

**PERBEDAAN SENSITIVITAS *ESCHERICHIA COLI*  
TERHADAP ANTIBIOTIKA *AMOXICILLIN*,  
*CIPROFLOXACIN* DAN *CEFTRIAXONE***

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :**

**I Wayan Agus Parmadi**

**NPM : 11700118**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**2018**

**PERBEDAAN SENSITIVITAS *ESCHERICHIA COLI*  
TERHADAP ANTIBIOTIKA *AMOXICILLIN*,  
*CIPROFLOXACIN* DAN *CEFTRIAZONE***

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :**

**I Wayan Agus Parmadi**

**NPM : 11700118**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERBEDAAN SENSITIVITAS *ESCHERICHIA COLI* TERHADAP  
ANTIBIOTIKA *AMOXICILLIN*, *CIPROFLOXACIN* DAN *CETFTRIAXONE***

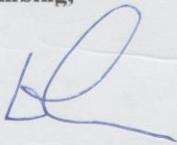
**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh:**

**I Wayan Agus Parmadi  
NPM: 11700118**

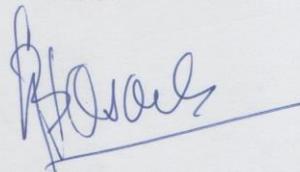
**Menyetujui untuk diuji**

**Pembimbing,**



**Prof. dr. Soedarto,DTM & H,Ph.D,Sp.Park  
NIK. 13720-ET**

**Penguji,**



**Prof. dr. Lestari Basoeki S,Sp.KJ (K)  
NIK. 07407-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERBEDAAN SENSITIVITAS *ESCHERICHIA COLI* TERHADAP  
ANTIBIOTIKA *AMOXICILLIN*, *CIPROFLOXACIN* DAN *CEFTRIAXONE***

**Oleh:**

**I Wayan Agus Parmadi  
NPM: 11700118**

**Telah diuji pada**

**Hari : Selasa**

**Tanggal : 23 Oktober 2018**

**dan dinyatakan lulus oleh:**

**Pembimbing,**



**Prof. dr. Soedarto, DTM & H, Ph.D, Sp. Park  
NIK. 13720-ET**

**Penguji,**



**Prof. dr. Lestari Basoeki S, Sp. KJ (K)  
NIK. 07407-ET**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : I Wayan Agus Parmadi

NPM : 11700118

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul “Perbedaan Sensitivitas Antibiotika *Amoxicillin*, *Ciprofloxacin*, dan *Ceftriaxone* terhadap *Escherichia Coli*”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 23 Oktober 2018

Y  
METERAI  
MPPEL  
KEL  
B3CAEF965786699  
0000  
E  
RUPIAH  
(I Wayan Agus Parmadi)  
NPM : 11700118

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : I Wayan Agus Parmadi

NPM : 11700118

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul :  
PERBEDAAN SENSITIVITAS ANTIBIOTIKA *Amoxicillin*, *Ciprofloxacin*, dan  
*Ceftriaxone* TERHADAP *Escherichia Coli*.

Bersedia untuk diunggah dalam *e-repository* Universitas Wijaya Kusuma  
Surabaya. Surat Pernyataan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 07 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



(I Wayan Agus Parmadi)

NPM : 11700118

## ABSTRAK

Parmadi, I Wayan Agus. 2018. *Perbedaan Sensitivitas Escherichia Coli terhadap Antibiotika Amoxicillin, Ciprofloxacin dan Ceftriaxone*. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Soedarto, Prof.dr.DTM & H,Ph.D,Sp.Park

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Sensitivitas dari *Escherichia coli* terhadap antibiotik golongan  $\beta$ -laktam yaitu *amoxicillin* dan antibiotik golongan *non*  $\beta$ -laktam yaitu *ciprofloxacin* dan *ceftriaxone*. *Escherichia coli* diambil dari stok yang telah disediakan oleh Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang kemudian ditanam pada lempeng agar Mueller Hinton Broth. Isolat yang berhasil dibiakkan kemudian diberi cakram (*paper disk*) dan diidentifikasi dengan uji sensitivitas menggunakan metode difusi cakram menurut *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (NCCLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Escherichia coli* masih sensitif 100% terhadap antibiotika golongan  $\beta$ -laktam yaitu *amoxicillin* dan *non*  $\beta$ -laktam *ciprofloxacin* dan *ceftriaxone*, serta terdapat perbedaan sensitivitas yang bermakna pada kedua jenis antibiotika.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, sensitivitas, antibiotika

## ABSTRACT

Parmadi, I Wayan Agus. 2018. *Difference in Sensitivity of Escherichia Coli Against Antibiotics Amoxicillin, Ciprofloxacin dan Ceftriaxone*. Final Assignment, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University. Supervisor: Soedarto, Prof.dr.DTM & H,Ph.D,Sp.Park.

*The aim of the research is to determine difference in sensitivity of Escherichia coli against antibiotic  $\beta$ -lactam amoxicillin and non  $\beta$ -lactam ciprofloxacin and ceftriaxone. The primary specimen was taken from the stocks teht have been provided by the laboratory of the faculty of medicine Wijaya Kusuma Surabaya University, which is then be planted in Muller Hinton Broth agar plate. The bacterial isolates were successfully be cultured then given disc (paper disk) and identified with sensitivity test was performed by a standard National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) disk diffusion method. The results showed that Escherichia coli was 100% sensitive to  $\beta$ -lactam antibiotic Amoxicillin and non  $\beta$ -lactam Ciprofloxacin and Ceftriaxone, and there are significant differences in sensitivity in both types of antibiotics.*

*keywords: Escherichia coli, sensitivity, antibiotics*

*Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada  
Ibunda dan Ayahanda, Teman-Temanku  
Serta Almamaterku Tercinta*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perbedaan Sensitiveitas *Escherichia Coli* Terhadap Antibiotika *Amoxicillin*, *Ciprofloxacin* dan *Ceftriaxone*”.

Tugas Akhir ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. dr. Soedarto,DTM & H,Ph.D,Sp.Park Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Prof. dr. Soedarto,DTM & H,Ph.D,Sp.Park sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Prof. dr. Lestari Basoeki S, Sp.KJ (K) sebagai penguji proposal maupun Tugas Akhir
4. Kepala Bagian Mikrobiologi dr. Akhmad Sudibya M.Kes. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelenggarakan penelitian di laboratorium mikrobiologi.
5. Segenap Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya kami berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 23 Oktober 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Peruntukan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Abstrak .....	vii
Abstract .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Singkatan.....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4

<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
	A. <i>Escherichia coli</i> ( <i>E. Coli</i> ).....	6
	1. Morfologi dan Sifat <i>Escherichia Coli</i> .....	8
	a. Morfologi <i>E. coli</i> .....	8
	b. Beberapa sifat khusus <i>E. coli</i> .....	9
	2. Beberapa jenis <i>Escherichia coli</i> .....	9
	B. <i>Amoxicillin</i> .....	10
	C. <i>Ciprofloxacin</i> .....	12
	D. <i>Ceftriaxone</i> .....	13
	E. Resistensi Antibiotik .....	15
	F. Sensitivitas .....	17
<b>BAB III</b>	<b>KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
	A. Kerangka Konsep .....	18
	B. Hipotesis .....	20
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Rancangan Penelitian .....	21
	B. Populasi dan Sampel .....	21
	C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
	D. Variabel Penelitian .....	23
	1. Variabel Bebas (Sebab).....	23
	2. Variabel Terikat (Akibat).....	23
	E. Definisi Istilah/Operasional .....	23

	F. Prosedur Penelitian Dan Pengolahan Data .....	23
	1. Langkah dan Teknik Pengumpulan Data .....	23
	2. Bahan dan Alat .....	25
	a. Alat .....	25
	b. Bahan .....	25
	3. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	26
	4. Pengelolaan Akhir Bahan Dari Penelitian .....	26
	G. Metode Analisa Data .....	27
BAB V	HASIL DAN ANALISA DATA	
	A. Hasil Uji Sensitivitas Antibiotika .....	28
	B. Analisa Data .....	32
	a. Uji Persyaratan .....	33
	b. Uji Hipotesis .....	34
	c. Uji Post Hoc .....	35
BAB VI	PEMBAHASAN	
	A. Pembahasan .....	39
	B. Kekurangan Penelitian .....	42
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan .....	43
	B. Saran .....	44
	DAFTAR PUSTAKA .....	45
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

		<b>Halaman</b>
Gambar II.1	<i>E. Coli</i> pada Media LA, Inkubasi 37°C Selama 24 Jam ...	5
Gambar II.2	Struktur Senyawa <i>Amoxicillin</i> .....	10
Gambar II.3	Struktur Senyawa <i>Ciprofloxacin</i> .....	12
Gambar II.4	Struktur Senyawa <i>Ceftriaxone</i> .....	13
Gambar IV.1	Cara Pengukuran Diameter Zona Hambat .....	23
Gambar V.1	Uji Sensitivitas <i>Amoxicillin</i> Terhadap <i>E. Coli</i> .....	26
Gambar V.2	Uji Sensitivitas <i>Ciprofloxacin</i> Terhadap <i>E. Coli</i> .....	27
Gambar V.3	Uji Sensitivitas <i>Ceftriaxone</i> Terhadap <i>E. Coli</i> .....	27
Gambar V.4	Uji Sensitivitas Control Terhadap <i>E. Coli</i> .....	28

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II.1 Kriteria Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotika.....	15
Tabel V.1 Diameter zona inhibisi bakteri terhadap Antibiotika .....	29
Tabel V.2 Diameter rata-rata zona inhibisi bakteri terhadap Antibiotika.	30
Tabel V.3 Hasil Uji Normalitas Data dengan Program SPSS.....	31
Tabel V.4 Hasil Uji Anova Satu Arah dengan Program SPSS .....	32
Tabel V.5 Hasil Uji Post Hoc dengan Program SPSS .....	33

## DAFTAR SINGKATAN

NCCLS : *National Committee for Clinical Laboratory Standards*

E. coli : *Escherichia coli*

WHO : *World Health Organization*

*$\beta$ -lactam* : Beta laktam

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan .....	48
Lampiran 2 : Dokumentasi Alat dan Bahan .....	49
Lampiran 3 : Dokumentasi Pengerjaan Uji Sensitivitas .....	51
Lampiran 4 : Dokumentasi Pengukuran Hasil Uji sensitivitas .....	53
Lampiran 5 : Hasil Uji Menggunakan Program SPSS .....	54
Lampiran 6 : Sertifikat Keterangan Kelayakan Etik .....	56
Lampiran 7 : Lembar Konsultasi Tugas Akhir .....	57