

**IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* YANG DIISOLASI
DARI SAMPEL FESES PASIEN ANAK PENDERITA DIARE SPESIFIK TERHADAP
ANTIBIOTIK Ampisilin, Siprofloksasin dan Doksisisiklin
DI RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto**

SKRIPSI

Proposal skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.)



Diajukan oleh:
NINING HERNAWATI
1208010071

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
Purwokerto
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIFITAS BAKTERI *Escherichia coli*
YANG DIISOLASI DARI SAMPEL FESES PASIEN ANAK PENDERITA
DIARE SPESIFIK TERHADAP ANTIBIOTIK Ampicillin, Ciprofloxacin
dan Doksisisiklin DI RSUD Prof. Dr. MARGONO SOEKARJO
PURWOKERTO**

**NINING HERNAWATI
1208010071**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Nunuk Ariès Nurulita, M.Si., Apt
NIK. 2160217

Pembimbing II



Elza Sundhani, M.Sc
NIK. 2160494

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* YANG
DIISOLASI DARI SAMPEL FESES PASIEN ANAK PENDERITA DIARE
SPESIFIK TERHADAP ANTIBIOTIK Ampisilin, Siprofloksasin dan
Doksisiklin DI RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto**

**Nining Hernawati
1208010071**

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Hari Sabtu 20 Agustus 2016**

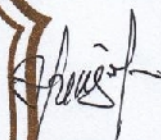
SUSUNAN PANITIA UJIAN

Ketua



**Retno Wahyu Nugrum, M.Si., Apt
NIK. 2160387**

Sekretaris



**Gitna Fungie Galistiani, M.Sc., Apt
NIK. 2160492**



Pengujii



**Elza Sandhani, M.Sc
NIK. 2160494**

Mengetahui

**Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**



**Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
PNIK. 2160309**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:


Nama : **NINING HERNAWATI**
NIM : **1208010071**
Program Studi : **Farmasi S1**
Fakultas : **Farmasi**
Universitas : **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari proses penelitian saya yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian yang benar dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

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

Purwokerto,

Yang Menyatakan,



Nining Hernawati

**IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* YANG
DIISOLASI DARI SAMPEL FESES PASIEN ANAK PENDERITA DIARE
SPESIFIK TERHADAP ANTIBIOTIK Ampisilin, Siprofloksasin dan
Doksisiklin DI RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto**

Nining Hernawati, Nunuk Aries Nurulita dan Elza Sundhani

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRAK

Diare merupakan penyakit yang terjadi ketika terdapat perubahan konsistensi feses selain dari frekuensi buang air besar. Seseorang dikatakan diare bila feses lebih berair dari biasanya, atau bila buang air besar tiga kali atau lebih, atau buang air besar berair tapi tidak berdarah dalam waktu 24 jam. Penyakit diare juga masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Negara berkembang seperti di Indonesia karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Saat ini morbiditas diare di Indonesia sebesar 195 per 1.000 penduduk dan angka ini merupakan yang tertinggi di *Association of Southeast Asian Nations (ASEAN)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri resisten hasil isolasi dari sampel feses pasien anak penderita diare spesifik serta menentukan sensitifitas bakteri hasil isolasi dari sampel feses pasien anak penderita diare terhadap beberapa antibiotik yang diresepkan dari RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan rancangan cross sectional dengan pengambilan sampel secara accidental sampling sebanyak 10 sampel. Penelitian ini dilakukan di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. Sampel diperoleh dari pasien yang memenuhi criteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian ini menunjukkan bakteri yang teridentifikasi adalah *Escherichia coli*. Hasil uji sensitivitas bakteri menggunakan metode Kirby dan Bauer yang dibandingkan dengan The Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Kami menggunakan 3 jenis antibiotik, yaitu Ampisilin, Siprofloksasin dan Doksisiklin. Hasil dari antibiotik Ampisilin, Siprofloksasin dan Doksisiklin tersebut menunjukkan 100% resistensi terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Diare, Antibiotik, Resistensi

IDENTIFICATION AND TEST OF RESISTANCE BACTERIA *Escherichia coli* isolated from feces PATIENT SAMPLE CHILD VICTIMS OF DIARRHEA OF SPECIFIC TO ANTIBIOTICS Ampicillin, Ciprofloxacin and Doxycycline in Hospital Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

**Nining Hernawati, Nunuk Aries Nurulita and Elza Sundhani
Faculty of Pharmacy, University of Muhammadiyah Purwokerto**

ABSTRACT

Diarrhea is a disease that occurs when there is a change in stool consistency apart from the frequency of bowel movements . Someone said watery diarrhea if faeces more than usual , or when bowel movements three times or more , or watery bowel movements but do not bleed within 24 hours. Diarrheal disease is still a public health problem in developing countries like Indonesia because of morbidity and mortality are still high. Currently the morbidity of diarrhea in Indonesia amounted to 195 per 1,000 population and this figure is the highest in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). This study aims to identify resistant bacteria isolated from stool samples of patients with diarrhea-specific child and to determine the sensitivity of bacteria isolated from stool samples of pediatric patients with diarrhea to some antibiotics that are prescribed from hospitals Prof. Dr. Margono Soekarjo. This study was a descriptive observational research using cross sectional design with sampling accidental sampling as many as 10 samples. This study was conducted at Hospital Prof. Dr. Margono Soekarjo. Samples were obtained from patients who meet the inclusion and exclusion criteria. These results indicate that unidentified bacteria is *Escherichia coli*. The result of the sensitivity of bacteria using methods Kirby and Bauer were compared with the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). We use three types of antibiotics, namely Ampicillin, Ciprofloxacin and Doxycycline. The results of the antibiotic Ampicillin, Ciprofloxacin and Doxycycline showed 100% resistance to the bacterium *Escherichia coli*.

Keywords: Diarrhea, Antibiotic, Resistance

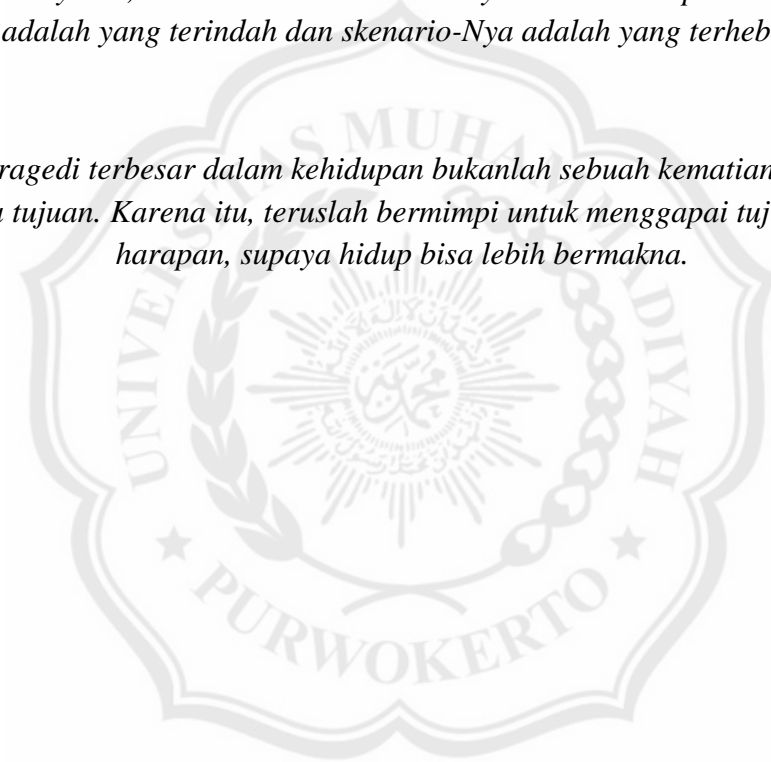
MOTTO

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*

Al-Insyirah (5-6)

*Percayalah, Allah adalah sebaik-baiknya Pilot Kehidupan. Rencana-Nya
adalah yang terindah dan skenario-Nya adalah yang terhebat.*

*Tragedi terbesar dalam kehidupan bukanlah sebuah kematian, tapi hidup
tanpa tujuan. Karena itu, teruslah bermimpi untuk menggapai tujuan dan
harapan, supaya hidup bisa lebih bermakna.*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan serta do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

Tuhan yang Maha Esa, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.

Kedua orangtua tercinta, yaitu Ayahanda Rubiman, S.Pd dan Ibunda Sadiyah yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orangtua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orangtua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku untuk kalian Bapak Ibu.

Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si.,Apt & Elza Sundhani, M.Sc selaku ibu dosen pembimbing serta pengajar dan Retno Wahyuningrum, M.Si.,Apt & Githa Fungie Galistiani, M.Sc.,Apt selaku ibu dosen penguji serta pengajar , yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak ibu dosenku, jasamu akan selalu terpatrit di hati.

Sahabat dan teman tersayang, sahabat jinse, keluarga wisma sakinah kost, inthegekn dalbonguye, genk bakteri dan kawan farmasi UMP, tanpa semangat ,dukungan dan bantuan kalian semua takkan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Amin.

RIWAYAT HIDUP

Nama : Nining Hernawati
Tempat dan Tanggal Lahir : Cilacap, 30 Oktober 1994
Alamat : Dusun Bantarmangu RT 03/RW 01,
Desa Bantarmangu, Kec.
Cimanggu, Kab.Cilacap

e-mail : nininghernawati30@yahoo.co.id

Nama Orang Tua

1. **Ayah** : Rubiman, S.Pd
2. **Ibu** : Sadiyah

Riwayat Pendidikan

1. **SD** : SD NEGERI 02
BANTARMANGU
2. **SMP** : SMP RADEN FATAH
CIMANGGU
3. **SMA** : SMK FARMASI YPIB
MAJENANG
4. **UNIVERSITAS** : UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
PURWOKERTO – FAKULTAS
FARMASI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta pencerahan yang dibawakan oleh Rosulullah SAW sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Identifikasi dan Uji Resistensi Bakteri *Esherichia Coli* yang Diisolasi dari Sampel Feses Pasien Anak Penderita Diare Spesifik Terhadap Antibiotik Ampisilin, Siprofloksasin dan Doksisisiklin DI RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di 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. Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, SH., M.H selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memimpin dengan arif dan bijaksana serta memberikan fasilitas belajar mengajar di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memimpin keseluruhan proses mengajar di tempat penulis menuntut ilmu, dengan segala kedisiplinan, kemudahan dan perhatian maksimal yang diberikan telah memberikan semangat dan kemudahan penulis dalam menyelesaikan studi.
3. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt dan Elza Sundhani, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan inspirasi dan semangat kepada penulis dan berkenan membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Retno Wahyuningrum, M.Si., Apt dan Githa Fungie Galistiani, M.Sc., Apt selaku penguji yang telah mengarahkan penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Para perawat di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo yang telah membantu dalam pengambilan responden.
6. Para *caregiver* yang telah bersedia menjadi responden dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki kekurangan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Purwokerto, Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	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.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Diare.....	4
1. Definisi Diare.....	4
2. Etiologi.....	4
3. Epidemiologi.....	6
4. Patogenesis dan Patofisiologi.....	7
5. Penatalaksanaan Diare.....	8

B. Antibiotik	10
1. Ampicilin	11
2. Ciprofloxacin	11
3. Doksisisiklin	12
C. Resistensi Antibiotik	12
1. Resistensi Kromosomal	12
2. Resistensi Ekstakromosomal	12
3. Resistensi Silang	13
D. Rekam Medik	13
E. Bakteri	14
F. Isolasi Bakteri Identifikasi Bakteri	16
1. Pewarnaan Sederhana	17
2. Pewarnaan Diferensial	17
3. Pewarnaan Khusus	18
G. Uji Sensitifitas Bakteri	18
1. Metode Difusi	18
2. Metode Dilusi	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	20
B. Definisi Variabel Operasional	20
C. Waktu dan Tempat Penelitian	21
D. Alat dan Bahan	21
E. Cara Penelitian	22
1. Tahap Persiapan	22
2. Sterilisasi Alat dan Bahan	23
3. Isolasi bakteri	23
4. Pembuatan Stok Kultur Bakteri	24
5. Identifikasi Bakteri	24
6. Uji Resistensi Antibiotik	27
F. Skema Penelitian	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Pengambilan Sampel Penelitian	29
B. Isolasi Bakteri.....	29
C. Uji Biokimia.....	32
1. Hasil uji indol.....	32
2. Hasil uji Methyl Red (MR)	33
3. Hasil uji Voges-Proskauer (VP)	35
4. Hasil uji Penggunaan Citrat	36
5. Hasil uji Semi Solid (SS)	38
6. Hasil uji Urea	38
7. Hasil uji Triple Sugar Iron Agar (TSIA).....	39
8. Hasil uji Gula-gula	40
D. Pewarnaan Gram	42
E. Uji Resistensi Antibiotik.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Diameter zona hambat resistensi bakteri (CLSI guidelines, 2011)	28
Tabel 2.	Hasil identifikasi biokimia dari isolate bakteri <i>Escherichia coli</i>	42
Tabel 3.	Hasil pewarnaan gram pada isolate bakteri <i>Escherichia coli</i>	46
Tabel 4.	Zona diameter of antimicrobial agent according to CLSI guidelines 2011	47
Tabel 5.	Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap control Na CMC.....	48
Tabel 6.	Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Ampicillin	49
Tabel 7.	Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Ciprofloxacin	50
Tabel 8.	Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Doksisiklin	51
Tabel 9.	Terapi antimicrobial untuk diare akibat infeksi bakteri.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Hasil pemurnian bakteri <i>Escherichia coli</i> pada medium EMBA	30
Gambar 2.	Hasil pemurnian bakteri <i>Escherichia coli</i> pada medium Mac Conkey	31
Gambar 3.	Rantai reaksi uji indol	32
Gambar 4.	Hasil uji indol.....	33
Gambar 5.	Rantai reaksi uji Methyl Red (MR).....	34
Gambar 6.	Hasil uji Methyl Red (MR).....	34
Gambar 7.	Rantai reaksi uji Voges-Proskauer (VP)	35
Gambar 8.	Hasil uji Voges-Proskauer (VP)	36
Gambar 9.	Rantai uji penggunaan citrate	37
Gambar 10.	Hasil uji penggunaan citrate	37
Gambar 11.	Hasil uji Semi Solid (SS)	38
Gambar 12.	Rantai reaksi uji urea	39
Gambar 13.	Hasil uji urea	39
Gambar 14.	Hasil uji Triple Sugar Iron Agar (TSIA)	40
Gambar 15.	Hasil uji Gula-Gula	41
Gambar 16.	Hasil pewarnaan gram pada isolate bakteri <i>Escherichia coli</i>	45
Gambar 17.	Hasil uji resistensi antibiotik terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Gambar hasil penumbuhan bakteri pada media BHI	62
Lampiran 2.	Gambar hasil isolate bakteri pada media EMBA	63
Lampiran 3.	Gambar hasil isolate bakteri pada media Mac Conkey/Endo Agar	64
Lampiran 4.	Gambar hasil uji indol	65
Lampiran 5.	Gambar hasil uji Methyl Red (MR)	66
Lampiran 6.	Gambar hasil uji Voges-Proskauer (VP)	67
Lampiran 7.	Gambar hasil uji penggunaan citrate	68
Lampiran 8.	Gambar hasil uji Semi Solid (SS)	69
Lampiran 9.	Gambar hasil uji urea	70
Lampiran 10.	Gambar hasil uji Triple Sugar Iron Agar (TSIA)	71
Lampiran 11.	Gambar hasil uji gula-gula	72
Lampiran 12.	Hasil uji biokimia dari buku <i>Bergey's Manual of Determinative Bacteriologi 9th edition</i> isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	73
Lampiran 13.	Gambar Hasil pewarnaan Gram bakteri <i>Escherichia coli</i>	74
Lampiran 14.	Hasil pewarnaan gram isolat <i>Escherichia coli</i>	76
Lampiran 15.	Hasil uji resistensi antibiotik Ampicillin, Siprofloksasin dan Doksisisiklin terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	77
Lampiran 16.	Diameter zona hambat dan sensitifitas isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap control Na CMC	78
Lampiran 17.	Diameter zona hambat dan sensitifitas isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Ampisilin	79
Lampiran 18.	Diameter zona hambat dan sensitifitas isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Siprofloksasin	80

Lampiran 19.	Diameter zona hambat dan sensitifitas isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik Doksisisiklin.....	81
Lampiran 20.	Perhitungan Antibiotik Ampisilin.....	82
Lampiran 21.	Perhitungan antibiotik Siprofloksasin.....	83
Lampiran 22.	Perhitungan antibiotik Doksisisiklin.....	84
Lampiran 23.	<i>Ethical Clearance</i>	85
Lampiran 24.	Surat permohonan survey dari Fakultas Farmasi UMP.....	86
Lampiran 25.	Surat rekomendasi penelitian dari Kesbangpol Kota Purwokerto.....	87
Lampiran 26.	Surat permohonan pra penelitian dari RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.....	88
Lampiran 27.	Surat ijin penelitian dari RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.....	89
Lampiran 28.	Lembar Informasi dan Kesiediaan Responden.....	90