

**ANALISIS RESISTENSI BAKTERI *Eschericia coli* YANG DIISOLASI
DARI FESES PASIEN PENDERITA DIARE SPESIFIK TERHADAP
ANTIBIOTIK Amphicillin, Ciprofloxacin dan Doxycycline DI RUMAH
SAKIT ISLAM PURWOKERTO**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mencapai derajat gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.)**



**Diajukan Oleh :
MELYA MUTARANI
1208010023**

**KEPADA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2016**

**ANALISIS RESISTENSI BAKTERI *Eschericia coli* YANG DIISOLASI
DARI FESES PASIEN PENDERITA DIARE SPESIFIK TERHADAP
ANTIBIOTIK Amphicillin, Ciprofloxacin dan Doxycycline DI RUMAH
SAKIT ISLAM PURWOKERTO**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mencapai derajat gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.)**



**Diajukan Oleh :
MELYA MUTARANI
1208010023**

**KEPADA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS RESISTENSI BAKTERI *Eschericia coli* YANG DIISOLASI
DARI FESES PASIEN PENDERITA DIARE SPESIFIK TERHADAP
BEBERAPA ANTIBIOTIK *Amphicillin, Ciprofloxacin, dan Doxycycline* DI
RUMAH SAKIT ISLAM PURWOKERTO**

Skripsi

MELYA MUTIARANI

1208010023

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi yang
bertanda tangan dibawah ini**

Pembimbing I



**Dr.Nunuk Aries Nurulita,M.Si.,Apt
NIK. 2160217**

Pembimbing II



**Much Ilham N Aji Wibowo, M.P.H.,Apt
NIK.2160588**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS RESISTENSI BAKTERI *Eschericia coli* YANG DIISOLASI
DARI FESES PASIEN PENDERITA DIARE SPESIFIK TERHADAP
ANTIBIOTIK Amphicillin, Ciprofloxacin, dan Doxycycline DI RUMAH
SAKIT ISLAM PURWOKERTO**

MELYA MUTIARANI

1208010023

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi pada Hari Selasa,
tanggal 09 Agustus 2016

SUSUNAN PANITIA

 Ketua	 Sekretaris
<u>Diniatik, M.Sc., Apt</u> NIK. 2160310	<u>Githa Fungie Galisani, M.Sc., Apt</u> NIK. 2160499
 Penguji I	 Penguji II
<u>Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt</u> NIK. 2160217	<u>Much Ilham N Aji Wibowo, M.P.H., Apt</u> NIK. 2160588

Mengetahui

**Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
NIK. 2160309

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Melya Mutiarani
NIM : 1208010023
Program studi : Farmasi
Fakultas/Universitas : Farmasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini hasil dari proses penelitian saya yang telah saya lakukan sesuai dengan prosedur penelitian yang benar dengan arahan dari dosen pembimbing bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain atau terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu tempat perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dsiebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini, dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 19 Agustus 2016

Yang Menyatakan,



Melya Mutiarani

1208010023

ABSTRAK

Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah utama pada dunia kesehatan. Penyebab munculnya resistensi antibiotik adalah mutasi bakteri atau kuman penyakit. Bakteri *Eschericia coli* memiliki potensi untuk menyebabkan penyakit salah satunya diare pada anak atau pun dewasa. Pengobatan yang digunakan untuk penyakit diare spesifik adalah antibiotik. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi *E.coli* pada feses penderita diare spesifik di Rumah Sakit Islam Purwokerto serta menganalisis profil resistensi bakteri terhadap antibiotik ampicillin, ciprofloxacin dan doxycycline. Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan teknik pengambilan sampel accidental sampling. Sampel yang digunakan adalah feses pasien penderita diare spesifik sebanyak 10. Identifikasi bakteri dilakukan dengan kultur pada media BHI, sub kultur pada media EMBA dan MC, uji biokimia (indol, methyl red, voges proskauer, citrate, semi solid, TSIA, urease, katalase dan uji gula-gula) setelah itu dilakukan uji resistensi terhadap antibiotik ampicillin, ciprofloxacin dan doxycycline dengan metode Kirby Bauer dengan media Mueller Hinton-Agar dan kertas cakram. Kertas cakram mengandung antibiotik ampicillin, ciprofloxacin dan doxycycline dari sediaan tablet yang dilakukan dengan CMC Na. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong. Zona hambat juga dinilai dari sifatnya yaitu resistensi, intermediet dan sensitive. Hasil isolasi dan identifikasi diperoleh 40 isolat *E.coli* dari 10 sampel feses. Hasil uji resistensi terhadap antibiotik menunjukkan 100% resisten terhadap ampicillin, ciprofloxacin dan doxycycline.

Kata kunci : *E.coli*, Antibiotik, Resistensi.

ABSTRACT

Bacterial resistance to antibiotics is a major problem in the world of health . The cause of the emergence of antibiotic resistance is a mutation of bacteria or germs. *Escherichia coli* bacteria has the potential to cause disease one of diarrhea in children or adults. Treatment used for specific diarrheal disease is antibiotics . This research has the objective to identify *E. coli* in feces diarrhea patient specific Islamic Hospital Purwokerto and analyze the profiles of bacterial resistance to antibiotics ampicillin , ciprofloxacin and doxycycline. This type of research is descriptive observational with technique sampling accidental sampling . Samples used were specific diarrhea patients as many as 10 . Identification of the bacteria carried by culturing in BHI medium , a sub-culture in the media EMBA and MC , biochemical tests (indole , methyl red , Voges Proskauer , citrate , semi- solid , TSIA , urease , catalase test and confectionery) after it conducted a test of resistance to ampicillin antibiotics , ciprofloxacin and doxycycline by using diffusion method of Kirby Bauer with Mueller Hinton -Agar media and paper disc. Paper disc contains antibiotic ampicillin, ciprofloxacin and doxycycline tablet solution by CMC Na. Diameter of inhibition zone formed was measured by using a caliper . Diameter of inhibition zone has been assessed as resistance, intermediate and sensitive. The result of the isolation and identification of *E. coli* isolates obtained 40 out of 10 samples . The test results of the antibiotic resistance shows 100 % resistance to ampicillin , ciprofloxacin and doxycycline .

Keywords: *E.coli*, Antibiotics, Resistance

MOTTO

“Untuk mendapatkan kesuksesan, keberanianmu harus lebih besar daripada ketakutanmu”

"Belajarlh dari kesalahan masa lalu, bekerja keras untuk masa kini, dan berharap hasil yang terbaik pada masa depan"

"ketahuilah bahwa orang yang tidak pernah melakukan kesalahan adalah orang yang tidak pernah atau tidak berani untuk mencoba"



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan hidayah serta inayahnya. Sholawat serta salam tidak lupa dipanjatkan pada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kami dan menyadarkan kami pentingnya ilmu semoga kelak mendapatkan syafaat. Alhamdulillahiroobilalamin, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “ Analisis Resistensi Bakteri Eschericia coli Yang Diisolasi Dari Feses Pasien Diare Spesifik Terhadap Beberapa Antibiotik Ampicillin, Ciprofloxacin dan Doxycycline Di Rumah Sakit Islam Purwokerto ” sebagai salah satu syarat sarjana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam menyelesaikan tugas ini saya telah banyak diberikan dukungan berupa doa dan bantuan. Saya memberikan rasa terimakasih saya dan rasa hormat saya kepada :

1. Bapak Budi Haryanto dan Ibu Binar Kuspartiti sebagai orang tua yang saya hormati, cintai dan kasihi. Selalu memberikan saya kasih sayang, senantiasa dengan sabar dan ikhlas mendoakan anak-anaknya serta jerih payahnya untuk saya menggapai cita-cita.
2. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt dan Much Ilham N Aji Wibowo, MPH., Apt selaku dosen pembimbing yang dengan sabar mendidik, penuh kedisiplinan dan kelembutan dalam proses kami mencari ilmu di Fakultas Farmasi hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir.
3. Diniatik, M.Sc., Apt dan Githa Fungie Galistiani, M.Sc., Apt selaku dosen penguji sidang. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang bermanfaat yang diberikan.
4. Suamiku Muhammad Effendi, lelaki yang selalu sabar dan ikhlas mendokan dan selalu memberikan aku dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir saya.

5. Anakku, Tangguh Al-Ghifari Effendi yang menjadi penyemangat hidupku. Serta selalu mendokan agar aku dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Adik-adikku yang aku cintai dan banggakan yang kelak dapat melanjutkan sekolah kejenjang yang lebih tinggi. Terima kasih telah menjadi penyemangat hidupku dan menjadi teman. Adikku Ninda, Kanthi, Tyo dan Nena.
7. Saudara-saudaraku, dari bapak dan ibu yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepadaku.
8. Petugas dari RSI Purwokerto (Pak Hassan, Mba Nindi, Pak Ruswanto dan semua petugas dari RSI) yang telah membantu dan membimbing saya di lapangan dan memberikan motivasi.
9. Mas Wawan dan Mba Selvy yang merupakan petugas Laboratorium UMP yang selalu saya reportkan. Terimakasih atas semua bimbingan, doa, semangat dan motivasi yang diberikan selama proses penelitian.
10. Teman sejawat dalam penelitian bakteri (Nining, Meilinda , Triana, Surya, Anggi, Juli, Sandra dan Ibnu). Terimakasih karena selalu berbagi ilmu dalam penelitian.
11. Sahabat baikku. WG (Nina, Zarina, Anis, Rian, Nesia, Nanjar, Resita, Khalda dan Irma) yang selalu senantiasa sabar, mendo'akan dan memberikan semangat pada saya dalam menyelesaikan tugas akhir.
12. Teman-teman FKK yang sudah saya anggap sebagai keluarga.
13. Teman angkatan 2012 fakultas farmasi (Allosteric) yang sama-sama berjuang dan saling berbagi dalam hal apapun dan terima kasih selalu memotivasi kita semua.

RIWAYAT HIDUP

Nama : Melya Mutiarani
Tempat, Tanggal lahir : Cilacap, 30 Maret 1994
Agama : Islam
Alamat : Perumahan Taman Gading, Jl. Majapahit blok C59.
Kecamatan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah.

Nama Orang tua

Ayah : Budi Haryanto
Ibu : Binar Kuspartiti
Adik Perempuan 1 : Lylaninda L.
Adik Perempuan 2 : Kanthi Nabilasri K.
Adik Perempuan 3 : Hasna Haniya
Adik Laki-laki : Radityo R.T
Suami : Muhammad Effendi
Anak : Tangguh Al-Ghifari Effendi

Riwayat Pendidikan

SD : SDN 01 Karanganyar, Indramayu (kelas 1-3)
The Cambridge School, Qatar (kelas 3-7)
SMP : SMP Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap
SMA : SMA Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap
Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Organisasi

- Organisasi OSIS di SMA

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah serta nikmatNya dan sholawat salam tidak lupa dipanjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menyadarkan kami pentingnya ilmu semoga kelak mendapat syafaat. Alhamdulillah, penulis dapat dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis Resistensi Bakteri Eschericia coli Yang Diisolasi Dari Feses Pasien Diare Spesifik Terhadap Beberapa Antibiotik Amphicillin, Ciprofloxacin dan Doxycycline Di Rumah Sakit Islam Purwokerto ”, sebagai salah satu syarat sarjana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Bapak Drs. Agus Siswanto, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Sc., Apt dan Much Ilham N Aji Wibowo, MPH., Apt selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan memberikan sumbangan pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Diniatik, M.Sc., Apt dan Githa Fungie Galistiani, M.Sc., Apt selaku dosen penguji sidang yang telah memberikan masukan dan saran sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
LAMPIRAN	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Diare	4
1. Definisi	4
2. Penyebab	4
3. Etiologi	5
4. Epidemiologi	5
5. Patogenesis	5
6. Gejala Klinis	7
7. Diagnosis	7
8. Pengobatan	7
B. Bakteri	8
1. Eschericia coli	9
2. Staphilococcus aureus	10
3. Vibrio chlorae	11
4. Bacillus cereus	12
5. Shigella	12
6. Salmonella sp	14
C. Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	15
1. Metode Dilusi	15
2. Metode Difusi	15
D. Respon Hambatan Pengujian Antibakteri	16
E. Antibiotik	16

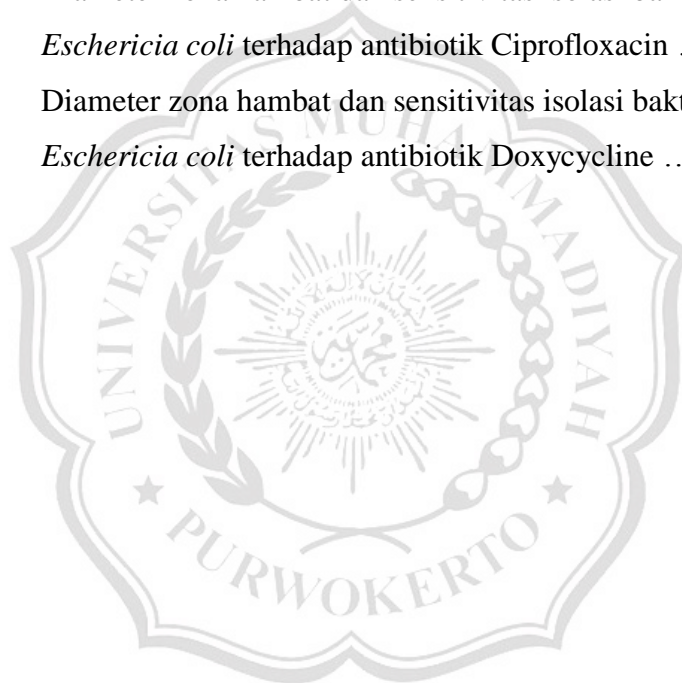
1. Pengertian Antibiotik	16
2. Sifat-sifat Antibiotik	16
3. Mekanisme kerja	17
4. Antibiotik dalam pengobatan diare spesifik	17
a. Ampicillin	17
b. Kloramfenikol	18
c. Doxycycline	19
d. Ciprofloxacin	19
e. Gentamicin	20
5. Penggunaan Antibiotik pada anak	20
F. Mekanisme resistensi	21
G. Kerangka Teori	22
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	24
B. Definisi Operasional	24
C. Waktu dan Tempat Penelitian	25
D. Populasi dan Sampel	25
1. Tahap Persiapan	25
a. Populasi	25
b. Kriteria Inklusi	25
c. Kriteria Eksklusi	25
2. Tahap Pelaksanaan	25
a. Pengambilan Sampel	25
b. Metode Sampling	25
c. Rumus Perhitungan Sampel	26
3. Bahan dan Alat	26
a. Bahan	26
b. Alat	27
E. Cara Penelitian	27
1. Sterilisasi Alat	27
2. Pengambilan sampel dan isolasi bakteri	27
3. Pembuatan stok kultur bakteri	28
4. Identifikasi bakteri	28
a. Pewarnaan Gram	28
5. Uji Biokimia	29
a. Uji Indol	29
b. Uji Methyl Red	29
c. Uji Voges Proskaeuer	29
d. Uji Citrat	29
e. Uji Katalase	30
f. Uji Semi Solid	30
g. Uji Urea	30
h. Uji TSIA	30
i. Uji Gula-gula	31
6. Uji Resistensi Antibiotik	31
7. Kerangka Cara Penelitian	32

F. Analisis Hasil	33
G. Jadwal Penelitian	33
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengambilan Sampel Penelitian	34
B. Isolasi Bakteri	34
C. Pembuatan Stok Kultur Bakteri	36
D. Identifikasi Bakteri	37
1. Uji Biokimia	37
2. Pewarnaan Gram	52
E. Uji Resistensi Antibiotik	55
BAB V : SARAN DAN KESIMPULAN	
A. KESIMPULAN	63
B. SARAN	63
DAFTAR PUSTAKA	64



DAFTAR TABEL

Tabel 1 :	Hasil uji biokimia	37
Tabel 2 :	Hasil uji pewarnaan gram isolat bakteri	53
Tabel 3 :	Zona Diameter of Antimicrobial agent according to CLSI guidelines 2011	57
Tabel 4 :	Diameter zona hambat dan sensitivitas isolasi bakteri <i>Eschericia coli</i> terhadap antibiotik Amphicillin	59
Tabel 5 :	Diameter zona hambat dan sensitivitas isolasi bakteri <i>Eschericia coli</i> terhadap antibiotik Ciprofloxacin	61
Tabel 6 :	Diameter zona hambat dan sensitivitas isolasi bakteri <i>Eschericia coli</i> terhadap antibiotik Doxycycline	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 :	Gambar isolat bakteri pada medium EMBA	35
Gambar 2 :	Gambar isolat bakteri pada medium MC	36
Gambar 3 :	Gambar rantai reaksi kimia uji indol	38
Gambar 4 :	Gambar hasil uji indol	39
Gambar 5 :	Gambar hasil uji methyl red	40
Gambar 6 :	Gambar rantai reaksi uji methyl red	41
Gambar 7 :	Gambar hasil uji voges-proskauer	42
Gambar 8 :	Gambar rantai reaksi kimia uji voges-proskauer	43
Gambar 9 :	Gambar hasil uji citrate	44
Gambar 10 :	Gambar hasil uji motilitas	45
Gambar 11 :	Gambar rantai reaksi kimia uji urease	47
Gambar 12 :	Gambar hasil uji urease	47
Gambar 13 :	Gambar hasil uji TSIA	48
Gambar 14 :	Gambar hasil uji katalase	50
Gambar 15 :	Gambar rantai reaksi kimia uji katalase	50
Gambar 16 :	Gambar hasil uji gula-gula	52
Gambar 17 :	Gambar hasil pewarnaan gram	54
Gambar 18 :	Gambar zona hambat uji resistensi terhadap antibiotic ...	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :	Rumus Perhitungan Sampel	75
Lampiran 2 :	Data Sampel	76
Lampiran 3 :	Inokulasi Medium EMBA	77
Lampiran 4 :	Uji Biokimia	78
Lampiran 5 :	Pewarnaan Gram	82
Lampiran 6 :	Identifikasi Bakteri	84
Lampiran 7 :	Perhitungan Antibiotik Amphotericin	85
Lampiran 8 :	Perhitungan Antibiotik Ciprofloxacin	86
Lampiran 9 :	Perhitungan Antibiotik Doxycycline	87
Lampiran 10 :	Uji Resistensi Bakteri	88
Lampiran 11:	Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambat Bakteri Terhadap Antibiotik Amphotericin dibandingkan dengan CLSI (2011) Kelompok Enterobacteriaceae spp	90
Lampiran 12:	Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambat Bakteri Terhadap Antibiotik Ciprofloxacin dibandingkan dengan CLSI (2011) Kelompok Enterobacteriaceae spp	91
Lampiran 13:	Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambat Bakteri Terhadap Antibiotik Doxycycline dibandingkan dengan CLSI (2011) Kelompok Enterobacteriaceae spp	92
Lampiran 14 :	Perizinan dari BAPPEDA	93
Lampiran 15 :	Perizinan dari Ethical clearance	94
Lampiran 16 :	Perizinan dari RSI Purwokerto	95
Lampiran 17 :	Lembar Ketersediaan responden Penelitian	96