

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS
BAKTERI PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM BETA LACTAMASES*
PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH
(Studi di RSUD dr. R. Soetijono Blora)**



TESIS

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat
Sarjana S-2 Magister Epidemiologi**

**ENDRAWATI
NIM 30000221410020**

Sekolah Pascasarjana

**PROGRAM STUDI MAGISTER EPIDEMIOLOGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS
BAKTERI PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM BETA LACTAMASES*
PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH
(Studi di RSUD dr. R. Soetijono Blora)

Oleh :

Endrawati

NIM. 3000221410020

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada Tanggal 1 Bulan Agustus
Tahun 2023 oleh tim penguji Program Studi Magister Epidemiologi
Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro

Semarang, Agustus 2023

Mengetahui,

Penguji I



Farid Agusshyana, S.KM., DEA., Ph.D.
NIP. 197008131995121001

Penguji II



Dr. dr. Selama B., M.Si.Med., Sp.B.Subsp.Onk(K)
NIP. 197108072008121001

Pembimbing I



Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes.
NIP. 197203081998022001

Pembimbing II



dr. Mateus Sakundarno Adi, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196401101990011001

Dekan
Sekolah Pascasarjana UNDIP



Dr. R. B. Stuardo, S.H., M.Hum.
NIP. 196701011991031005

Ketua Program Studi
Magister Epidemiologi



Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes.
NIP. 197203081998022001

DEKLARASI ORISINALITAS

Yang bertanda tangan ini:

Nama : Endrawati

NIM : 30000221410020

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diujikan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Pembimbing dan para Narasumber.
- c. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, Agustus 2023



Endrawati

NIM.30000221410020

RIWAYAT HIDUP

Nama : Endrawati

Tempat/Tanggal lahir : Kulon Progo, 28 Juli 1984

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Email : endrawati744@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SDN Ngabean (1990-1996)
2. SMP Negeri 1 Pandak (1996-1999)
3. SMA Negeri 2 Bantul (1999-2002)
4. Politeknis Kesehatan Yogyakarta (2002-2005)
5. Universitas Dian Nusworo Semarang (2012-2015)

Riwayat Pekerjaan :

1. Pranata Laboratorium Kesehatan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Blora (2006-2013)
2. Pranata Laboratorium Kesehatan di UPTD Puskesmas Jiken (2013-2020)
3. Staff Surveilans dan Imunisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Blora (2020-2021)

ABSTRAK

Latar belakang: Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan penyakit infeksi urutan kedua terbanyak di dunia. Sebesar 75-90% ISK disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Pemakaian antibiotika beta-lactam yang tidak sesuai dapat menyebabkan terjadi resistensi terhadap antibiotika tersebut. Salah satu resistensi adalah resistensi terhadap *extended spectrum beta lactamase* (ESBL).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan status bakteri penghasil *Extended Spektrum Beta Laktamase* pada pasien ISK di RSUD dr. R. Soetijono Blora.

Metode: Sebuah studi *Cross sectional* ini telah dilaksanakan RSUD dr. R. Soetijono Blora pada bulan Januari-Maret 2023. Berdasarkan uji antibiotik diperoleh sebanyak 39 orang (67,2%) ESBL dan 19 orang (32,8%) Non-ESBL. Variabel bebas meliputi usia, jenis kelamin, riwayat pemasangan kateter, riwayat batu atau operasi saluran kemih, riwayat penggunaan antibiotik dalam 6 bulan terakhir dan riwayat diabetes mellitus. Variabel terikat yaitu status bakteri penghasil ESBL pasien ISK. Pengumpulan data menggunakan hasil uji antibiotik dan kuesioner, sedangkan analisis data menggunakan uji *chi square* dan uji *regresi logistic*.

Hasil : Diketahui faktor-faktor yang hubungan yang bermakna dengan status bakteri penghasil ESBL adalah riwayat pemasangan kateter ($p=0.008$) dan riwayat penggunaan antibiotik dalam 6 bulan terakhir ($p=0.015$). Dan faktor yang tidak ada hubungan dengan status bakteri penghasil ESBL adalah jenis kelamin ($p=0.697$), usia ($p=1.000$), riwayat rekurensi ISK ($p=0.136$), riwayat batu atau operasi saluran kemih ($p=0.718$) dan riwayat diabetes melitus (0.276).

Kesimpulan: Prevalensi bakteri penghasil ESBL pada pasien ISK di RSUD dr. R. Soerijono Blora tinggi dan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena infeksi bakteri penghasil ESBL yaitu riwayat pemasangan kateter.

Kata Kunci: *Extended Spektrum Beta Laktamase* (ESBL), ISK, Reaksi Antibiotik

ABSTRACT

Background: Bladder tract infection (UTI) is the second most common infectious disease in the world. 75-90% of UTIs are caused by *Escherichia coli* bacteria. Inappropriate use of beta-lactam antibiotics can lead to resistance to these antibiotics. One of the resistances is resistance to extended spectrum beta lactamase (ESBL).

Purpose: This study aims to determine the factors associated with the status of Extended Spectrum Beta Lactamase producing bacteria in UTI patients. at RSUD dr. R. Soetijono Blora.

Methods: A cross-sectional study has been carried out at RSUD dr. R. Soetijono Blora in January-March 2023. Based on the antibiotic test, 39 people (67.2%) were ESBLs and 19 people (32.8%) were non-ESBLs. Independent variables included age, sex, history of catheter insertion, history of stones or urinary tract surgery, history of using antibiotics in the last 6 months and history of diabetes mellitus. The dependent variable is the status of ESBL-producing bacteria in UTI patients. Data collection used the results of antibiotic tests and questionnaires, while data analysis used the chi square test and and logistic regression test.

Results: It is known that factors that have a significant relationship with the status of ESBL-producing bacteria are history of catheter insertion ($p=0.008$) and history of use of antibiotics in the last 6 months ($p=0.015$). And factors that had no relationship with the status of ESBL-producing bacteria were gender ($p=0.697$), age ($p=1.000$), history of UTI recurrence ($p=0.136$), history of stones or urinary tract surgery ($p=0.718$) and history of diabetes mellitus (0.276).

Conclusion: The prevalence of ESBL-producing bacteria in UTI patients at RSUD dr. R. Soerijono Blora is tall and one of the factors that can increase a person's risk of developing an ESBL-producing bacterial infection is a history of catheter insertion.

Keywords: *Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL), UTI, Antibiotic Reactions*

KATA PENGANTAR

Dengan selesainya penelitian ini penulis panjatkan puji syukur panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan bakteri penghasil *Extended Spektrum Beta Laktamase* pada pasien infeksi saluran kemih (Studi di RSUD dr. R. Soetijono Blora)” dengan baik. Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada :

1. Bapak Dr. R.B Sularto, S.H., M.Hum. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dr. drh. Dwi Sutiningsih, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Magister Epidemiologi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang sekaligus selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah bersedia memberikan bimbingan dalam menyusun tesis;
3. Bapak dr. Mateus Sakundarno Adi, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia memberikan bimbingan dalam menyusun tesis;
4. Bapak Farid Agushybana, S.KM., DEA., Ph.D., selaku Dosen Penguji pertama yang telah memberikan arahan dan saran yang bermanfaat dalam menyusun tesis;
5. Bapak Dr. dr. Selamat Budijitno, M.Si. Med., Sp.B.Subs.Onk(K) selaku Dosen Penguji kedua yang telah memberikan arahan dan saran yang bermanfaat dalam menyusun tesis;

6. Seluruh dosen dan staf Magister Epidemiologi yang telah membekali dengan pengetahuan dan memberi pelayanan akademik.
7. Bapak Edi Widayat, S.Pd, M.kes, M.Hum selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bora yang telah memberikan memberikan ijin untuk dilaksanakanya penelitian ini;
8. Bapak Direktur RSUD dr. R. Soetijono Bora beserta staf dan karyawan yang telah membantu berlangsungnya penelitian ini;
9. Seluruh petugas Laboratorium Biomedik Terintegrasi FK Unissula yang telah bersedia membantu pelaksanaan penelitian Tesis.
10. Seluruh teman magister Epidemiologi tahun 2021 yang *by course* dan *by research* atas dukungan dan motivasinya.
11. Teristimewa untuk suami dan anakku tercinta yang telah memberikan motivasi dan doa dengan tulus tak henti-hentinya dipanjatkan demi kelancaran penelitian ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dorongan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, sehingga dengan rendah hati dan lapang dada penulis sangat terbuka menerima kritik, saran yang bermanfaat membangun guna perbaikan serta kesempurnaan tesis ini.

Semarang, Agustus 2023

Endrawati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
DEKLARASI ORISINALITAS	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Infeksi Saluran Kemih.....	Error! Bookmark not defined.
B. Tinjauan Tentang Resisten Antibiotik	Error! Bookmark not defined.
C. Antibiotik Beta Laktam.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS ..	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
A. Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
B. Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
C. Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV.....	Error! Bookmark not defined.

METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Definisi Operasional, Variabel Penelitian dan Skala Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
D. Sumber Data	Error! Bookmark not defined.
E. Alat dan Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
F. Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
G. Pengolahan dan Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Analisis dan Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI.....	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL.....	Error! Bookmark not defined.
B. Hubungan Usia Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL ..	Error! Bookmark not defined.
C. Hubungan Riwayat Rekurensi ISK Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL	Error! Bookmark not defined.
D. Hubungan Riwayat Pemasangan Kateter Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL.....	Error! Bookmark not defined.
E. Hubungan Riwayat Batu Atau Operasi Saluran Kemih Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL.....	Error! Bookmark not defined.
F. Hubungan Riwayat Penggunaan Antibiotik Dalam 6 Bulan Terakhir Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL	Error! Bookmark not defined.
G. Hubungan Riwayat Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Bakteri Penghasil Enzim ESBL.....	Error! Bookmark not defined.
H. Keterbatasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.

A. KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
B. SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 4.1 Variabel Penelitian, Definisi Operasional Dan Skala Pengukuran.....	55
Tabel 5.1 Distribusi Bakteri Pada Uji Antibiotik	65
Tabel 5.2 Distribusi Status Resistensi Antibiotik Beta Laktam.....	66
Tabel 5.3 Distribusi Bakteri Penghasil Enzim Beta Laktam.....	66
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	67
Tabel 5.5 Hubungan Variabel Jenis Kelamin Dengan Status Bakteri Penghasil ESBL	68
Tabel 5.6 Hubungan Variabel Umur Dengan Kejadian Bakteri Penghasil Enzim ESBL	69
Tabel 5.7 Hubungan Variabel Riwayat Rekurensi ISK Status Bakteri Penghasil ESBL	70
Tabel 5.8 Hubungan Variabel Riwayat Pemasangan Kateter Status Bakteri Penghasil ESBL	71
Tabel 5.9 Hubungan Variabel Riwayat Batu Atau Operasi Saluran Kemih Status Bakteri Penghasil ESBL	72
Tabel 5.10 Hubungan Variabel Riwayat Penggunaan Antibiotik Dalam 6 Bulan Terakhir Status Bakteri Penghasil ESBL.....	73

Tabel 5.11 Hubungan Variabel Diabetes Mellitus Status Bakteri Penghasil ESBL	74
Tabel 5.11 Hasil Analisis Multivariat Uji Regresi Logistik.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bangun Cincin Beta Laktam	37
Gambar 2.2 Mekanisme Degradasi Antibiotik Beta Laktam Oleh Enzim <i>Beta Lactamase</i>	40
Gambar 3.1 Kerangka Teori	49
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	50
Gambar 4.1 Skema Alur Penelitian.....	59

Sekolah Pascasarjana

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian.....	96
Lampiran 2 <i>Ethical Clearance</i>	98
Lampiran 3 Persetujuan Setelah Penjelasan (<i>Informed Consent</i>) Sebagai Peserta Penelitian.....	99
Lampiran 4 Lembar Kuesioner.....	102
Lampiran 5 Prosedur Pemeriksaan Uji Antibiotik Metode <i>Kirby-Bauer</i>	105
Lampiran 6 Dokumentasi.....	109
Lampiran 7 Surat Keterangan Uji Antibiotik.....	110
Lampiran 8 Hasil Uji Antibiotik.....	114
Lampiran 9 Gambaran Pola ESBL dan Non ESBL.....	117
Lampiran 10 Hasil Pengolahan Data Dengan SPSS.....	118

Sekolah Pascasarjana

DAFTAR SINGKATAN



AdjBW	: <i>Adjusted Body Weight</i>
AUA	: <i>American Urology Association</i>
C	: <i>Celsius</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
CNF-1	: <i>Cytotoxic Necrotizing Factor-1</i>
CT-scan	: <i>Computerized Tomography Scan</i>
DM	: <i>Diabetes mellitus</i>
DNA	: <i>Asam Deoksiribonukleat</i>
E-coli	: <i>Escherichia Coli</i>
ESBL	: <i>Extended-spectrum β-lactamases</i>
IAUI	: <i>Ikatan Ahli Urologi Indonesia</i>
IBW	: <i>Ideal Body Weight</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
ISK	: <i>Infeksi Saluran Kemih</i>
LPB	: <i>Lapang Padang Besar</i>
LPS	: <i>Lipopolisakarida</i>
MDR	: <i>Multi Drug Resistance</i>
MDRO	: <i>Multi Drug Resistance Organism</i>

Sekolah Pascasarjana

MgSO ₄	: <i>Magnesium Sulfat</i>
MIC	: <i>Minimal Inhibitory Concentration</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus</i>
OR	: <i>Odd Ratio</i>
PAMA	: <i>Asam Paraaminobenzoat</i>
PD	: <i>Farmakodinamik</i>
PK	: <i>Farmakokinetik</i>
RP	: <i>Rasio Prevalensi</i>
RS	: <i>Rumah Sakit</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
SLE	: <i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>



Sekolah Pascasarjana