

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penyakit infeksi masih menjadi masalah dalam bidang kesehatan di Indonesia. Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality) terutama pada negara-negara berkembang seperti Indonesia (Darmadi, 2008). Penyakit infeksi di Indonesia masih termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak yang menyebabkan sakit di masyarakat. Menurut WHO (2014) penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, jamur atau parasit.

Menurut Nursidika (2014) iklim di Indonesia merupakan faktor yang menjadi penyebab timbulnya penyakit infeksi, dan juga terdapat faktor lain yang mendukung munculnya penyakit infeksi yaitu kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan, kepadatan jumlah penduduk, pengetahuan dan implementasi dasar infeksi dari masyarakat yang kurang, penggunaan antibiotik yang tidak tepat, serta kebijakan dari pemerintah mengenai penggunaan dari antibiotik.

Salah satu penyakit infeksi yang sering dijumpai di masyarakat adalah penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK). Penyakit ISK adalah suatu kondisi dimana terdapat mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri di dalam saluran kemih (Sukandar, 2009). Dalam keadaan normal air kemih tidak mengandung mikroorganisme (Mantu, 2015). Widianingsih & Jesus (2018) menemukan dari 30 sampel urin pasien ISK di RS Bhayangkara

Kediri terdapat bakteri *Escherichia coli* sebanyak 12 sampel (40%) dan *Klebsiella* sebanyak 3 sampel (10%).

*Echerichia coli* merupakan bakteri berbentuk batang bersifat Gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia (Yang dan Wang 2014). Beberapa strain bakteri ini memberikan manfaat bagi manusia, misalnya mencegah kolonisasi bakteri patogen pada pencernaan manusia. Namun, ada beberapa kelompok lain yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, yang dikenal sebagai *Echerichia coli* patogen (Manning 2010). Hal ini dikarenakan *E. coli* memiliki faktor virulensi yang dapat meningkatkan kolonisasi dan invasi bakteri ke dalam saluran kemih untuk menyebabkan infeksi. Sifat perekatnya difasilitasi oleh fimbriae (Arivo & Dwiningtyas, 2019).

Salah satu prosedur tatalaksana kasus infeksi *Escherichia coli* adalah dengan pemberian antibiotika. Namun, berdasarkan Antimicrobial Resistance in Indonesia: prevalence and prevention study (AMRIN-study) pada tahun 2002-2005, kualitas pemakaian antibiotika di Indonesia dinilai kurang baik, dimana 60% dari obat yang diresepkan oleh dokter dianggap kurang sesuai (Hadi *et al.*, 2008). Perkembangan resistensi kuman terhadap antibiotika sangat dipengaruhi oleh intensitas pemaparan antibiotika di suatu wilayah yang berpotensi dapat meningkatkan resistensi kuman yang sebelumnya sensitif. Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya resistensi tersebut adalah *Extended Spectrum Beta-Lactamases* (ESBLs).

*Beta-laktamase* adalah suatu enzim yang diproduksi oleh beberapa bakteri dimana menghasilkan resistansi terhadap antibiotika *beta-lactam*. Kemampuan galur ESBLs menghidrolisis antibiotik  $\beta$  laktam secara luas

disebabkan adanya sejumlah mutasi pada beberapa gen seperti SHV, TEM, OXA dan sebagainya. Cincin beta-lactam pada antibiotika mempunyai peranan penting dalam menghambat sintesis dinding sel (Forbes *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Usman *et al.*, (2013) telah dibuktikan bahwa dari *Escherichia coli* yang telah diisolasi dari 781 pasien yang masuk Rumah Sakit, 81% dari pasien tersebut merupakan carrier dari *Escherichia coli* yang resisten terhadap satu atau lebih antibiotika. Dari penelitian tersebut, ditemukan bahwa 73% dari pasien tersebut diatas, terinfeksi oleh *Escherichia coli* yang resisten terhadap ampicillin (570/781 pasien) dan kebanyakan bakteri yang resisten ini merupakan bakteri penghasil ESBLs.

Salah satu gen pengkode ESBLs yang paling banyak ditemukan adalah gen SHV. Prasetya (2018) melakukan penelitian deteksi gen SHV pada 30 isolat *Escherichia coli* dari sampel urin koleksi Laboratorium Mikrobiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya diperoleh hasil 12 isolat (40%) diantaranya terdeteksi gen SHV. Dengan teknologi modern, gen pengkode ESBLs dapat dideteksi melalui amplifikasi DNA yang dilakukan menggunakan metode molekuler standar, yaitu *Polymerase Chain Reaction* atau PCR. Deteksi genotip memakai metode PCR membutuhkan investasi peralatan khusus (Tsering, 2009). PCR merupakan teknik yang sangat canggih dan membutuhkan biaya yang cukup tinggi, namun berdasarkan tingkat spesifitas, efisiensi, dan keakuratannya, tidak diragukan bahwa keunggulan teknik ini sangat besar dibanding metode diagnostik konvensional lainnya (Yusuf, 2010).

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian terkait ESBL<sub>S</sub> dalam upaya penatalaksanaan yang tepat terhadap penyakit infeksi. Adanya resistensi antibiotik terhadap *Escherichia coli* penyebab Infeksi Saluran Kemih berdampak pada masih tingginya kasus ISK di masyarakat. Hal ini dapat dikarenakan *Escherichia coli* memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim ESBL<sub>S</sub> yang dapat menghambat kerja antibiotik golongan beta laktam, maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Deteksi Gen SHV *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL<sub>S</sub>) dari Sampel Urin Pasien Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK)”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikemukakan rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat gen SHV pada *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL<sub>S</sub>) dari sampel urin pasien penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK)?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

### **1.3.1. Tujuan umum**

Mengetahui adanya gen SHV pada *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL<sub>S</sub>) dari sampel urin pasien penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK)

### **1.3.2. Tujuan khusus**

- Mengisolasi *Escherichia coli* dari sampel urin pasien ISK

- Mengidentifikasi *Escherichia coli* dari sampel urin pasien ISK
- Menguji kepekaan antibiotik jenis *ceftriaxone* dan *cefotaxime* dengan metode difusi test sebagai test skrining untuk mendeteksi kemungkinan adanya bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBLs.
- Menganalisa deteksi gen SHV pada isolat *Escherichia coli* penghasil ESBLs dengan metode PCR.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah

##### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan tentang gen SHV pada *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBLs) dari urin pasien ISK.

##### 1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan kepada:

- Departemen Kesehatan dan instansi terkait lainnya, dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang prevalensi resistensi gen SHV pada *Escherichia coli* penghasil ESBLs.
- Tenaga kesehatan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan pengobatan menggunakan antibiotik.