

**GAMBARAN UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* PADA URINE PENDERITA
INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK)
DI RSUD DR. MOEWARDI
SURAKARTA**

SKRIPSI

**Disusun guna Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan**



**Oleh :
BERLIANA WULANDARI
11180743N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

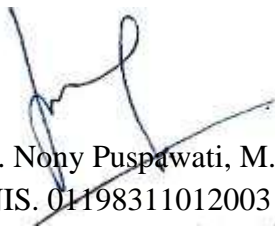
Proposal Skripsi :

**GAMBARAN UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* PADA URINE PENDERITA
INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK)
DI RSUD DR. MOEWARDI
SURAKARTA**

**Oleh:
Berliana Wulandari
11180743N**

Surakarta, 25 Juli 2022
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dra. Nony Puspawati, M.Si
NIS. 01198311012003

Pembimbing Pendamping



Rahmat Luth Nugroho, S.Si., M.Sc
NIS. 01201403161181

LEMBAR PENGESAHAN




Proposal Skripsi:

Gambaran Uji Kepekaan Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Oleh :
Berliana Wulandari
11180743N

Surakarta, 26 Juli 2022

Menyetujui,

	Tandatangan	Tanggal
Penguji I : D. Andang Arif Wibawa S.P, M.Si		26/8/2022
Penguji II : Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc		31/8-22
Penguji III : Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc		31/8/22
Penguji IV : Dra. Nony Puspawati, M.Si		

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi Surakarta

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Prof dr. Marsetyawan HNE S. M.Sc., Ph.D
NIP.194809291975031006

Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

PERSEMBAHAN

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman” (Qs. Al-Imran : 139)

Setiap orang memiliki prosesnya masing-masing, apapun yang akan terjadi saat kita sedang dalam berproses, kita sebagai orang-orang yang beriman harus tetap semangat, percaya diri dan yakin bahwa kita pasti bisa melewati semua ujian dalam proses kita. Karena kesuksesan membutuhkan proses yang panjang.

Kupersembahkan karya ini kepada :

- 1. Allah SWT karena atas izin dan ridhoNya tugas akhir ini dapat saya selesaikan tepat waktu, serta atas karunia yang luar biasaNya untuk saya.*
- 2. Bapak ibu yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa yang tak pernah putus serta telah membiayai kuliah dan segala keperluan saya dan kasih sayangNya yang tak akan bisa ternilai dengan apapun.*
- 3. Diri saya sendiri yang mau untuk selalu berusaha kuat dan bekerja keras.*
- 4. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada saya.*
- 5. Teruntuk Almamater kebanggan Universitas Setia Budi Surakarta.*

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul Gambaran Uji Kepekaan Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta adalah hasil dari pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/tugas akhir orang lain maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Ahamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir penulis yang berjudul “Gambaran Uji Kepekaan terhadap Bakteri *Escherichia coli* pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta” ini dengan tepat waktunya. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada program pendidikan D4 Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, pengarahan, bimbingan dan dukungan serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. Dra. Nony Puspawati, M. Si dan Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya guna memberikan semangat, bimbingan dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. D. Andang Arif Wibawa S.P, M.Si dan Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc selaku dosen penguji tugas akhir yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Kedua orangtua atas setiap dukungan dan pengorbanannya yang telah dilakukan sehingga penulis bisa mencapai titik ini,
7. Terima kasih untuk pimpinan, diklit, SDM dan tenaga kesehatan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta terutama Laboratorium Mikrobakteriologi yang telah membantu dalam penelitian ini.
8. Terima kasih untuk teman seperjuangan D4 Analis Kesehatan angkatan 2018, teman cerita dan teman yang selalu ada dari grup Inpo Malam Minggu (Rissa Yoshinta, Vera Annisatul, Sefti Oktariani, Veronica, Rizka Rachma), teman baik penulis (Herni

Septiani, Sherly Damayanti, Dhea Febiola, Lavina Estu), dan semua pihak yang selalu memberi dukungan dan doa untuk penulis yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, maka penulis meminta maaf atas setiap kesalahann penulisan maupun penyajian tugas akhir. Segala saran dan kritik yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 31 Agustus 2022

Berliana Wulandari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat praktis	3
2. Manfaat teoritis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. ISK (Infeksi Saluran Kemih)	4
1. Definisi	4
2. Klasifikasi	4
3. Epidemiologi	5
4. Etiologi	5
5. Patofisiologi	6
6. Manifestasi klinis	6
7. Faktor Risiko	6
8. Diagnosis	7
9. Tatalaksana	8
B. <i>Escherichia coli</i>	8
1. Definisi	8
2. Taksonomi	8
3. Morfologi dan Fisiologi	9
4. <i>Escherichia coli</i> Penyebab Infeksi Saluran Kemih	9

C.	Antibiotik	9
1.	Definisi	9
2.	Penggolongan Antibiotik.....	9
3.	Penggunaan Antibiotik.....	10
4.	Resistensi Antibiotik	10
5.	Uji Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik	10
D.	Media.....	12
1.	Definisi	12
2.	Bentuk	12
3.	Sifat dan Fungsi.....	12
4.	Susunan	13
5.	Media dalam penelitian	13
E.	Metode Isolasi	14
1.	Metode cawan tuang (<i>poure plate</i>).....	14
2.	Metode cawan gores (<i>streak plate method</i>).....	14
3.	Metode perataan (<i>spread plate method</i>).....	14
4.	Metode titik (<i>spot method</i>).....	14
5.	Metode tusukan (<i>deep method</i>)	14
6.	Metode pencelupan	14
F.	Sterilisasi	15
G.	Landasan Teori	15
H.	Kerangka Pikir Penelitian.....	17
I.	Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
A.	Rancangan Penelitian	19
B.	Populasi dan Sampel	19
1.	Populasi	19
2.	Sampel.....	19
C.	Waktu dan Tempat Penelitian	20
D.	Variabel Penelitian	20
1.	Identifikasi variabel utama	20
2.	Klasifikasi variabel utama	20
3.	Definisi operasional variabel.....	20
E.	Alat dan Bahan	21
1.	Alat.....	21
2.	Bahan.....	21
F.	Prosedur Penelitian.....	21

G.	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	22
1.	Jenis data yang dikumpulkan	22
2.	Teknik atau cara pengumpulan data.....	22
H.	Analisis Data	22
I.	Skema Jalan Penelitian.....	23
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A.	Subjek Penelitian.....	24
B.	Data Hasil Penelitian.....	24
1.	Distribusi pasien infeksi saluran kemih berdasarkan <i>Gender</i>	24
2.	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i>	24
3.	Hasil Pengujian Sensitivitas Antibiotik.....	25
C.	Pembahasan.....	26
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	29
A.	Kesimpulan.....	29
B.	Saran.....	29
1.	Bagi Tenaga Kesehatan.....	29
2.	Bagi Peneliti Selanjutnya	29
3.	Bagi Masyarakat.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persentase pasien ISK yang disebabkan <i>Escherichia coli</i> berdasarkan gender di RSUD Dr. Moewardi Surakarta periode Januari – Desember 2021	24
Tabel 2. Uji biokimia	25
Tabel 3. Antibiotik yang diuji sensitivitasnya terhadap <i>Escherichia coli</i> penyebab ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta	25
Tabel 4. Pola kepekaan <i>Escherichia coli</i> terhadap beberapa antibiotik pada penderita ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta bulan Januari hingga Desember 2021 sebanyak 157 sampel	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. VITEK® 2 Compact.....	11
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian.....	17
Gambar 3. Skema Jalannya Penelitian	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Pengajuan <i>Ethical Clearance</i>	33
Lampiran 2. Lembar <i>Ethical Clearance</i>	34
Lampiran 3. Surat Pengajuan Penelitian.....	35
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	36
Lampiran 5. Lembar <i>Checklist</i> Pengawasan Penelitian.....	37
Lampiran 6. Surat Pernyataan Selesai Penelitian	38

INTISARI

Wulandari. Berliana. 2022. Gambaran Uji Kepekaan Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Program Studi D4 Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Pendahuluan Penyakit Infeksi Saluran Kemih menjadi salah satu masalah kesehatan bagi masyarakat yang perlu mendapat perhatian serius di negara berkembang seperti Indonesia. Mikroorganismenya yang menjadi penyebab utama terjadinya infeksi saluran kemih yaitu bakteri *Escherichia coli* yang timbul karena adanya faktor jenis kelamin dan sebagainya. Pengobatan yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian antibiotik. Terdapat beberapa antibiotik telah dilaporkan resisten terhadap bakteri penyebab infeksi saluran kemih, Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* pada urine penderita ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta .

Metode Jenis penelitian ini yaitu analitik deskriptif dengan metode yang digunakan adalah total sampling, populasinya merupakan data rekam medis pasien infeksi saluran kemih yang sudah melakukan pemeriksaan kultur urine dengan bakteri penyebabnya *Escherichia coli* dan uji sensitivitasnya di RSUD DR. Moewardi Surakarta periode Januari-Desember 2021, sampel yang didapatkan 157 pasien.

Hasil penelitian didapatkan tingkat sensitivitas paling tinggi yaitu antibiotik Amikacin dan Meropenem sebesar (99%). Selanjutnya diikuti sensitivitas terhadap Piperacillin-Tazobactam (88%), Cefepim (78%), Gentamicin (67%), Ceftazidime (57%), Aztreonam (51%). Adapun sensitivitas antibiotik yang rendah terhadap bakteri *Escherichia coli* yakni mulai dari antibiotik Ceftriaxone sebesar (38%), Sulbactam (29%), Ciprofloxacin (26%), dan yang paling rendah adalah antibiotik Ampicillin (10%). Kesimpulan hasil identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada pasien Infeksi Saluran Kemih sebanyak 157 sampel, terinfeksi pada pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 57% daripada laki-laki sebanyak 43%.

Kata Kunci : *Escherichia coli*, Infeksi Saluran Kemih, antibiotik

ABSTRACT

Wulandari. Berliana. 2022. Identification and Sensitivity Test of Antibiotics against *Escherichia coli* in Urine of Patients with Urinary Tract Infections (UTI) at Dr. Hospital. Moewardi Surakarta. Health Analyst D4 Study Program, Setia Budi University, Surakarta.

Introduction In developing countries such as Indonesia, Urinary Tract Infection is a public health problem that needs serious attention. Microorganisms that are the main cause of Urinary Tract Infection are *Escherichia coli* bacteria that arise due to gender factors and so on. In this case, the treatment that can be done for urinary tract infection is by giving antibiotics. Currently, several antibiotics have been reported to be resistant to the bacteria that cause urinary tract infection.

Method This type of research is descriptive analytic with the method used this total sampling, the population is medical record data of urinary tract infection patients who have examined urine culture with the bacteria causing *Escherichia coli* and sensitivity test at RSUD Dr. Moewardi Surakarta for the period January-December 2021, the sample obtained was patients.

The results showed that the highest sensitivity level was Amikacin and Meropenem antibiotics (99%). This was followed by sensitivity to Piperacillin-Tazobactam (88%), Cefepim (78%), Gentamicin (67%), Ceftazidime (57%), Aztreonam (51%). The low antibiotic sensitivity to *Escherichia coli* bacteria, ranging from Ceftriaxone (38%), Sulbactam (29%), Ciprofloxacin (26%), and the lowest antibiotic Ampicillin (10%). The conclusion of the identification of *Escherichia coli* bacteria in patients with Urinary Tract Infections was 157 samples, infected in female patients were 57% compared to 43% men.

Keywords: *Escherichia coli*, Urinary Tract Infection, antibiotics

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Infeksi Saluran Kemih (ISK) menjadi salah satu infeksi yang perlu mendapat perhatian khusus karena sering ditemukan di seluruh dunia. Penyakit ISK merupakan proses inflamasi yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba yang berlebihan pada saluran kemih, pada keadaan yang normal tidak mengandung bakteri, virus, atau mikroorganisme lain (Arivo & Dwiningtyas, 2019).

Penyakit ISK dapat terjadi di semua kalangan baik laki-laki maupun perempuan. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kasus terbanyak ISK terjadi pada perempuan. Hal ini disebabkan jarak antara uretra dan rektum pria lebih jauh dari wanita dan komponen bakterisida prostat juga melindungi pria dari ISK. Selain itu ISK disebabkan kolonisasi flora rektal dan perianal pada traktus urogenital (Widianingsih & De Jesus, 2018).

Peristiwa ISK pada remaja terjadi peningkatan 3,3% ke 5,8%. Diperkirakan wanita dewasa pernah mengalami ISK (Purnomo, 2011). Menurut penelitian (Anggelia et al., 2020). Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2014, prevalensi kejadian ISK mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk pertahun.

Escherichia coli ialah flora normal oportunistik saluran cerna. Artinya, bakteri bermanfaat ketika jumlahnya normal, dan dapat menjadi patogen ketika jumlahnya mengikat. (Arivo & Dwiningtyas, 2019). *Escherichia coli* mempunyai faktor virulensi yang mampu meningkatkan kolonisasi dan invasi bakteri ke saluran kemih yang mengakibatkan infeksi. Faktor risiko yang menyebabkan ISK antara lain gender, riwayat ISK, infeksi saluran vagina, riwayat DM, obesitas, genetika dan katerisasi (Anggelia et al., 2020).

Antibiotik merupakan suatu golongan senyawa antibakteru yang menghambat proses biokimia organisme hidup, khususnya infeksi bakteri. Beberapa antibiotik telah dilaporkan resisten terhadap bakteri penyebab ISK dan hal ini menjadi masalah dalam pengobatan modern (Arivo Debi, 2017). Studi yang dilakukan di

beberapa Rumah Sakit menunjukkan kerentanan *Escherichia coli* terhadap *ceftriaxone* > 70% (Rachman et al., 2016). Rentan gentamicin terhadap *Escherichia coli* 66% - 70,5% (Anggelia et al., 2020; Arivo & Dwiningtyas, 2019). Kerentanan ampisilin terhadap *Escherichia coli* yaitu 33% dan 11% (Anggelia et al., 2020; Ayu et al., 2021).

Penelitian yang menyatakan bakteri *Escherichia coli* memiliki resistensi paling tinggi yaitu terhadap antibiotik ampicillin yaitu 84% dan 92,6% (Arivo & Dwiningtyas, 2019; Nisoni et al., 2017). Dengan adanya resistensi bakteri terhadap antibiotik, sehingga diperlukan pengkajian ulang pada penggunaan antibiotik untuk pengobatan ISK. Resistensi merupakan suatu ketahanan bakteri terhadap antibakteri, maka antibakteri tidak dapat membunuh bakteri pada dosis yang normal. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri resistant dapat berakibat bertambahnya waktu perawatan pasien (Meliasari, 2019).

Studi yang dilakukan oleh Belo, (2019) di RSUD Prof.Dr.W.Z Johannes Kupang terdapat bakteri *Escherichia coli* sensitif dengan antibiotik Meropenem (100%), Amikacin (100%). Studi yang dilakukan Firdaus, (2021) di RSUP H. Adam Malik Medan, bakteri *Escherichia coli* rentan terhadap Piperacillin-Tazobactam (65,9%), Amikacin (97%), dan rentan terhadap Ampicillin (96,3%), Ciprofloxacin (86%), Ceftriaxone (85,4%), Aztreonam (81,1%), Sulbactam (73,2%), Ceftazidime (68,9%), Cefepim (64,9%).

RSUD Dr. Moewardi ialah rumah sakit umum daerah milik pemerintah Provinsi Jawa Tengah yang terletak di Kota Surakarta yang berkelas A yang memiliki fasilitas lengkap termasuk laboratorium klinik yang memadai untuk pemeriksaan bakteriologi seperti pemeriksaan sampel kultur urin untuk identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan uji krentanan terhadap antibiotik. Rumah Sakit Dr. Moewardi di resmikan pada tanggal 10 November 1988 setelah bebrapa kali berganti nama pada masa penjajahan Jepang. RSUD Dr. Moewardi berasal dari 3 penyatuan rumah sakit yang ada di daerah Surakarta yaitu RS Kadipolo, RS Mangkubumen dan RS Jebres.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada

urine penderita yang menjadi penyebab terbesar penyakit ISK dan untuk mengetahui sensitivitas *Escherichia coli* terhadap antibiotik yang masih digunakan saat ini sebagai pengobatan ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat bakteri *Escherichia coli* dalam sampel urine penderita yang terduga ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta?
2. Bagaimana sensitivitas *Escherichia coli* dari urin penderita yang terduga ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta terhadap antibiotik yang masih digunakan di RSUD Dr. Moewardi pada saat ini?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada urine penderita penyebab Infeksi Saluran Kemih di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
2. Untuk mengetahui sensitivitas bakteri *Escherichia coli* terhadap antibiotik yang masih digunakan pada saat ini untuk penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUD Dr. Moewardi

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat praktis

- a. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan dapat diterapkan.
- b. Bagi tenaga medis, penelitian ini diharapkan menjadi referensi dalam pengobatan untuk penyakit ISK yang disebabkan bakteri *Escherichia coli*.

2. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, menjadi kepustakaan untuk dasar penelitian lebih lanjut tentang identifikasi dan uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* pada urine penderita ISK.