

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* PADA
PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP
ANTIBIOTIK CIPROFLOXACIN DI RSUD
PROF.DR.W.Z.JOHANNES KUPANG**



**Bunga Lisniawati
PO.530333231125**

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KUPANG
TAHUN 2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* PADA
PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP
ANTIBIOTIK CIPROFLOXACIN DI RSUD
PROF.DR.W.Z.JOHANNES KUPANG**

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Diploma-III Teknologi Laboratorium Medis*



**Bunga Lisniawati
PO.5303333231125**

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
KUPANG
TAHUN 2026**

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* PADA
PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP
ANTIBIOTIK CIPROFLOXACIN DI RSUD
PROF.DR.W.Z.JOHANNES KUPANG**

Disusun Oleh:
Bunga Lisniawati
PO.5303333231125

Telah dipertahankan di depan Dewan penguji
Pada tanggal 30 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Ketua,

Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001


(.....)

Anggota,

Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si., Apt., M.Kes
NIP. 198011292006042004


(.....)

Kupang, 30 Juni 2026

Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes


Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya penulis
Sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun
Dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Bunga Lisniawati

PO5303333231125



Kupang, 30 Juni 2026

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Kupang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bunga Lisniawati

NIM : PO5303333231125

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada

Poltekkes Kemenkes Kupang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

**UJI SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* PADA PENDERITA
INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK
CIPROFLOXACIN DI RSUD PROF.DR.W.Z.JOHANNES KUPANG.**

Beserta perangkat yang ada (jika ditemukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Kupang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengakalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kupang, Juni 2026



Bunga Lisniawati

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, kasih dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Uji Sensitivitas Bakteri *Escherichia coli* pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Terhadap Antibiotik Ciprofloxacin Di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.”** Penulisan KTI ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat di selesaikan dengan baik berkat bimbingan, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis dengan tulus ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Maria Hilaria, S.Si., S. Farm., Aptf., M. Si., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djum, S.Pd., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang sekaligus Penguji 1 yang telah memberikan masukan, saran serta perbaikan pada Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si., Apt., M.Kes selaku Penguji 2 dan pembimbing utama yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu , tenaga, pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Michael Bhadi Bia, S.Si., M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan arahan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
5. Bapak dan ibu dosen Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
6. Pimpinan dan Staf RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang yang telah memberikan izin, dukungan, dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
7. Bapa dan Mama tercinta yang telah setia mendoakan, mendukung, memberikan

kasih sayang, semangat, serta pengorbanan yang begitu besar kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Terima kasih karena selalu menjadi tempat terbaik untuk pulang, sumber kekuatan dalam setiap proses, dan alasan penulis untuk terus berjuang meraih cita-cita.

8. Kaka Angel Tega, Kaka Arbi Niga, Kaka Sely Tanggu dan seluruh keluarga saya yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian, serta semangat kepada penulis.
9. Sahabat saya Grace Ulyy, Ririn Lalel, Bunga Ghello, yang selalu mendukung, menghibur, menemani, serta bersama-sama berjuang dengan penulis hingga akhir penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Sahabat-sahabat yang penulis yang telah menjadi bagian dari perjalanan selama menempuh pendidikan di kampus, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta berbagai cerita, pengalaman, kebersamaan dalam suka maupun duka, hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Teman-teman Angkatan 15, terkhusus rekan-rekan Tingkat 3C, yang menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis yang telah bersama-sama berjuang dan memberikan semangat selama kurang lebih 3 tahun.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala Kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kupang, 30 Juni 2026

Penulis

SENSITIVITY TEST OF *Escherichia coli* BACTERIA ISOLATED FROM URINARY TRACT INFECTION PATIENTS TO CIPROFLOXACIN AT PROF. DR. W.Z. JOHANNES REGIONAL GENERAL HOSPITAL, KUPANG

Bunga Lisniawati*¹, Norma Tiku Kambuno¹, Medical Laboratory Technology study program, Health Polytechnic of the Ministry of Health Kupang

*Corresponding Author's Email: bungalisniawati2005@gmail.com

ABSTRACT

Background: Urinary Tract Infection (UTI) is the second most common infectious disease after respiratory tract infections, with *Escherichia coli* being the primary causative pathogen, accounting for approximately 70–85% of cases. Ciprofloxacin, a fluoroquinolone antibiotic, is commonly used for UTI treatment. However, irrational use of antibiotics may lead to bacterial resistance; therefore, antimicrobial susceptibility testing should be performed periodically to ensure the effectiveness of therapy. **Objective:** To determine the susceptibility pattern of *Escherichia coli* isolated from urine samples of UTI patients to ciprofloxacin at Prof. Dr. W. Z. Johannes Regional General Hospital, Kupang. **Methods:** This study employed a descriptive observational design. Urine samples were collected from 18 patients at the Microbiology Laboratory of Prof. Dr. W. Z. Johannes Regional General Hospital, Kupang, during the period of April 20 to May 7, 2026. Isolation and identification of *E. coli* were performed using MacConkey Agar (MCA), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), Gram staining, and IMViC biochemical tests. Antimicrobial susceptibility testing was carried out using the Kirby–Bauer disk diffusion method on Mueller–Hinton Agar (MHA) with ciprofloxacin antibiotic disks. The results were interpreted according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2024 guidelines. **Results:** Of the 18 urine samples examined, 5 isolates (27.8%) were identified as *E. coli*. These isolates originated from patients diagnosed with hyperglycemia, type 2 diabetes mellitus, cystitis, prostate carcinoma, and ischemic stroke. The antimicrobial susceptibility test showed that all five *E. coli* isolates (100%) were susceptible to ciprofloxacin, with an overall mean inhibition zone diameter of 30.83 mm, exceeding the CLSI 2024 susceptibility breakpoint (≥ 26 mm). No intermediate or resistant isolates were identified. **Conclusion:** *Escherichia coli* isolated from urine samples of UTI patients at Prof. Dr. W. Z. Johannes Regional General Hospital, Kupang demonstrated 100% susceptibility to ciprofloxacin. Therefore, ciprofloxacin remains an effective therapeutic option for the treatment of urinary tract infections at this healthcare facility.

Keywords: Urinary Tract Infection, *Escherichia coli*, Ciprofloxacin, Antimicrobial Susceptibility Test, Kirby–Bauer.

**UJI SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* PADA PENDERITA
INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK
CIPROFLOXACIN DI RSUD PROF.DR.W.Z.JOHANNES KUPANG**
Bunga Lisniawati*¹, Norma Tiku Kambuno¹, Program Studi Teknologi
Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang
*Email penulis Korespondensi: bungalisniawati2005@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan penyakit infeksi terbanyak kedua setelah infeksi pernapasan, dengan *Escherichia coli* sebagai patogen utama penyebab sekitar 70–85% kasus. Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan fluorokuinolon yang umum digunakan sebagai terapi ISK. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat memicu resistensi, sehingga uji sensitivitas perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan efektivitas terapi. **Tujuan:** Mengetahui pola sensitivitas bakteri *E. coli* yang diisolasi dari sampel urin penderita ISK terhadap antibiotik ciprofloxacin di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Sampel berupa urin yang diperoleh dari 18 pasien di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang pada periode 20 April – 7 Mei 2026. Isolasi dan identifikasi *E. coli* dilakukan menggunakan media MacConkey Agar (MCA), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), pengecatan Gram, dan uji biokimia IMViC. Uji sensitivitas dilakukan dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer pada media Mueller-Hinton Agar (MHA) menggunakan cakram antibiotik ciprofloxacin, dengan interpretasi hasil mengacu pada standar Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2024. **Hasil:** Dari 18 sampel urin yang diperiksa, diperoleh 5 isolat (27,8%) yang teridentifikasi sebagai *E. coli*, berasal dari pasien dengan diagnosis hiperglikemia, diabetes melitus tipe 2, sistitis, karsinoma prostat, dan stroke infark. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa seluruh 5 isolat *E. coli* (100%) bersifat sensitif terhadap antibiotik ciprofloxacin dengan rata-rata diameter zona hambat keseluruhan sebesar 30,83 mm, melampaui batas ambang sensitif CLSI 2024 (≥ 26 mm). Tidak ditemukan isolat dengan kategori intermediet maupun resisten. **Kesimpulan:** Bakteri *E. coli* yang diisolasi dari sampel urin penderita ISK di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang menunjukkan sensitivitas 100% terhadap antibiotik ciprofloxacin, sehingga ciprofloxacin masih dapat digunakan sebagai pilihan terapi ISK yang efektif di fasilitas kesehatan tersebut.

Kata Kunci: Infeksi Saluran Kemih, *Escherichia coli*, Ciprofloxacin, Uji Sensitivitas, Kirby-Bauer

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH....**Error! Bookmark not defined.**

KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK..	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Infeksi Saluran kemih (ISK).....	6
B. Escherichia coli	9
C. Antibiotik.....	14
D. Kajian Empirik	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
B. Tempat dan waktu Penelitian	25
C. Variabel Penelitian	25
D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	26
E. Definisi Operasional.....	27
F. Prosedur Kerja	28
G. Analisis Hasil	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
B. Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>E. coli</i> dari Sampel Urin.....	47
C. Uji sensitivitas <i>E. coli</i> terhadap Ciprofloxacin.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
B. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Uji Imvic	13
Tabel 2.2 Kajian Empirik.....	22
Tabel 3.1 Definisi Operasional	27
Tabel 4.1 Distribusi Hasil Kultur Sampel Urin.....	48
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Bakteri <i>E. Coli</i> Pada Sampel Urin.....	49
Tabel 4.3 Hasil Uji Sensitivitas <i>E.coli</i> Antibiotik Ciprofloxacin.....	53
Tabel 4.4 Dokumentasi Diameter Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> pada Media MHA setelah Pemberian Ciprofloxacin	54
Tabel 4.5 Persentase Sensitivitas <i>E.coli</i> terhadap Antibiotik Ciprofloxacin	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bakteri <i>E.Coli</i> (Lailatul Maghfiroh, 2021).....	10
Gambar 2. Pewarnaan Gram Negatif Bakteri <i>E. Coli</i> (.....	12
Gambar 3. Pertumbuhan <i>E. Coli</i> Pada Media Emba.....	13
Gambar 4. Pertumbuhan <i>E. Coli</i> Pada Media MCA	13
Gambar 5. Hasil Identifikasi <i>E. Coli</i> Pada Uji Imvic.....	13
Gambar 6. Pertumbuhan Koloni <i>Escherichia Coli</i> Pada Media Macconkey Agar (MCA)	50
Gambar 7. Pertumbuhan Koloni <i>E. Coli</i> Pada Media Emba.....	50
Gambar 8. Hasil pewarnaan Gram isolat <i>E. coli</i>	51
Gambar 9. Hasil Uji Biokimia Imvic Isolat <i>E. Coli</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian 1 pintu	51
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Direktorat.....	52
Lampiran 3. Surat Etik Penelitian dari kampus	54
Lampiran 4. Surat Etik Penelitian dari RSUD Prof Dr. W.Z. Johannes	55
Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian	56
Lampiran 6. Dokumentasi Hasil	57
Lampiran 7. Hasil Penelitian.....	58
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	59
Lampiran 9. Surat Bebas Plagiasi.....	60