

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan salah satu infeksi yang terjadi akibat adanya pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran kemih. *Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab utama ISK. Pemberian antibiotik golongan beta laktam dianjurkan sebagai salah satu bentuk pengobatan pasien ISK. Namun, telah terjadi peningkatan resistensi antibiotik pada sejumlah bakteri di Indonesia, termasuk salah satunya adalah *Escherichia coli*. Produksi beta laktamase spektrum luas atau yang dikenal dengan *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL) merupakan mekanisme kunci dalam meningkatkan ketahanan terhadap antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. ESBL muncul akibat adanya perubahan genetik atau mutasi pada beta laktamase terutama oleh gen *bla* TEM, yang merupakan salah satu gen pengkode dari adanya bakteri penghasil ESBL. Studi ini bertujuan untuk mendeteksi adanya gen *bla* TEM terhadap bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL pada urine pasien ISK menggunakan metode PCR dan divisualisasikan menggunakan elektroforesis. Studi ini dilakukan dengan menerapkan metode kuantitatif-deskriptif. Analisis data dilakukan untuk menghitung persentase munculnya gen *bla* TEM terhadap bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL. Sampel uji pada studi ini terdiri atas 30 sampel urine pasien ISK yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi RSPAL dr. Ramelan Surabaya. Identifikasi bakteri ESBL dilakukan dengan alat *Vitek 2 Compact* dengan bakteri *Escherichia coli* yang teridentifikasi sebanyak 16 (54%) dan bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL sebanyak 8 (27%). Identifikasi gen *bla* TEM pada bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL dilakukan di Laboratorium Biologi Molekular Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya. Hasil uji pendeteksian gen *bla* TEM menunjukkan sebanyak 5 (17%) sampel dengan besar amplikon 445 bp.

Kata Kunci: ISK; *Escherichia coli*; antibiotik beta-laktam; resistensi antibiotik; *Extended Spectrum Beta Lactamases* (ESBL); gen *bla* TEM; PCR; elektroforesis.

ABSTRACT

A urinary tract infection (UTI) results from the proliferation of pathogenic bacteria in the urinary tract, primarily Escherichia coli. Patients with UTI were advised to take beta-lactam antibiotics. However, antibiotic resistance has increased in several bacteria in Indonesia, including Escherichia coli. The production of broad-spectrum beta-lactamases, known as Extended Spectrum Beta-Lactamases (ESBL), is a key mechanism in increasing resistance to third-generation cephalosporin antibiotics. The appearance of ESBL is caused by genetic alterations or mutations in beta-lactamases, particularly by the bla TEM gene, which encodes ESBL-producing bacteria. The purpose of this study is to detect the bla TEM gene in ESBL-producing Escherichia coli bacteria in the urine of UTI patients using the method of PCR and visualize it using electrophoresis. This study used the quantitative-descriptive method. Data analysis is used to calculate the percentage of the bla TEM gene's presence. An examination sample consisted of 30 urine samples from UTI patients collected from the Microbiology Laboratory of RSPAL Dr. Ramelan Surabaya. The Vitek 2 Compact instrument was used to identify and detect ESBL-producing bacteria, with 16 (54%) being recognized as Escherichia coli and 8 (27%) as ESBL-producing Escherichia coli. The bla TEM gene in Escherichia coli bacteria that produce ESBL was examined at the Molecular Biology Laboratory of the Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya. The results revealed that 5 (17%) samples had amplicons of 445 bp.

Keywords: *UTI; Escherichia coli; beta-lactam antibiotics; antibiotic resistance; ESBL; bla TEM gene; PCR, electrophoresis.*