

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan suatu proses inflamasi pada saluran kemih akibat berkembangbiaknya mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dalam jumlah yang tidak normal. Menurut *National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse* (NKUDIC), ISK merupakan penyakit infeksi kedua tersering setelah infeksi saluran pernafasan dan sebanyak 8,3 juta kasus dilaporkan per tahun. Jumlah penderita ISK di Indonesia rata-rata mencapai 90-100 kasus per 100.00 penduduk pertahunnya atau sekitar 180.000 kasus per tahun (Dewi *et al.*, 2021). Infeksi saluran kemih menjadi perhatian khusus karena sering terjadi pada pasien dengan kelainan anatomi atau fungsional saluran kemih, penyakit penyerta seperti diabetes melitus, penggunaan kateter *urine*, atau infeksi oleh mikroorganisme resisten antibiotik. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan lama rawat inap, biaya perawatan, serta risiko kegagalan terapi (Zhou *et al.*, 2023). Bakteri penyebab infeksi saluran kemih 90% disebabkan oleh *Escherichia coli* (Kandarini *et al.*, 2020).

Escherichia coli merupakan bakteri flora normal *opportunistik* pada saluran pencernaan. *Escherichia coli* memiliki faktor virulensi yang dapat meningkatkan kolonisasi dan invansi dalam sistem saluran kemih untuk menyebabkan infeksi dengan difasilitasi *fimbriae* sebagai perekatnya (Arivo & Dwiningtyas, 2019). ISK dapat ditangani salah satunya dengan pemberian antibiotik. Berdasarkan *Antimicrobial Resistance in Indonesia: prevalence and prevention study* (AMRIN-study) tahun 2002-2005 memaparkan jika penggunaan antibiotic di Indonesia

dinilai kurang baik, dimana 60% dari obat yang diresepkan oleh dokter dianggap kurang sesuai sehingga dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik. Resistensi antibiotik disebabkan akuisisi plasmid yang mengandung gen pengkode enzim *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL) terutama diproduksi oleh *Escherichia coli* (Pratama *et al.*, 2019). Prevalensi ISK yang disebabkan oleh *Escherichia coli* penghasil ESBL di beberapa negara Asia berbeda-beda yakni Cina (55%) dan India (79%) (Prasetya, 2018).

Extended Spectrum Beta Lactamases (ESBL) merupakan enzim *Beta Lactamase* yang mampu menyebabkan bakteri resisten terhadap antibiotik *penicillin*, *sefalosporin* generasi satu, dua dan tiga serta *monobaktam* (*aztreonam*) dengan cara menghidrolisis ikatan cincin *Beta Lactam* dari antibiotik golongan *Beta Lactam* (Prasetya, 2018). Mikroorganisme yang resistensi terhadap antibiotik membutuhkan perawatan yang lama, meningkatkan biaya pengobatan, meningkatkan lama rawat di rumah sakit dan penggunaan peralatan kesehatan, serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas yang berdampak pada perekonomian (CDC, 2013; WHO, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratama *et al.*, (2019) memaparkan bahwa *Escherichia coli* penghasil ESBL yang diisolasi dari 50 sampel klinik telah mengalami resistensi sebesar 40 isolat (80%) pada antibiotik *Ceftriaxone*, *Cefotaxime*, dan *Ceftazidime*.

Bakteri *Escherichia coli* di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah dilaporkan sebagai penyebab infeksi saluran kemih berdasarkan data kultur *urine*. Penelitian sebelumnya di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah periode 2019–2020 menunjukkan bahwa *Escherichia coli* merupakan bakteri yang paling banyak diisolasi dari kultur *urine* pasien ISK, diikuti oleh *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*,

dan bakteri *gram* negatif lainnya (Kandarini, Mahadita dan Marciyasa, 2020). Panduan praktik klinis infeksi saluran kemih di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah juga menyebutkan bahwa terapi *empiris* yang umum digunakan meliputi *ampisilin*, *cefotaksim*, dan *ceftriakson* (KSM Obstetri dan Ginekologi dan KSM Anak RSUP Sanglah Denpasar, 2022).

Efektivitas terapi *empiris* tersebut semakin terancam dengan meningkatnya prevalensi *Escherichia coli* penghasil *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL). ESBL merupakan enzim yang mampu menghidrolisis antibiotik *beta-laktam* spektrum luas seperti *penisilin*, *sefalosporin* generasi ketiga, dan *monobaktam*, sehingga menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik tersebut (Romyasamit *et al.*, 2024). Infeksi akibat bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL diketahui berkaitan dengan peningkatan morbiditas, mortalitas, serta kegagalan terapi antibiotik *empiris* (Alkan *et al.*, 2024).

Secara global, diperkirakan lebih dari 1,5 miliar individu telah terkolonisasi oleh *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL, dengan prevalensi tertinggi ditemukan di negara-negara berkembang (Husna *et al.*, 2023). Data pola kuman di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah tahun 2023 menunjukkan tingginya prevalensi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL, yaitu sebanyak 446 dari 658 isolat *Escherichia coli* yang diperiksa. Spesimen *urine* merupakan spesimen terbanyak yang menghasilkan isolat bakteri *Escherichia coli*, dengan proporsi mencapai 33,4%. Selain itu, data pola kuman periode 2021–2023 menunjukkan adanya peningkatan jumlah isolat bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G (KSM/Laboratorium RSUP Prof. Dr. IGNG Ngoerah, 2024).

Peningkatan prevalensi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL berdampak langsung terhadap pola kepekaan antibiotik. *Isolat* bakteri *Escherichia coli* ESBL umumnya menunjukkan resistansi tinggi terhadap *sefalosporin* generasi ketiga dan antibiotik *beta-laktam* lainnya, sehingga membatasi pilihan terapi dan sering kali memerlukan penggunaan antibiotik lini terakhir seperti *karbapenem* (Alkan *et al.*, 2024). Kondisi ini menjadi tantangan besar dalam praktik klinis, terutama dalam penentuan terapi *empiris* yang tepat dan rasional.

Meskipun data mengenai prevalensi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah telah tersedia, informasi mengenai hubungan antara status ESBL *Escherichia coli* dengan pola kepekaan antibiotik pada spesimen *urine* masih terbatas. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola kepekaan antibiotik bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan klinis, penyusunan pedoman penggunaan antibiotik, serta upaya pencegahan dan pengendalian infeksi di rumah sakit. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pola kepekaan antibiotik pada spesimen *urine* pasien ISK dengan *Escherichia coli* penghasil ESBL di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, meningkatnya prevalensi *Escherichia coli* penghasil ESBL pada spesimen *urine* di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah berpotensi mempengaruhi pola kepekaan antibiotik yang digunakan dalam terapi infeksi saluran kemih. Perubahan pola resistansi ini dapat berdampak terhadap efektivitas terapi *empiris* maupun *definitif* yang diberikan kepada pasien.

Oleh karena itu, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : "Pola Kepekaan Antibiotik Pada Spesimen *Urine* Pasien ISK dengan *Escherichia coli* Penghasil *Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)* Di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah"

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui Pola Kepekaan Antibiotik Pada Spesimen *Urine* Pasien ISK dengan *Escherichia coli* Penghasil *Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)* Di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui keberadaan *Escherichia coli* penghasil ESBL pada spesimen *urine* pasien ISK di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.
- b. Mengetahui pola kepekaan antibiotik pada isolat *Escherichia coli* penghasil ESBL pada spesimen *urine* pasien ISK di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.
- c. Mendeskripsikan keberadaan *Escherichia coli* penghasil ESBL terhadap pola kepekaan antibiotik pada spesimen *urine* pasien ISK di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.

D. Manfaat

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang mikrobiologi klinik, khususnya mengenai distribusi *Escherichia coli* penghasil ESBL, serta pola kepekaan antibiotik pada spesimen *urine* pasien ISK.

Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah khasanah keilmuan mengenai pola resistansi antibiotik bakteri penyebab infeksi saluran kemih di rumah sakit rujukan tersier. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan resistansi antimikroba, khususnya bakteri gram negatif penghasil ESBL.

2. Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan oleh tenaga medis dan manajemen rumah sakit, antara lain:

- a. Memberikan gambaran mengenai jumlah *Escherichia coli* penghasil ESBL pada spesimen *urine* pasien ISK di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah sebagai dasar pemantauan tren resistensi antibiotik.
- b. Menyediakan informasi mengenai pola kepekaan antibiotik *Escherichia coli* penghasil ESBL yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pemilihan terapi antibiotik empiris maupun definitif pada pasien infeksi saluran kemih.
- c. Menjadi bahan pertimbangan bagi Komite Pengendalian Resistansi Antimikroba (PPRA) dan tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) dalam menyusun atau memperbarui kebijakan penggunaan antibiotik di RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah.
- d. Mendukung upaya pengendalian penyebaran bakteri resisten antibiotik di rumah sakit melalui penggunaan antibiotik yang lebih rasional dan berbasis data lokal.