

**POLA RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa* TERHADAP ANTIBIOTIK AMIKACIN DAN MEROPENEM PADA PASIEN DENGAN INFEKSI SALURAN KEMIH DI RSU ISLAM KLATEN**

**SKRIPSI**



**SIH SULASMI  
NIM 3202055**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

**POLA RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa*  
TERHADAP ANTIBIOTIK AMIKACIN DAN MEROPENEM PADA PASIEN  
DENGAN INFEKSI SALURAN KEMIH DI RSU ISLAM KLATEN**

**Oleh: Sih Sulasmi**  
NIM. 3202055

Telah dipertaharkan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Pada Tanggal 16 Juli 2021 di Surakarta

Yusianti Silviani, M.Pd	Dewan Penguji ( Ketua )
Ardy Prian Nirwana, M.Si	( Anggota Penguji I )
Vector Stephen Dewangga, M.Si	( Anggota Penguji II )

Mengetahui,



Ketua Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Laboratorium Medis



M. Taufiq Qurrohman., S.Si., M.Sc

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul:

**POLA RESISTENSI BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa*  
TERHADAP ANTIBIOTIK AMIKACIN DAN MEROPENEM PADA PASIEN  
DENGAN INFEKSI SALURAN KEMIH DI RSU ISLAM KLATEN**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi,serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada skripsi ini. Maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 16 Juli 2021



SihSulasm  
NIM.3202055

## MOTTO

- ❖ Keikhlasan adalah kunci hidup karena dengan ikhlas kita dapat menerima dan bersyukur apa yang kita punya sekarang
- ❖ Allah meninggikan orang - orang yang beriman diantara kamu dan orang- orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ( Q.S.Al Mujadalah: 101 )
- ❖ Ketika Allah menutup satu pintu untukmu yakinlah Allah akan membukakan banyak jendela, selalu ada dijalan dibalik kesulitan yang diberikan Allah.
- ❖ Jangan terus berfikir mencari yang terbaik, tetapi berusahalah untuk menjadi terbaik untuk orang yang kamu sayangi
- ❖ Jangan jadikan keadaan sebagai penghambat langkahmu, tetaplah optimis dengan harapan- harapan yang optimis
- ❖ Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu, orang orang yang masih terus belajar akan menjadi pemilik masa depan

## **PERSEMBAHAN**

Penulisan Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Ibu Kandungku yang selama ini selalu mendoakan ku dan mendukungku dalam menyelesaikan pendidikan
- ❖ Buat Suami tersayang yang telah membiayaiku dan mendukungku selama ini
- ❖ Buat anak- anakku atas pengertiannya dalam menyelesaikan proses belajar ini
- ❖ Untuk teman- teman sejawat di Instalasi Laboratorium RSU Islam Klaten
- ❖ Buat temen- temen D4 Teknologi Laboratorium Medis Alih Jenjang angkatan 2020-2021

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhana Wa Ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya tugas akhir saya yang berjudul “ Pola Resistensi Bakteri *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Terhadap Antibiotik Amikacin Dan Meropenem Pada Pasien Dengan Infeksi Saluran Kemih di RSUD Islam Klaten

Penelitian skripsi ini dapat diselesaikan. untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, saya mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru yang melengkapi ilmu selama di bangku perkuliahan. Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan dukungan saat pengerjaan Tugas Akhir ini kepada pihak-pihak, antara lain :

1. Allah Subhana Wa Ta'Ala, Maha Pengasih Maha Penyayang, yang senantiasa melindungi, memberkahi, dan menguatkan serta memberikan saya kesehatan selalu.
2. Keluarga tercinta; suami , anak- anak, yang selalu menjadi motivasi terbesar saya dalam mengerjakan tugas akhir, yang memberikan dukungan terbesarnya untuk saya, baik doa maupun materi.
3. Bapak Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta
4. Bapak M.Taufiq Qurrohman., M.Sc selaku Ketua Program Studi Sarjana Teknologi Laboratorium Medis
5. Ibu dr. Endang W.,M.Gizi selaku dosen pembimbing akademik Program Studi Sarjana Teknologi Laboratorium Medis
6. Bapak Vector Stephen Dewangga.M.Si selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan saya arahan dan bimbingan selama pengerjaan tugas akhir ini.
7. Ibu Yusiati Silviani, M.Pd. selaku ketua dosen penguji saya yang telah memberikan saya arahan dan masukan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Bapak Ardy Prian Nirwana,. M.Si selaku dosen penguji ke dua saya yang telah memberikan saya arahan dan masukan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Dr. H. M. Mustafa , SU.Sp.MK ( K) sebagai kepala Instalasi Laboratoium RSU Islam Klaten sekaligus penanggung jawab laboratorium Mikrobiologi
10. Nunun Sitoresmi,Amd.AK selaku Kepala Ruang Laboratorium yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini
11. Karyawan dan karyawan di Instalasi Laboratorium RSU Islam Klaten atas dukungannya sehingga tugas akhir ini dapat selesai
12. Semua pihak yang telah membantu baik secara moril dan materiil

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 16 Juli 2021

Penulis,

Sih Sulasmi

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	1
INTISARI.....	2
ABSTRACT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN.....	3
A. Latar Belakang Masalah.....	3
B. Pembatasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Infeksi Saluran Kemih.....	9
1. Klasifikasi ISK.....	9
2. Epidemiologi.....	10
3. Etiologi.....	10
4. Patogenesis.....	10
5. Patofisiologi.....	11
6. Manifestasi Klinis.....	12
7. Diagnosis dan Pemeriksaan Penunjang.....	12
8. Penatalaksanaan.....	13
9. Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK).....	13
B. Antibiotik.....	15
C. Resistensi Antibiotik.....	16
D. Mekanisme Resistensi Bakteri terhadap Antibiotik.....	16



E.	Uji Resistensi.....	17
F.	Kerangka Pikir .....	18
G.	Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
A.	Desain Penelitian .....	19
B.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
C.	Subyek dan Obyek Penelitian.....	19
D.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	19
E.	Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	20
F.	Teknik <i>Sampling</i> Penelitian .....	21
G.	Sumber Data Penelitian .....	21
H.	Instrumen Penelitian.....	21
I.	Alur Penelitian .....	22
J.	Analisis Data .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
A.	Hasil.....	25
B.	Pembahasan .....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
A.	Kesimpulan.....	36
B.	Saran.....	36
LAMPIRAN.....		39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Escherichia coli</i> (Dokumentasi Pribadi, 2020) .....	14
Gambar 2. 2 <i>Pseudomonas</i> (Poole, 2005).....	15
Gambar 2. 3 Kerangka Pikir.....	18
Gambar 3. 1 Variabel Penelitian .....	20
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	22
Gambar 4. 1 Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemik (ISK).....	25
Gambar 4. 2 Angka Resistensi Bakteri Terhadap Jenis Antibiotik Tahun 2019 - 2020.....	26
Gambar 4. 3 Resistensi <i>Bakteri Escherichia coli</i> terhadap jenis Antibiotik Amikacin.....	29
Gambar 4. 4 Resistensi <i>Bakteri Ecsherichia coli</i> terhadap jenis Antibiotik Meropenem .....	29
Gambar 4. 5 Resistensi <i>Bakteri Pseudomonas aeruginosa</i> terhadap jenis Antibiotik Amikacin .....	30
Gambar 4. 6 Resistensi <i>Bakteri Pseudomonas aeruginosa</i> terhadap jenis Antibiotik Meropenem.....	30

## INTISARI

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah infeksi paling umum yang didapat di rumah sakit yang mengakibatkan morbiditas yang signifikan. Pola resistensi bakteri penyebab ISK akan berperan penting dalam keberhasilan pengobatan ISK. Beragamnya bakteri, termasuk *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*, serta minimnya uji klinis antibiotik yang dilakukan membuat para dokter sulit memilih obat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui trend resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikasin dan meropenem di Rumah Sakit Islam Klaten periode 2019-2020.

Metode penelitian ini adalah deskriptif retrospektif teknik sampling dalam penelitian ini adalah purpose sampling. periode 2019-2020 Subyek penelitian ini pada infeksi saluran kemih dengan objek urin diperiksa kultur sensitivitas, dilakukan uji regresi untuk mengetahui kadar variabelnya.

Hasil penelitian dengan total 144 kasus, 75 kasus disebabkan oleh *Escherichia coli* dan 69 kasus disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* dan hasilnya diolah dengan uji regresi untuk mengetahui tingkat korelasi antara penggunaan antibiotik dengan resistensi bakteri, *Escherichia coli* terhadap amikasin dan meropenem, nilai  $y = -$  (negatif) 0,0874 dan  $R^2$  0,2376, bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap amikasin nilai  $y = -$  (negatif) 0,0378 dan  $R^2$  0,0860 dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap meropenem nilai  $y = -$  (negatif) 0,0874 dan  $R^2$  0,2376 yang berarti terdapat trend penurunan resistensi bakteri dengan data yang lemah.

**Kata kunci: Bakteri, Infeksi Saluran Kemih, Pola Resistensi**

## ABSTRACT

Urinary Tract Infections (UTIs) are the most common infections acquired in hospitals that result in significant morbidity. The pattern of bacterial resistance that causes UTI will play an important role in the success of UTI treatment. The variety of bacteria, including *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*, and the lack of clinical trials of antibiotics carried out make it difficult for doctors to choose drugs. The purpose of this study was to determine the trend of resistance of *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria to amikacin and meropenem antibiotics at the Klaten Islamic Hospital for the 2019-2020 period.

The method of this research is descriptive retrospective sampling technique in this study is purpose sampling. period 2019-2020 The subject of this study on urinary tract infections with urine objects examined for sensitivity culture, a regression test was carried out to determine the level of the variable.

The results of the study with a total of 144 cases, 75 cases caused by *Escherichia coli* and 69 cases caused by *Pseudomonas aeruginosa* and the results were processed by regression tests to determine the level of correlation between antibiotic use and bacterial resistance, *Escherichia coli* to amikacin and meropenem, the value of  $y = -$  (negative) 0.0874 and  $R^2$  0.2376, *Pseudomonas aeruginosa* bacteria against amikacin values  $y = -$  (negative) 0.0378 and  $R^2$  0.0860 and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria against meropenem values  $y = -$  (negative) 0.0874 and  $R^2$  0,2376 which means that there is a downward trend of bacterial resistance with weak data.

**Keywords: Bacteria, Urinary Tract Infection, Resistance Pattern**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Rumah sakit adalah Institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, jalan dan kegawat darurat (Permenkes,2014). Merupakan salah satu fungsinya penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan Rumah Sakit.

RSU Islam Klaten merupakan RSU Islam swasta tipe B dengan predikat paripurna akreditasi versi KARS 2012 yang didirikan oleh Yayasan Jamaah Haji Kabupaten Klaten pada 19 September 1986. Pelayanan UGD 24 jam

dengan penjadwalan dari berbagai macam spesialis salah satunya yaitu spesialis penyakit dalam (Divisi humas RSUI Islam Klaten, 2020)

Berdasarkan laporan tertulis Sumbaga (2020), jumlah kunjungan pelayanan spesialis penyakit dalam diruang rawat inap di RSUI Islam Klaten merupakan kunjungan terbanyak diantara spesialis lainnya yaitu: Spesialis dalam, obsgyn, anak, syaraf, jantung, bedah tulang, bedah umum, bedah urologi, paru-paru, dan bedah anak 80 % yang berkunjung di RSUI Islam Klaten merupakan pasien BPJS dengan jumlah pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada tahun 2019- 2020 sebanyak 144 kasus.

Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu bagian dari diagnose spesialis penyakit dalam. Merupakan 10 besar morbiditas dirawat inap yaitu : anemia, DM, HHD, cerebral oedema, dengue fever, gagal ginjal, CHF, *cerebral infection bronchitis* dan diare. Pengobatan Infeksi Saluran Kemih (ISK) menggunakan antibiotik (antimikroba) yang disesuaikan dengan bakteri penyebabnya. Beberapa kasus merespon dengan antibiotik jangka pendek, sementara yang lain membutuhkan antibiotik spektrum luas yang lebih lama, sehingga sering ditemukan adanya beberapa bakteri yang resisten terhadap beberapa antibiotik yang berkaitan dengan meningkatnya pembiayaan pasien. Pengobatan Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang tepat sangat penting untuk membatasi morbiditas dan mortalitas terkait dan menghindari penggunaan antibiotik yang lama dan tidak perlu. Kemajuan dalam pemahaman kita tentang patogenesis Infeksi Saluran Kemih (ISK), pengembangan tes diagnostik baru, dan pengenalan agen antimikroba baru yang memungkinkan dokter untuk menyesuaikan pengobatan spesifik untuk setiap pasien (Tanagho dan McAnich, 2008).

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan suatu infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme didalam saluran kemih manusia dengan gejala nyeri dan rasa panas ketika berkemih (disuria). Saluran kemih merupakan organ – organ yang bekerja untuk mengumpulkan dan menyimpan urin serta organ yang mengeluarkan urin dari tubuh, yaitu: ginjal, ureter, kandung kemih, dan

urethra. Infeksi Saluran Kemih (ISK) terdapat bakteriuria bermakna ditemukan mikroorganisme patogen  $10^5$ /ml pada urin pancaran tengah yang dikumpulkan dengan cara yang benar (Samirah dkk.2006). Bakteri utama penyebab bakteriuria pada penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang didapati di urin sebagian besar adalah *Escherichia coli* ( 85% ) yang diikuti dengan *Klebsiella* sp dan *Stertococcus* sp kemudian beberapa bakteri lain seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan beberapa baktei lainnya (Purnomo, 2014)

Pemeriksaan urin merupakan salah satu pemeriksaan yang sangat penting pada pada ISK. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan urinalisis dicari kemungkinan adanya sel leukosit, eritrosit ataupun bakteri. Pemeriksaan kultur urin dimaksudkan untuk menentukan keberadaan bakteri, jenis bakteri dan sekaligus menentukan jenis antibiotik yang cocok untuk penderita (Purnomo, 2014).

Menurut WHO (2015), resistensi antibiotik adalah kondisi dimana bakteri menjadi kebal terhadap antibiotik. sehingga antibiotik yang awalnya efektif untuk pengobatan Infeksi Saluran Kemih (ISK) menjadi tidak efektif lagi. Hal ini terjadi karena adanya ketidak patuhan penderita dalam mengonsumsi antibiotik yang telah dianjurkan oleh dokter (Depkes RI, 2017)

Untuk itu diperlukan pengobatan yang sesuai sehingga tidak berdampak memperpanjang hari rawat dirumah sakit. Penggunaan berbagai antibiotik untuk pengobatan Infeksi Saluran Kemih (ISK) dapat menimbulkan resistensi terutama bila penggunaan antibiotik tersebut tidak dilakukan secara rasional. Peningkatan prevalensi resistensi tersebut berakhir pada suatu perubahan penggunaan antibiotik sebagai penanganan kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) (Angky, 2016).

Berdasarkan pedoman pelayanan laboratorium mikrobiologi RSUD Islam Dalam pemeriksaan Kultur Sensi (KS) urine di laboratorium Mikrobiologi RSUD Islam untuk menentukan jenis obat yang sesuai dengan metode manual yang memerlukan waktu kurang lebih 3 sampai 4 hari sampai dengan hasil keluar. Terapi antibiotik dibutuhkan untuk semua kasus Infeksi Saluran

Kemih (ISK) simptomatik. Pilihan agen antibiotik, dosis, dan durasi terapi bergantung pada lokasi infeksi dan ada tidaknya komplikasi. Resistensi antibiotik di antara uropatogen bervariasi berdasarkan daerah regional dan pendekatan terapi empiris terhadap Infeksi Saluran Kemih (ISK) (Angky, 2016).

Menurut Musdalipah (2018) pada penelitian di Rumah Sakit Bhayangkari Kendari, menunjukkan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah Cefixim yaitu sebanyak 31 (91,17%). Ciprofloksasin merupakan antibiotik yang banyak digunakan sebagai terapi pada pasien ISK. Ciprofloksasin merupakan obat pilihan kedua setelah kotrimoksazol dengan resistensi *Escherichia coli* > 20% . Sementara itu menurut Belo ( 2018 ) *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif dan diuji sensitivitasnya pada beberapa antibiotik. Data hasil pola sensitivitas bakteri menunjukkan antibiotik yang sensitif terhadap *Escherichia coli* ialah Meropenem (100%), Amikasin (100%), dan Chloramphenicol (83%) dan antibiotik yang resisten terhadap *Escherichia coli* ialah Penicillin G (100%), Cephalotin (100%) dan Tetrasiklin (83%). Data ini menunjukkan pola resistensi setiap rumah sakit berbeda-beda, tergantung rasionalitas pada penggunaan antibiotik, kepatuhan masyarakat berobat ke rumah sakit dan pengawasan penggunaan antibiotik.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis berkeinginan melakukan penelitian “Pola Resistensi Bakteri *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Terhadap Antibiotik Amikacin Dan Meropenem Pasien Dengan Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Islam Klaten “

## **B. Pembatasan Masalah**

Pada penelitian ini data yang diambil sampel pemeriksaan kultur sensitivitas bahan dari urin pada tahun 2019 – 2020 dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Uji sensitivitas kuman ini menggunakan metode *Agar Diffusi Test* (tes Kirby Bauer).

- b. Identitas sampel yang dikirim tidak sesuai dengan formulir surat perintah pemeriksaan sampel tidak dikerjakan
- c. Atas permintaan dokter penanggung jawab pasien bahwa sampel tidak dilanjutkan pengerjaannya oleh karena pasien meninggal dunia
- d. Kedatangan sampel dilaboratorium melebihi waktu 2 jam setelah urin dikeluarkan oleh pasien sampel akan ditolak.
- e. Bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penyebab infeksi saluran kemih dalam penelitian ini merupakan dua populasi urutan terbanyak.
- f. Antibiotik yang dipakai data penelitian merupakan dua populasi terbanyak yang mempunyai daya sensitifitas yang tertinggi yaitu antibiotik amikacin dan meropenem.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, muncul pertanyaan peneliti.

Bagaimanakah tren resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikacin dan meropenem pada pasien Infeksi Saluran Kemih ( ISK ) di RSUD Islam Klaten pada periode 2019-2020 ?

### D. Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan umum dan khusus dari penelitian.

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui tren resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada pasien dengan Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Islam Klaten periode 2019-2020.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Menghitung jumlah pasien yang mengalami infeksi saluran kemih akibat bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada periode 2019 - 2020



- b. Mengetahui tren resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikacin dan meropenem penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUI Klaten pada periode 2019-2020
- c. Mengetahui efektivitas diantara antibiotik amikacin dan meropenem terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUI Klaten pada periode 2019-2020

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penulisan penelitian ini bagi :

### 1. Bidang akademik

Penulisan penelitian ini sebagai bentuk tugas akhir mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan kompentensinya yang diterapkan sehingga dapat menjadi referensi dalam proses belajar dan sebagai bacaan diperpustakaan.

### 2. Bagi penulis

Untuk menerapkan ilmu dapat menambah pengetahuan dan pengalaman khususnya di bidang penelitian

### 3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi terkait resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) terhadap antibiotik amikacin dan meropenem sehingga membantu menentukan penggunaan antibiotik yang tepat

### 4. Bagi Rumah Sakit

Dapat memberikan informasi terkait resistensi bakteri penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) sebagai pedoman awal pemberian terapi sebelum didapatkan hasil tes dari laboratorium

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian dilakukan secara deskriptif retrospektif yaitu mendeskripsikan dengan mengkaji daya resistensi bakteri dari pemeriksaan kultur sensitifitas bakteri melalui bahan sampel urin yang di periksa sebelum penelitian dan pada saat penelitian di laboratorium Rumah Sakit Umum Islam Klaten.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

1. Tempat Penelitian

Di ruang laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Islam Klaten

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Maret – Mei 2021 pada periode 2019-2020

#### **C. Subyek dan Obyek Penelitian**

Penelitian ini menetapkan subyek penelitan yaitu pasien penderita Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit Umum Islam Klaten. Sedangkan, obyek yang digunakan untuk penelitian ini adalah urin pasien.

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang disebabkan oleh bakteri *Esherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang diperiksa kultur sensitivitas urin dengan antibiotik amikacin dan meropenem di laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Islam Klaten periode 2019 - 2020

2. Sampel

Penelitian menggunakan sampel yang telah ditentukan jenis bakteri dan antibiotik populasi dengan batasan waktu periode 2019 - 2020

**E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel bebas yaitu sensitivitas penggunaan antibiotik pada pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK). Berikut variabel dalam penelitian ini:



**Gambar 3. 1 Variabel Penelitian**

1. Uji daya resistensi bakteri di laboratorium mikrobiologi Rumah Sakit Umum Islam Klaten dilakukan dengan metode *Agar Diffusi Test* (tes Kirby & Bauer)
2. Pola dan Uji Kepekaan Kuman adalah kepekaan bakteri *Eshericia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikacin dan meropenem pada periode 2019-2020 yang digambarkan dalam bentuk grafik.
3. Pasien adalah pasien rawat jalan maupun rawat inap yang dilakukan pemeriksaan kultur sensitivitas urin dilaboratorium Mikrobiologi di Rumah Sakit umum Islam Klaten
4. Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah suatu infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme didalam saluran kemih manusia dengan gejala nyeri dan rasa panas ketika berkemih (disuria).
5. Rumah sakit adalah Institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, jalan dan kegawat darurat (Permenkes, 2014)

## **F. Teknik Sampling Penelitian**

Teknik penelitian ini menggunakan Purposive sampling dengan periode 2019 - 2020 hasil kultur sensitivitas sampel urin di laboratorium mikrobiologi RSUD Islam Klaten.

## **G. Sumber Data Penelitian**

Jenis data yang diperlukan berasal dari sumber sebagai berikut:

### **1. Data Primer**

Data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa gambar, tabel, dan grafik resistensi antibiotik amikacin dan meropenem terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* penyebab infeksi saluran kemih (ISK) periode 2019-2020

### **2. Data Sekunder**

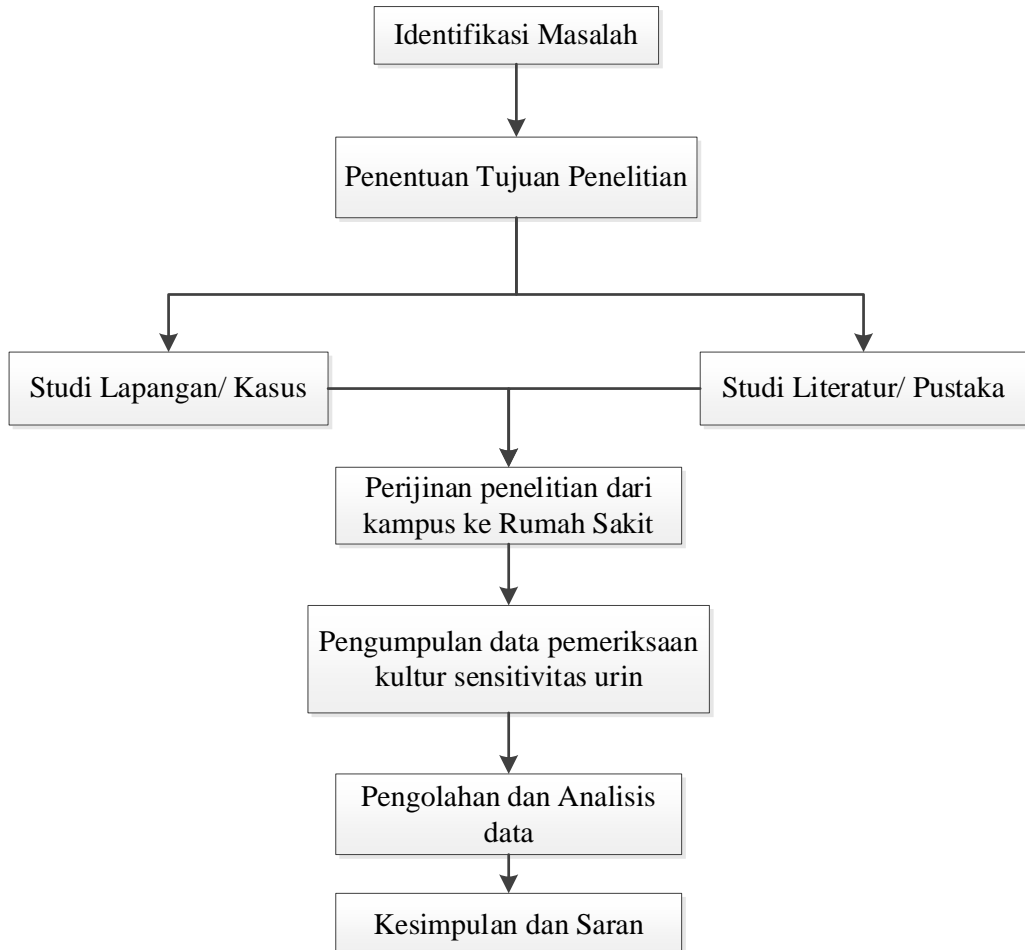
Data yang diperoleh dari buku register hasil pemeriksaan kultur urin di laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Islam Klaten, periode 2019-2020

## **H. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar pengumpulan data register pemeriksaan kultur urin dan data uji sensitivitas antibiotik. Sedangkan media yang diperlukan untuk pemeriksaan urin pasien adalah media Mac Conkey Agar, Blood Agar, CLED, Mueller Hinton (MH), Pengecatan Gram, NaCl 0.9% disk antibiotik dan lain lain. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kultur sensitivitas urin adalah: tabung reaksi, pot urin, kaca obyek, ose, kapas lidi steril, lampu bunsen, cawan petri, rak pewarnaan, standart kekeruhan McFarland.

## I. Alur Penelitian

### A. Bagan Alur Penelitian



**Gambar 3. 2 Alur Penelitian**

Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik dapat dilakukan dengan metode Kirby-Bauer yaitu dengan menggunakan difusi cakram (*disk diffusion method*) dengan mengukur diameter zona bening yang menunjukkan adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibiotik.

### B. Cara Kerja ( Soleha 2015)

- a. Buatlah starter masing-masing koloni kuman dengan cara mengambil masing-masing koloni kuman sebanyak 1 ose, masukkan kedalam media BHI volume 2 ml

- b. Inkubasi starter tersebut pada inkubator selama 2-4 jam pada suhu 37 °C.
- c. Ambil 1 ose starter masukkan kedalam tabung 2 ml NaCl 0.9 % steril
- d. Tentukan tingkat kekeruhan masing-masing starter mikroba dengan membandingkan dengan standar kekeruhan McFarland 0.5 %
- e. Kemudian celupkan kapas lidi steril masing-masing tabung NaCl 0.9 % tadi dan inokulasikan ke dalam cawan petri yang berisi media MH atau BAP dan kemudian diratakan keseluruh cawan petri tersebut
- f. Biarkan beberapa saat sampai meresap keagar plate
- g. Kemudian letakkan disk antibiotik pada permukaan meliputi disk: Ticarcillin, Amoxicillin clavulanic acid, Ampicillin sulbactam, Cefoxitin, Ceftazidime, Cefoperazone, Cefepime, Doripenem, Meropenem, Azitromicin, Amikasin, Gentamicin, Netilmicin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Vancomycin, Fosfomicin, Linezolid.
- h. Kemudian diinkubasi selama 24 jam suhu 37 °C
- i. Amati pembentukan zona hambat atau zona bening disekitar kertas cakram dan ukur menggunakan alat pengukur / jangka sorong
- j. Interpretasi hasil dengan membandingkan nilai range sensitifitas disk antibiotik

## **J. Analisis Data**

Data yang digunakan adalah data yang dikumpulkan secara restrospektif, dan data tersebut didiskriptifkan berupa data hasil pemeriksaan kultur urin dan resistensi antibiotik amikacin dan meropenem terhadap bakteri *Esherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUI Klaten pada periode 2019-2020 dan data diolah dengan menggunakan excel .

Untuk menentukan pola resistensi dengan dihitung rata-rata zona radikal resistensi antibiotik amikacin dan meropenem terhadap bakteri *Esherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (mm) dalam 24 bulan ,

idealnya apabila nilai  $y = -$  ( negatif ) artinya penurunan zona radikal yang artinya bakteri *Esherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* resistensi menurun terhadap antibiotik amikasin dan meropenem .Dan uji regresi  $R^2$  kuadrat artinya tingkat korelasi, semakin mendekati nilai 1 maka semakin valid datanya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Diketahui tren pola resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikacin dan meropenem yang menyebabkan Infeksi Saluran Kemih ( ISK ) di RSUD Islam Klaten periode 2019-2020 dengan tren yang menurun meskipun data korelasinya sangat lemah (0,00 – 0,25) yang dikuatkan dengan nilai  $R^2$  0,2376, dan  $R^2$  0,0868 pada resistensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amikacin . Korelasi sangat lemah ini muncul dikarenakan sejumlah kasus pasien ISK enggan berobat ke rumah sakit selama pandemi tahun 2020 akibat Covid 19 .

#### B. Saran

Dari hasil penelitian ini hal yang penting untuk disampaikan adalah :

1. Perlu dilakukannya pemantauan resistensi bakteri secara berkala dan berkesinambungan sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam pemberian antibiotik
2. Hanya menggunakan antibiotik saat direkomendasikan oleh dokter
3. Pentingnya edukasi kepada masyarakat tentang pengendalian kebersihan personal tentang resiko terjadinya infeksi Saluran Kemih
4. Mematuhi anjuran dalam penggunaan antibiotik



## DAFTAR PUSTAKA

- Aspiani, R.Y . 2015. *Buku Ajar Pada Klien Dengan Gangguan Perkemihan*. Jakarta: CV. Trans Info Media
- Belo Da Costa, A 2018 Pola Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Prof.DR.W.Z. Johannes Kupang *KTI* Program Studi Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang
- Brooks G, Carrol KC, Butel J and Morse S 2012 J, Melnick Adelberg *Medical Microbiology* 26<sup>th</sup> Edition United States,Of America : *McGraw.Hill* 2012-233.
- Elliot T Worthington T, Osma H, Gill M. 2013. *Mikrobiologi kedokteran dan Infeksi* Edisi 4 Jakarta : EGC hal 268
- Mascaretti O. 2003. *Inhibitors of Peptidoglycan Biosynthesis*, p 203-216. *In Bacteria versus Antibacterial Agents*. Washington DC : ASM Press [www.asmscience.org](http://www.asmscience.org) (diakses pada 11 November 2020)
- Musdalifah, 2018 Identifikasi Drug Related Problem (DRP) Pada Pasien Infeksi saluran Kemih Di Rumah Sakit Bhayangkara Kendari,*Journal Kesehatan*, Vol 11, No.1,2086-2555
- Poole K. 2005. *Pseudomonas aeruginosa*, p 355-366. *In* White D, Alekshun M, McDermott P (ed), *Frontiers in Antimicrobial Resistance*. Washington DC: ASM Press. [www.asmscience.org](http://www.asmscience.org) (diakses pada 11 November 2020)
- Purnomo B.B. 2014.*Dasar- Dasar Urologi*, edisi Kedua. Jakarta: CV Sagung Seto
- Refnadita, Maksum, Nurgani, Endang. 2004. Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotik di ruang Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta 2001- 2002 *Jounal Makara,Kesehatan*,Vol.8. No.2, 41-48
- Samirah, Darwati, Windarwati, Hardjoeno 2006. Pola Dan Sensitifitas Kuman Di Penderita infeksi Saluran Kemih. *Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*,Vol.12.No 3,110-13

- Shirby A. Ch.Sumolang, John Porotu' o, Standy Soeliongan .2013 Pola Bakteri Penderita Infeksi saluran Kemih di BLU RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado. *Journal e-Biomedik* , Vol.1,No.1, 597-601
- Suharyanto, Toto dan Abdul Madjid. 2009. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta: CV.Trans Info Media
- Sukandar, E . 2006. Infeksi Saluran Kemih Pasien Dewasa Dalam : *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* Jilid 1. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbit IPDFKUI
- Sumbaga Utari A. 2020. *Laporan Evaluasi Rencana Kerja dan Anggaran 2020*. Klaten: RSI Klaten
- Syarifuddin Harris, Anisah Sarindah, Yusni, Raihan. 2012. Kejadian Infeksi Saluran Kemih di Ruang Rawat Inap Anak RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Journal. Beranda*:Vol.14,No.4,4
- Soleha, T 2015. Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik *Journal Kesehatan Unila* 2015,Vol. 5,No.9,119-123
- Tanagho.EmilA.Mcanich, dan Jack. 2008. *Smith' s General Urologi States Of Amerika : McGraw Hill*
- Vicky, Sanrio Angky. 2016. Pola Kuman Dan Sensitivitas Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Premier Surabaya. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya