

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan gen TEM pada isolat klinis *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum Beta-Lactamases* (ESBL) dari urin pasien ISK di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sebanyak tiga puluh sampel pasien ISK positif ESBL. Deskripsi umum pasien berdasarkan jenis kelamin didapatkan sebanyak Sembilan belas pasien (63%) berjenis kelamin perempuan, dan sebelas pasien (37%) berjenis kelamin laki – laki. Hal ini menunjukkan bahwa pasien ISK didominasi oleh perempuan. Studi internasional di Swedia juga menunjukkan 1 dari 5 wanita mengalami ISK di beberapa kondisi, dan merupakan kasus infeksi yang sangat umum terjadi di dunia (Brusch 2020). Faktor kebersihan diri baik kebersihan pada organ vital maupun kebersihan diri juga akan mempermudah terjadinya infeksi saluran kemih. Penyebab ditemukannya bakteri patogen saluran kemih berasal dari rektum dan vagina sehingga ketika kebersihan diri yang baik akan menyebabkan bakteri patogen tidak dapat menetap dan berkolonisasi pada saluran kemih (Tarina and Kusuma 2017).

Penelitian ini mengambil sampel dari semua kelompok kategori usia. Karakteristik usia pasien didapatkan hasil usia bayi (0 – 1 tahun) sebanyak 0 pasien (0%), anak-anak (2 – 10 tahun) sebanyak 1 pasien (3%), remaja (11 – 19 tahun) sebanyak 2 pasien (7%), dewasa (20 – 60 tahun) sebanyak 13 pasien (43%), dan paling banyak didominasi kelompok lansia (>60 tahun) sebanyak 14 pasien (47%). Penelitian lain menunjukkan insiden ISK menurun selama usia paruh baya tetapi meningkat pada orang dewasa yang lebih tua. Lebih dari 10% wanita yang berusia lebih dari 65 tahun dilaporkan mengalami ISK (Rowe and Juthani 2013). Beberapa

faktor risiko yang terkait dengan ISK pada wanita *pascamenopause* atau Lansia mirip dengan wanita aktif yang lebih muda. Faktor resiko meliputi fungsi kekebalan, paparan patogen nosokomial, dan peningkatan jumlah komorbiditas (penyakit penyerta), menempatkan orang tua (Lansia) di posisi utama risiko ISK (Rowe and Juthani 2013).

Penyebaran bakteri *Escherichia coli* ESBL di ruang perawatan di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya didapatkan dari ruang ICU sebanyak 16 isolat (54%), ruang perawatan inap Non ICU sebanyak 13 isolat (43%), ruang PICU sebanyak 1 isolat (3%), ruang NICU dan rawat jalan tidak ditemukan sampel urine yang positif bakteri *Escherichia coli* ESBL (0%). Hal ini disebabkan adanya infeksi nosokomial yang terjadi di ruang perawatan. Penelitian lain menunjukkan ada 16 faktor risiko diantaranya durasi rawat inap pasien di ruang ICU yang cenderung lebih lama (≥ 10 hari), trauma, diabetes mellitus, terapi immunosupresif, intubasi endotrakeal, trakeotomi, penggunaan urin kateter, kateter sentral dan ventilator sebagai faktor risiko kolonisasi bakteri (Wang et al. 2019).

Deteksi gen TEM menggunakan metode PCR (*polymerase chain reaction*) dari total tiga puluh isolat klinis didapatkan satu isolat (3%) positif terdapat gen tipe TEM dan dua puluh sembilan isolat (97%) negatif tidak terdapat gen TEM. Sebuah studi terbaru menunjukkan dari 3.363 isolat klinis bakteri Gram negatif yang diambil di seluruh Amerika Serikat, sebanyak 20 isolat atau hanya 0,6% yang terdeteksi gen ESBL tipe TEM, dan 16 diantaranya termasuk isolat *Escherichia coli* (Kabali et al. 2021). Selain itu, ditemukannya beberapa varian TEM yang lebih baru memiliki perubahan asam amino. Misalnya, TEM-184 (substitusi asam amino pada Q6K, E104K, I127V, R164S dan M182T) menjadikan lebih resisten terhadap antibiotik

aztreonam, dibandingkan *ceftazidime* atau *cefotaxime*. Teknik yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi varian baru dengan pemeriksaan WGS (*whole genome sequence*) (Falgenhauer et al. 2019)

Penelitian gen ESBL sebelumnya pernah dilakukan di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya, dari 30 sampel urine pasien yang diperiksa ditemukan 90% (27/30) gen CTX-M, 40% (12/30) gen SHV, dan 33,33% (10/30) gen TEM. Hal ini menunjukkan gen ESBL lebih didominasi tipe CTX-M daripada TEM maupun SHV, dikarenakan gen CTX-M lebih aktif dalam menghidrolisis antibiotik sefotaksim dan seftriakson, dibandingkan seftazidim (Prasetya 2018). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya sendiri juga berhasil mendeteksi keberadaan gen TEM dari urin pasien ISK meskipun jarang ditemukan yaitu sebanyak 3,33% (1/30).

Faktor lingkungan luar (infeksi komunitas) merupakan penyebab pasien terinfeksi bakteri *Escherichia coli* ESBL tipe TEM yang membawa dan menyebarkan di rumah sakit (infeksi nosokomial). Sumber penularan bisa berasal dari produk hewan seperti olahan daging yang terkontaminasi bakteri resisten antibiotik. Pemakaian obat keras dan antibiotik yang tidak rasional juga menjadi faktor pemicu resistensi bakteri di komunitas masyarakat. Data proporsi masyarakat Indonesia yang menyimpan obat keras sebanyak 35,7% dan antibiotika sebanyak 27,8%. Adanya swamedikasi (pengobatan mandiri tanpa konsultasi medis) menunjukkan penggunaan obat yang tidak rasional dan antibiotik dapat dibeli di apotik tanpa resep dari dokter (Wibisono et al. 2021)