

2023). Pola resistensi bakteri terhadap antibiotik di setiap daerah yang berbeda dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan letak geografis, perbedaan genetik, perbedaan etnis, serta perbedaan pola konsumsi antibiotik tiap daerah (Momenah et al., 2023; Teo et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan kajian terkait hubungan antara penggunaan suatu antibiotik dengan resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap antibiotik lain (*cross-resistance*) di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) X pada periode tahun 2019–2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara tingkat penggunaan antibiotik dengan resistensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik lain (*cross-resistance*) di instalasi rawat inap RSUD X Bali?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat penggunaan antibiotik dengan resistensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik lain (*cross-resistance*) di instalasi rawat inap RSUD “X” Bali.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan informasi terkait hubungan antara penggunaan suatu antibiotik dengan resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap antibiotik lain (resistensi silang) di instalasi rawat inap RSUD “X” Bali.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam usaha pengendalian penggunaan antibiotik dan resistensi bakteri *P. aeruginosa*, serta dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang program untuk penggunaan antibiotik yang rasional di fasilitas pelayanan kesehatan.