

**POLA SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* HASIL ISOLASI URIN PASIEN
DIDUGA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP SIPROFLOKSASIN,
KOTRIMOKSAZOL, FOSFOMISIN, DAN AMOKSISILIN-
KLAVULANAT DI RSUD Dr.MOEWARDI SURAKARTA**



oleh :

**Sheila Audia Perdana Putri
21154469A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**POLA SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* HASIL ISOLASI URIN PASIEN
DIDUGA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP SIPROFLOKSASIN,
KOTRIMOKSAZOL, FOSFOMISIN, DAN AMOKSISILIN-
KLAVULANAT DI RSUD Dr.MOEWARDI SURAKARTA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Sheila Audia Perdana Putri
21154469A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI


berjudul

**POLA SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* HASIL ISOLASI URIN PASIEN
INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP SIPROFLOKSASIN,
KOTRIMOKSAZOL, FOSFOMISIN, DAN AMOKSISILIN-
KLAVULANAT DI RSUD Dr.MOEWARDI SURAKARTA**


Oleh :
Sheila Audia Perdana Putri
21154469A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : April 2019


Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi


Dekan,
Prof. Dr. R.A. Octani, S.U., M.M., M.Sc., Apt

Pembimbing



Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt


Pembimbing Pendamping



Sri Rejeki Handayani, M.Farm., Apt

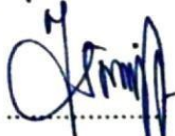
Penguji :

1. Dr. Jason Merari P., S.Si., MM., M.Si., Apt
2. Desi Purwaningsih, Spd., M.Si
3. Yane Dila Keswara, M.Sc., Apt
4. Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt

1. 

2. 

3. 

4. 

PERSEMBAHAN

“Hal yang paling penting adalah menikmati hidup menjadi bahagia, apapun yang terjadi”

(Audrey hepburn)

“segala sesuatu yang sudah menjadi pilihan apapun rintangan yang datang, hadapi dan selesaikan, belajarlh sebaik-baiknya seperti cita-citamu diawal dan ikuti mereka yang telah sukses sebelumnya”

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

ALLAH SWT karena atas berkat dan rahmatnya telah memberikan kesempatan, kekuatan, kesabaran dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Kedua orang tuaku tercinta Bapak Mianto dan Ibu Partini dan kedua adikku indah dan nurul, yang telah memberikan cinta, kasih sayang, semangat, motivasi serta tak hentinya meminta doa untuk kebaikkn dan kelancaran selama menuntut ilmu. Terimakasih banyak atas segala perjuangan kerja kerasnya untuk mengupayakan agar dapat menuntut ilmu yang lebih tinggi hingga menjadi sarjana. Terimakasih sudah menjadi orangtua terbaik dengan didikan yang baik dan selalu memberikan hal terbaik untuk anaknya hingga akhirnya terselesainya tugas akhir ini dengan baik. Semoga dengan ini dapat menjadi kado serta menjadi kebanggaan untuk kalian.

Muhammad Akib Syaifi yang selalu mendengarkan keluh kesah selama perkuliahan, membantu disetiap kesusahan, menyemangati tanpa henti hingga terselesainya tugas akhir ini.

Sahabat Seperantauanku Liyna Haliza, Siti Aminah, Dita Pratiwi, Liani Dwi,Srikandi Laras,Adinda Dwi Rangga,Septian Abi,Dafid Bayu,Hendry Gunawan,Dhieo Kurniawan,Jesica Meliasari,Fadhilia Almas yang selama perkuliahan selalu ada untuk menemani suka dan duka, menyemangati, membantu, dan mengingatkan kebaikan hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

Sahabat dikampung halaman Ayu Dwi K, Desi Rahmawati, Fetty Tri Wahyu, Faridha,Ferdian Aris, Barlyn Bagus yang selalu memberikan dukungan serta semangat agar dapat segera menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

Teman-Teman seperjuangan Teori 3 dan Teori 2 angkatan 2015 yang sama sama berjuang hingga akhir.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil kerjaan 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 ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari peneliti/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 26 Juni 2019



Sheila Audia Perdana Putri

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“POLA SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* HASIL ISOLASI URIN PASIEN DIDUGA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP Siprofloksasin, Kotrimoksazol, Fosfomisin, dan Amoksisilin-Klavulanat di RSUD Dr.Moewardi Surakarta**”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik, terutama kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. DR. R.A. Oetari, SU., MM., M. Sc., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt. Selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu serta pikirannya dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Sri Rejeki Handayani, M.Farm., Apt. Selaku Pembimbing Pendamping yang telah mengorbankan waktunya guna membimbing, memberi nasehat, dan mengarahkan penulis pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Tim penguji yang telah memberikan masukan serta pengarahan untuk menyempurnakan skripsi ini.
6. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan, dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi.
7. Kepala Laboratorium Mikrobiologi serta staf RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang telah membantu meluangkan waktu untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Diklat beserta jajarannya di RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang telah membantu penelitian ini.
9. Kedua orang tua, kedua adikku indah dan nurul serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan doa, motivasi, dan pengorbanan, serta semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
10. Muhammad Akib Syaifi yang selalu menyemangati, kebersamain mendengarkan segala keluhan dan selalu meyakinkan bahwa bisa menyelesaikan skripsi ini,
11. Sahabat terbaik ku Ayu, Desi, Fetty, Minah, Liyna, Liani, Dita, Srikandi, Ranga, Dafid, Abi, Henry, Dhieo yang selalu membantu, mengingatkan dan menyemangati selama penyusunan skripsi ini.
12. “Moza” yang selalu bisa menghibur saat penatnya mengerjakan skripsi ini.
13. Teman-teman seperjuanganku, dan teman-teman S1 Farmasi angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran proses skripsi ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya bagi pemikiran dan pengembangan ilmu farmasi..

Surakarta, Juni 2019

Sheila Audia Perdana Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Infeksi Saluran Kemih.....	5
1. Definisi infeksi saluran kemih.....	5
2. Patogenesis infeksi saluran kemih.....	5
3. Gejala klinis infeksi saluran kemih	6
4. Klasifikasi infeksi saluran kemih	6
4.1 Infeksi saluran kemih tanpa komplikasi.	7
4.2 Infeksi saluran kemih terkomplikasi.....	7
5. Penyebab Infeksi Saluran Kemih	7
6. Diagnosa.....	7
6.1 Kultur Urin.....	8
6.2 Uji nitrit.....	8
6.3 Urinalisasi.....	8
6.4 Radiologis dan pemeriksaan penunjang lainnya.....	8
6.5 Bakteriologi.....	8

7. Tata Laksana.....	8
B. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
1. Sistematika	10
2. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
3. Morfologi bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
4. Toksin <i>Escherichia coli</i>	10
4.1 Enterotoksigenik <i>Escherichia coli</i> (ETEC).	10
4.2 Enteroinvasif <i>Escherichia coli</i> (EIEC).	10
4.3 Enteropatogenik <i>Escherichia coli</i> (EPEC).....	11
4.4 Enterohemoragik <i>Escherichia coli</i> (EHEC).....	11
5. Patogenesis	11
C. Antibiotik.....	11
1. Definisi	11
2. Sifat – sifat antibiotik	12
3. Mekanisme kerja antibiotik.....	12
3.1 Antibiotik yang menghambat sintesis dinding sel bakteri.	12
3.2 Antibiotik yang menghambat sintesis asam, nukleat (DNA/RNA).....	12
3.3 Antibiotik yang menghambat sintesis protein.....	13
3.4 Antibiotik yang merusak fungsi membran plasma.	13
3.5 Antibiotik yang menghambat sintesis metabolit esensial.	13
4. Spektrum antibiotik	13
4.1 Spektrum luas (aktivitas luas).....	13
4.2 Spektrum sempit (aktivitas sempit).	13
5. Resistensi antibiotik	14
D. Kotrimoksazol	14
1. Definisi	14
2. Aktivitas	14
3. Efek samping.....	15
4. Resistensi.....	15
E. Siprofloksasin	15
1. Definisi	15
2. Aktivitas	15
3. Efek samping.....	16
4. Resistensi.....	16
F. Fosfomisin	16
1. Definisi	16
2. Aktivitas	16
3. Efek samping.....	16
4. Resistensi.....	16
G. Amoksisillin-Klavulanat.....	17
1. Definisi	17
2. Aktivitas	17
3. Efek samping.....	17

4.	Resistensi.....	17
H.	Media.....	17
1.	Bentuk media.....	18
1.1.	Media padat.....	18
1.2.	Media cair.....	18
1.3.	Media semi padat atau semi cair.....	18
2.	Susunan Media.....	18
2.1	Media alami.....	18
2.2	Media sintesis.....	18
2.3	Media semi sintesis.....	18
3.	Sifat Media.....	19
3.1	Media umum.....	19
3.2	Media Pengaya.....	19
3.3	Media selektif.....	19
3.4	Media diferensial.....	19
3.5	Media penguji.....	19
3.6	Media perhitungan.....	19
I.	Metode Isolasi Bakteri.....	19
1.	Metode isolasi cawan gores (<i>Streak plate</i>).....	19
2.	Metode cawan sebar (<i>spread plate</i>).....	20
3.	Metode cawan tuang (<i>Pour Plate</i>).....	20
J.	Metode Uji Sensitivitas.....	20
1.	Metode pola sensitivitas.....	20
1.1.	Metode Cakram <i>KIRBY-BAUER</i>	20
2.	Kategori.....	22
2.1	<i>Susceptible</i>	22
2.2	<i>Intermediate</i>	22
2.3	<i>Resistant</i>	23
K.	Sterilisasi.....	23
1.	Metode sterilisasi fisik.....	23
2.	Metode sterilisasi kimia.....	24
L.	Landasan Teori.....	24
M.	Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
A.	Populasi dan Sampel.....	28
1.	Populasi.....	28
2.	Sampel.....	28
B.	Variabel Penelitian.....	28
1.	Identifikasi variabel utama.....	28
2.	Klasifikasi variabel utama.....	28
2.1	Variabel bebas.....	28
2.2	Variabel tergantung.....	28
2.3	Variabel terkendali.....	29
3.	Definisi operasional variabel utama.....	29
C.	Alat dan Bahan.....	30

1. Alat	30
2. Bahan.....	30
2.1 Bahan utama.....	30
2.2 Bahan kimia.	30
2.3 Media.	30
2.4 Pembeding.....	31
D. Jalannya penelitian	31
3. Persiapan alat dan bahan	31
4. Isolasi bakteri	31
5. Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	31
3.1 Morfologi koloni pada media.....	31
3.2 Mikroskopis.	31
3.3 Uji biokimia.	32
6. Pembuatan suspensi bakteri.....	33
7. Cara pengujian sensitivitas	33
E. Analisis Data	34
F. Skema Jalannya Penelitian	34
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 35
1. Hasil isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	35
2. Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i>	37
3. Hasil penyertaraan <i>standart</i> Mc Farland 0,5	41
4. Hasil Uji Sensitivitas	42
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA	 49
 LAMPIRAN.....	 53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema Jalannya Penelitian	34
2. Sampel urin pasien diduga ISK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.	35
3. Koloni terduga bakteri <i>Escherichia coli</i> dari sampel urin pasien terduga ISK pada media EMB.	36
4. Hasil pewarnaan Gram bakteri <i>Escherichia coli</i> pada mikroskop	39
5. Hasil uji biokimia yang terduga <i>Escherichia coli</i> pada media A : SIM, B : KIA, C : Urea dan D : Citrat.	39
6. Hasil suspensi NaCl dengan <i>standart</i> Mc Farland 0,5	42
7. Hasil uji sensitivitas antibiotik sampel 546U a : fosfomisin, b : kotrimoksazol, c : amoksisilin-klavulanat, d : siprofloksasin.	42
8. Pola sensitivitas antibiotik siprofloksasin, kotrimoksazol, fosfomisin dan amoksisilin-klavulanat.	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Sepuluh bakteri terbanyak penyebab infeksi saluran kemih	7
2. Tatalaksana terapi infeksi saluran kemih	9
3. Tatalaksana terapi infeksi saluran kemih bawah tidak komplikasi	9
4. Tatalaksana terapi infeksi saluran kemih bawah komplikasi	9
5. Zona Diameter Interpretasi Sensitif (CLSI 2018)	27
6. Zona Diameter Interpretasi Sensitif (CLSI 2018)	34
7. Hasil isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> sampel urin pasien diduga ISK RSUD Dr. Moewardi.	37
8. Hasil Identifikasi pewarnaan Gram bakteri <i>Escherichia coli</i>	38
9. Hasil Identifikasi biokimia bakteri <i>Escherichia coli</i>	40
10. Perhitungan rata rata diameter daya hambat	43
11. Hasil uji sensitivitas antibiotik siprofloksasin, kotrimoksazol, fosfomisin dan amoksisilin-klavulanat.....	44
12. Hasil tabulasi analisis perbedaan <i>Escherichia coli</i> hasil isolasi urin pasien ISK dengan <i>Escherichia coli</i> ATCC	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan penelitian	54
2. Surat Ethical Clearance	55
3. Surat keterangan selesai pengambilan data.....	56
4. Surat keterangan selesai penelitian	57
5. Hasil uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	58
6. Tabel dan perhitungan rata rata diameter daya hambat (mm).....	60
7. Perhitungan presentase dan perhitungan diameter daya hambat (mm).....	61
8. Hasil tabulasi analisis perbedaan <i>Escherichia coli</i> hasil isolasi dengan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	62
9. Sampel urine pasien infeksi saluran kemih di RSUD Dr. Moewardi	64
10. Hasil Isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i> pada <i>Eosin Methylene Blue</i>	68
11. Hasil pewarnaan Gram bakteri <i>Escherichia coli</i>	73
12. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i>	78
13. Penyetaraan dengan standar Mc Farland 0,5	82
14. Hasil uji sensitivitas <i>Escherichia coli</i> terhadap antibiotik.....	85
15. Formulasi dan pembuatan media	89

INTISARI

PUTRI, S. A. P. 2019. POLA SENSITIVITAS BAKTERI *Escherichia coli* HASIL ISOLASI URINPASIEN DIDUGA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP SIPROFLOKSASIN, KOTRIMOKSAZOL, FOSFOMISIN, DAN AMOKSISILIN-KLAVULANAT DI RSUD Dr.MOEWARDI SURAKARTA, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah kondisi dimana saluran kemih terinfeksi oleh mikroorganisme yang menyebabkan peradangan, sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Penelitian di beberapa rumah sakit menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* penyebab ISK sudah banyak mengalami resisten. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola sensitivitas siprofloksasin, kotrimoksazol, fosfomisin dan amoksisilin-klavulanat terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab ISK.

Isolasi urin pasien ISK dengan menggunakan media *Eosin Methylene Blue* (EMB), dilanjutkan uji identifikasi. Uji sensitivitas antibiotik dengan metode difusi dengan media *Mueller Hinton Agar* untuk mengetahui daya hambat masing-masing antibiotik. Data diameter daya hambat di analisis berdasarkan interpretasi sensitivitas *Clinical Laboratory Standards Institute* selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan uji standar deviasi.

Hasil penelitian menunjukkan dari 30 sampel terdapat 26 sampel positif bakteri *Escherichia coli* dan hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik siprofloksasin menunjukkan 69,23% sensitif dan 30,77% resisten. Kotrimoksazol menunjukkan 30,77% sensitif dan 69,23% resisten. Fosfomisin menunjukkan 100% sensitif. Amoksisilin-klavulanat menunjukkan 65,38% sensitif, 23,08 intermediate dan 11,54% resisten. Dari hasil tabulasi yang membandingkan dengan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 mendapatkan hasil bahwa hampir semua bakteri *Escherichia coli* hasil isolasi mengalami mutasi dan fosfomisin merupakan antibiotik dengan persentase terbesar dalam memberikan hasil *susceptible*.

Kata kunci : infeksi saluran kemih, *Escherichia coli*, antibiotik, sensitivitas

ABSTRACT

PUTRI, SAP 2019. SENSITIVITY PATTERN OF BACTERIA *Escherichia coli* URINE ISOLATION OF PATIENTS SUSPECTED URINARY TRACT INFECTIONS AGAINST CIPROFLOXACIN, COTRIMOXAZOLE, FOSFOMYCIN, AND AMOXICILLIN-CLAVULANATE AT HOSPITAL OF Dr. MOEWARDI SURAKARTA, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA

Urinary tract infection (UTI) is a condition where the urinary tract infected by microorganisms that cause inflammation , a large proportion of the UTIs caused by the bacteria *Escherichia coli*. The research in several hospitals indicate that *Escherichia coli* bacteria cause UTIs has been much resistance. The purpose of this research is to know the sensitivity of siprofloksasin, kotrimoksazol, and amoksisilin-klavulanat fosfomisin *Escherichia coli* bacteria causes UTIs.

Isolation urine patients UTIs with uses the media *Eosin Methylene Blue* (EMB) , continued test identification. Test sensitivity antibiotic with the methods diffusion by *The Mueller Hinton* that to know power obstruct each antibiotics. The diameter power obstruct in analysis based on interpretation sensitivity *Clinical Laboratory Standards Institute* next in tabulations and analyzed by using the standard deviations.

The research results show than 30 sample there are 26 positive sample the bacterium *Escherichia coli* testing shows sensitivity and bacteria to antibiotics siprofloksasin show 69,23 % sensitive and 30,77 % resistant. Kotrimoksazol show 30,77 % sensitive and 69,23 % resistant. Fosfomisin show 100 % sensitive. Amoksisilin-klavulanat show 65,38 % sensitive, 23,08% intermediate and 11,54 % resistant. From the tabulating compare with the bacterium *Escherichia coli* ATCC 25922 get results that almost all the bacterium *Escherichia coli* the isolation underwent a mutation and fosfomisin is an antibiotic with the higher percentage for the results of susceptible.

Keyword : urinary tract infection, *Escherichia coli*, antibiotics, sensitivity

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi di Indonesia masih termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak (Mantu *et al.* 2015). Hal ini merupakan permasalahan yang penting bagi masyarakat. Penyakit yang dikenal dengan infeksi saluran kemih (ISK) masih menjadi penyakit yang paling sering ditemukan dalam masyarakat. Penyakit ISK tidak membahayakan, namun penyakit ini cukup menjadi beban bagi penderita maupun masyarakat (Endriani *et al.* 2010).

Infeksi saluran kemih dapat terjadi pada laki-laki maupun perempuan dari semua umur baik pada anak, remaja dewasa maupun pada usia lanjut (Kumala *et al.* 2009). Perempuan umumnya empat sampai lima kali lebih mungkin terinfeksi ISK dibandingkan pria (Febrianto *et al.* 2012). Penyebabnya adalah uretra wanita lebih pendek sehingga bakteri kontaminan lebih mudah memperoleh akses ke kandung kemih (Marlina & Samad 2012). ISK didefinisikan sebagai kondisi dimana saluran kemih terinfeksi oleh mikroorganisme yang menyebabkan peradangan atau inflamasi (Pranoto *et al.* 2012). Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, tetapi jamur dan virus juga dapat menjadi penyebabnya. Penyebab utama lebih dari 85% kasus ISK adalah basil-basil Gram negatif yang merupakan penghuni normal saluran cerna, yang tersering adalah *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, dan *Enterobacter* (Syafada & Fenty 2013). *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang merupakan flora normal di usus manusia yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih dan diare (Ningsih *et al.* 2013). Bakteri ini merupakan famili *Enterobacteriaceae*.

Pengobatan yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri umumnya menggunakan antibiotik. Terjadi perubahan praktik perawatan kesehatan dengan berjalannya waktu, Penderita yang dirawat dirumah sakit dalam jangka waktu panjang semakin banyak sehingga antibiotik semakin bertambah dan meningkatkan resistensi terhadap antibiotik. Selain itu sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat untuk penyakit yang sebenarnya tidak memerlukan

antibiotik (Nurmala *et al.* 2015). Resistensi bakteri penyebab infeksi saluran kemih terhadap antimikroba semakin meningkat dan pola kepekaan bakteri terhadap antimikroba berubah dari waktu ke waktu (S seta *et al.* 2015).

Resistensi didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal yang seharusnya atau kadar hambat minimalnya. Bakteri yang awalnya peka terhadap antibiotik, setelah beberapa lama kemudian menjadi resisten dan berakibat pada sulitnya proses pengobatan karena sulitnya memperoleh antibiotik yang dapat membunuh bakteri tersebut.

Pemilihan keempat antibiotik sesuai dengan Guidline terapi yang digunakan sebagai pengobatan infeksi saluran kemih bagian bawah yaitu Dipiro (2017). *Guidlines the European Association of Urology* (EAU) 2017 merekomendasikan untuk *uncomplicated cystitis* pilihan pertama pengobatan adalah fosfomisin, nitrofurantoin, pivmecillinam dan jika resisten terhadap *Escherichia coli* <20% menggunakan trimethoprim atau trimethoprim-sulfamethoxazole. Berdasarkan *American Urological Association Clinical Practice Guidelines Development* merekomendasikan untuk *uncomplicated acute cystitis and Recurrent Urinary Tract Infection first line* nya adalah fosfomisin, nitrofurantoin, dan trimethoprim/sulfamethoxazole. *Second line* nya adalah golongan Fluoroquinolon (ciprofloksasin, levofloksasin, Levofloxacin) dan rekomendasi pengobatan alternatif jika lini pertama dan kedua kontraindikasi adalah golongan Beta-lactam seperti amoxicillin-klavulanat, cefaclor, cefridin, cefprozime, cephalexin.

Menurut penelitian Nua *et al* (2016) di RSUP Prof. Dr.R.D.Kandau Manado menyatakan bahwa uji sensitivitas antibiotik terhadap *Escherichia coli*, *Proteus irabilis*, *Klebsiella sp* antara lain cefixime (0%), ciprofloxacin (100%), dan cotrimoksazole (14,3%). Berdasarkan BPOM 2008 antibiotik siprofloksasin aktif terhadap bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif. Siprofloxacin juga digunakan untuk saluran cerna (termasuk tifus abdominalis), infeksi saluran nafas, dan infeksi saluran kemih. Hasil penelitian Chitraningtyas *et al* (2014) di Surabaya menghasilkan bahwa *Escherichia coli* sensitif terhadap antibiotik

meropenem dan fosfomisin sebesar (100%) dan gentamisin (78,1%). Menurut penelitian Samirah *et al* (2006) di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo menyatakan bahwa pola dan sensitivitas bakteri *Escherichia coli* terhadap antibiotik siprofloksasin sebesar (57%) dan fosfomisin sebesar (85,7%) sensitif. Menurut penelitian Sutandhio *et al* (2015) di RSUD Dr. Soetomo Surabaya menyatakan bahwa antimikroba yang paling efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* adalah Meropenem (97,5%) dan Fosfomisin (85,5%).

RSUD Dr. Moewardi Surakarta merupakan Rumah Sakit Pemerintah dan sebagai badan Layanan umum dituntut untuk memberikan pelayanan yang maksimal dengan biaya minimal, selain itu merupakan satu satunya Rumah Sakit Umum Daerah yang mempunyai Tipe kelas A di Jawa Tengah dan bertaraf nasional yang selalu memberikan profil pelayanan kesehatan berbasis pada keunggulan sumber daya manusia, kecanggihan dan kecukupan alat serta profesionalisme manajemen pelayanan, dan kebanyakan masyarakat sekitar Jawa Tengah yang sakit langsung dirujuk ke RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola sensitivitas bakteri *Escherichia coli* hasil isolasi urin pasien infeksi saluran kemih terhadap antibiotik Siprofloksasin, Kotrimoksazol, Fosfomisin dan Amoksisilin – Klavulanat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disusun perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah hasil isolasi urin dari pasien yang diduga infeksi saluran kemih di Rumah Sakit RSUD Dr. Moewardi Surakarta terdapat bakteri *Escherichia coli*?
2. Bagaimana pola sensitivitas bakteri *Escherichia coli* terhadap Siprofloksasin, Kotrimoksazol, Fosfomisin dan Amoksisilin-klavulanat dari urin pasien diduga infeksi saluran kemih di RSUD Dr. Moewardi Surakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bakteri *Escherichia coli* hasil isolasi urin dari pasien diduga infeksi kemih di Rumah Sakit RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
2. Untuk mengetahui pola sensitivitas bakteri *Escherichia coli* terhadap Siprofloksasin, Kotrimoksazol, Fosfomisin, dan Amoksisilin-Klavulanat dari urin pasien diduga infeksi saluran kemih di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dan pihak rumah sakit tentang sensitivitas bakteri *Escherichia coli* terhadap Siprofloksasin, Kotrimoksazol, Fosfomisin dan Amoksisilin-klavulanat yang digunakan dalam pengobatan infeksi saluran kemih. Data dan informasi dapat digunakan dalam penggunaan antibiotik secara rasional.