

**POLA RESISTENSI BAKTERI PATOGEN INFEKSI SALURAN KEMIH
TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA
PADA PERIODE TAHUN 2018 – 2019**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**







**Disusun Oleh:
RIMA DWI SETIANI
1604015002**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**POLA RESISTENSI BAKTERI PATOGEN INFEKSI SALURAN KEMIH
TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA
PADA PERIODE TAHUN 2018 – 2019**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
RIMA DWI SETIANI, NIM 1604015002

| | Tanda Tangan | Tanggal |
|---|--|-------------------|
| Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. |  | <u>3/121</u> |
| <u>Penguji I</u> apt. Lusi Putri Dwita, M.Si |  | <u>14-09-2020</u> |
| <u>Penguji II</u> apt. Ani Pahriyani, M. Sc. |  | <u>23-09-2020</u> |
| <u>Pembimbing I</u> Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si. |  | <u>24-09-2020</u> |
| <u>Pembimbing II</u> apt. Numlil Khaira Rusdi, M.Si. |  | <u>24-09-2020</u> |
| Mengetahui: Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm. |  | <u>15-10-2020</u> |

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Agustus 2020**

Abstrak

POLA RESISTENSI BAKTERI PATOGEN INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA PADA PERIODE TAHUN 2018 – 2019

**RIMA DWI SETIANI
1604015002**

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah infeksi di sepanjang saluran kemih. Sebagian besar penyebab ISK adalah bakteri. Pengobatan ISK adalah pemberian antibiotik, yang jika penerapannya tidak tepat dan tidak bijak, menyebabkan resistensi antibiotik, menimbulkan masalah serius dan sulit diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola resistensi bakteri patogen infeksi saluran kemih terhadap antibiotik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode tahun 2018-2019. Analisis deskriptif statistik dilakukan terhadap data laboratorium berupa data uji sensitivitas antibiotik dan data rekam medik. Analisis mencakup prevalensi ISK berdasar analisis jenis bakteri patogen dominan penyebab ISK, analisis perbandingan pola resistensi antibiotik dengan statistik uji T, dan evaluasi ketepatan antibiotik terapi. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi perubahan pola resistensi antibiotik pada bakteri *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, dan *Staphylococcus haemolyticus* patogen infeksi saluran kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta periode tahun 2018 dan 2019, namun terjadi perubahan pola resistensi antibiotik pada bakteri *Klebsiella pneumonia* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci : *Escherichia coli*, infeksi saluran kemih, resistensi, antibiotik

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr. Wb
Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia dan izin-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan skripsi, dengan judul **“POLA RESISTENSI BAKTERI PATOGEN INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA PADA PERIODE TAHUN 2018 – 2019”** Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terselasainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta arahan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA yang telah memberikan kemudahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si. selaku Pembimbing I dan selaku Pembimbing Akademik.
8. Ibu apt. Numlil Khaira Rusdi, M.Si. selaku pembimbing II.
9. Bapak apt. Sutarno, M.Si., selaku pembimbing lapangan yang telah senantiasa membantu memberikan bimbingan.
10. Seluruh Dosen dan Karyawan FFS UHAMKA yang telah membantu.
11. Seluruh staf laboratorium patologi klinik divisi mikrobiologi dan rekam medik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta.
12. Keluarga tercinta Mamahku sayang, Bapakku tercinta, teh Rini, mas Arief Purwo Mihardi, dan ponakanku sayang Alhazen Terimakasih atas cinta, kasih sayang serta dorongan moril, materil dan spiritual yang telah diberikan selama ini.
13. Terimakasih kepada A Ahsani Taqwim yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan moril, kasih sayang, dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa penulis skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

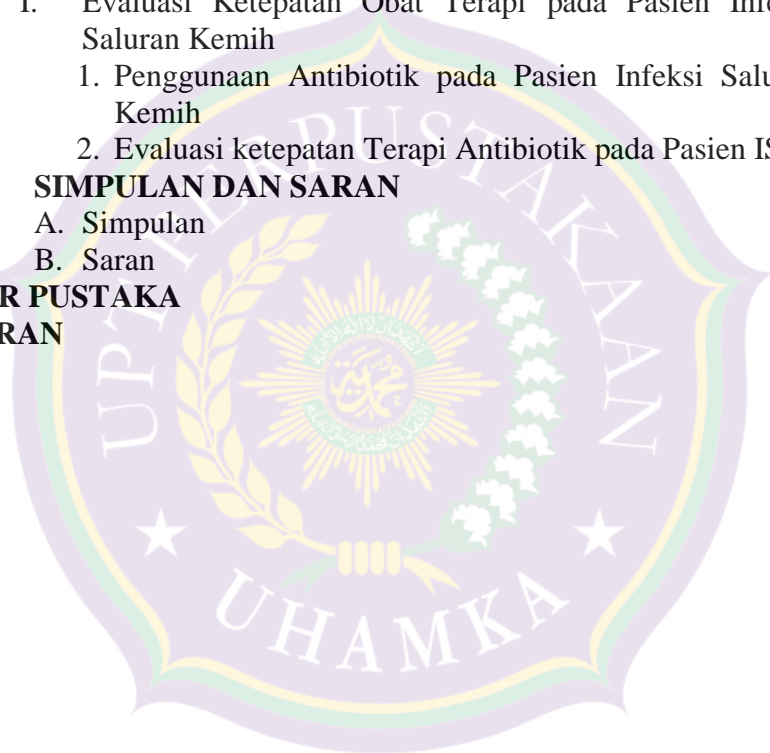
Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Hlm |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Landasan Teori | 5 |
| 1. Infeksi Saluran Kemih | 5 |
| 2. Bakteri Infeksi Saluran Kemih | 6 |
| 3. Antibiotik | 8 |
| 4. Antibiotik Terapi Bakteri Infeksi Saluran Kemih | 12 |
| 5. Resistensi Antibiotik | 14 |
| 6. Vitek 2 Compact | 17 |
| B. Kerangka Berpikir | 18 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| A. Tempat dan Jadwal Penelitian | 20 |
| 1. Tempat Penelitian | 20 |
| 2. Waktu Penelitian | 20 |
| B. Definisi operasional | 20 |
| C. Jenis Penelitian | 20 |
| D. Pola Penelitian | 21 |
| E. Populasi dan Sampel | 22 |
| 1. Populasi | 22 |
| 2. Sampel | 22 |
| F. Kriteria Inklusi dan Eksklusi | 22 |
| G. Teknik Pengumpulan Data | 23 |
| H. Analisis Data | 23 |
| I. Penyajian Data | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| A. Kultur Spesimen dan Uji Kepekaan Antibiotik | 25 |
| 1. Kultur Urin | 25 |
| 2. Hasil Identifikasi Bakteri Menggunakan Sistem Vitek 2 Compact | 26 |
| 3. Uji kepekaan Antibiotik Menggunakan Vitek 2 Compact | 26 |
| B. Hasil Penerapan Kriteria Inklusi dan Eksklusi | 27 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| C. | Pengelompokan Pasien ISK Berdasarkan Jenis Kelamin | 28 |
| D. | Pasien ISK Berdasarkan Umur | 30 |
| E. | Bakteri Penginfeksi Saluran Kemih | 32 |
| F. | Pola Resistensi Bakteri Penyebab ISK Terhadap Antibiotik Uji pada Vitek 2 <i>Compact</i> | 33 |
| | 1. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Escherichia coli</i> | 33 |
| | 2. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Klebsiella pneumonia</i> | 35 |
| | 3. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Enterococcus Faecalis</i> | 37 |
| | 4. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> | 38 |
| | 5. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Staphylococcus Haemolyticus</i> | 40 |
| I. | Evaluasi Ketepatan Obat Terapi pada Pasien Infeksi Saluran Kemih | 42 |
| | 1. Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih | 43 |
| | 2. Evaluasi ketepatan Terapi Antibiotik pada Pasien ISK | 48 |
| BAB V | SIMPULAN DAN SARAN | 51 |
| | A. Simpulan | 51 |
| | B. Saran | 51 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 52 |
| | LAMPIRAN | 56 |



DAFTAR TABEL

| | Hlm |
|---|------------|
| Tabel 1. Terapi Antibiotik untuk Bakteri Infeksi Saluran Kemih | 13 |
| Tabel 2. Antibiotik Terapi Antibiotik yang Diberikan Kepada Pasien ISK berdasarkan Pedoman Pengobatan | 14 |
| Tabel 3. Dasar Pengelompokan Isolat Hasil Kultur Spesimen pada Media BA dan MCA | 25 |
| Tabel 4. Rekapitulasi Data Pasien ISK Setelah Penerapan Kriteria Inklusi di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 27 |
| Tabel 5. Rekapitulasi Data Pasien ISK Setelah Penerapan Kriteria Eksklusi di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 28 |
| Tabel 6. Rekapitulasi Data Rekam Medik Pasien ISK Penerapan Kriteria Inklusi untuk Analisis Antibiotik Terapi di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 43 |
| Tabel 7. Rekapitulasi Data Rekam Medik Pasien ISK Penerapan Kriteria Eksklusi untuk Analisis Antibiotik Terapi di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 43 |
| Tabel 8. Rekapitulasi Data Rekam Medik dan Dala Laboratorium Pasien Pasien ISK Setelah Penerapan Kriteria Inklusi untuk evaluasi ketepatan obat di di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 49 |
| Tabel 9. Rekapitulasi Data Rekam Medik dan Dala Laboratorium Pasien Pasien ISK Setelah Penerapan Kriteria Eksklusi untuk evaluasi ketepatan obat di di RSPAD Gatot Soebroto Periode Tahun 2018-2019 | 49 |
| Tabel 10. Ketepatan Pemilihan Obat Terapi pada Pasien Rawat Inap dengan Diagnosis ISK di RSPAD Gatot Soebroto | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | Hlm |
|--|-----|
| Gambar 1. Pola Penelitian Skripsi | 21 |
| Gambar 2. Jenis Kelamin Pasien ISK Berdasarkan Data Laboratorium di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2018-2019 | 29 |
| Gambar 3. Jenis Kelamin Pasien ISK Berdasarkan Data Rekam medik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2018-2019 | 29 |
| Gambar 4. Umur Pasien ISK Berdasar Data Laboratorium di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2018-2019 | 31 |
| Gambar 5. Umur Pasien ISK Berdasar Data Rekam Medik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2018-2019 | 31 |
| Gambar 6. Pasien ISK Berdasar Bakteri Patogen yang Menginfeksi di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2018-2019 | 32 |
| Gambar 7. Persentase resistensi <i>Escherichia coli</i> Patogen ISK Terhadap Antibiotik Uji Pada Periode 2018-2019 | 34 |
| Gambar 8. Persentase resistensi <i>Klebsiella pneumonia</i> Patogen ISK Terhadap Antibiotik Uji Pada Periode 2018-2019 | 36 |
| Gambar 9. Persentase Resistensi <i>Enterococcus faecalis</i> Patogen ISK terhadap Antibiotik Uji pada Periode 2018-2019 | 38 |
| Gambar 10. Persentase resistensi <i>Pseudomonas aeruginosa</i> patogen ISK terhadap antibiotik uji pada periode 2018-2019 | 39 |
| Gambar 11. Persentase resistensi <i>Staphylococcus haemolyticus</i> patogen ISK terhadap antibiotik uji pada periode 2018-2019 | 41 |
| Gambar 12. Antibiotik Terapi Pasien ISK di RSPAD Gatot Soebroto periode 2018 – 2019 | 44 |
| Gambar 13. Mekanisme Resistensi Bakteri terhadap antibiotik beta-laktam oleh β -laktamase (Wiley 2004) | 45 |
| Gambar 14. Mekanisme Kerja Amikasin dalam Menghambat Sintesis Protein dengan Cara Mengikat Ribosom Sub Unit 30S (Chamber 2015) | 46 |
| Gambar 15. Mekanisme Kerja Antibiotik Golongan Karbapenem (Petri 2015) | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm |
|--|-----|
| Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik | 56 |
| Lampiran 2. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Escherichia coli</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018 | 57 |
| Lampiran 3. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018 | 65 |
| Lampiran 4. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018 | 72 |
| Lampiran 5. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018 | 76 |
| Lampiran 6. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Staphylococcus haemolyticus</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018 | 77 |
| Lampiran 7. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Escherichia coli</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2019 | 79 |
| Lampiran 8. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2019 | 86 |
| Lampiran 9. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2019 | 90 |
| Lampiran 10. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2019 | 94 |
| Lampiran 11. Hasil Data Resistensi Bakteri <i>Staphylococcus haemolyticus</i> Pasien ISK Ruang Rawat Inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2019 | 96 |
| Lampiran 12. Uji T berpasangan persen resistensi bakteri <i>Escherichia coli</i> dari pasien ISK terhadap antibiotik uji menggunakan Vitek 2 compact di RSPAD Gatot Soebroto pada periode tahun 2018 – 2019 | 97 |
| Lampiran 13. Uji T berpasangan persen resistensi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> dari pasien ISK terhadap antibiotik uji menggunakan Vitek 2 compact di RSPAD Gatot Soebroto pada periode tahun 2018 – 2019 | 98 |
| Lampiran 14. Uji T berpasangan persen resistensi bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> dari pasien ISK terhadap antibiotik uji menggunakan Vitek 2 compact di RSPAD Gatot Soebroto pada periode tahun 2018 – 2019 | 99 |
| Lampiran 15. Uji T berpasangan persen resistensi bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dari pasien ISK terhadap | 100 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| | antibiotik uji menggunakan Vitek 2 <i>compact</i> di RSPAD Gatot Soebroto pada periode tahun 2018 – 2019 | |
| Lampiran 16. | Uji T berpasangan persen resistensi bakteri <i>Staphylococcus haemolyticus</i> dari pasien ISK terhadap antibiotik uji menggunakan Vitek 2 <i>compact</i> di RSPAD Gatot Soebroto pada periode tahun 2018 – 2019 | 101 |
| Lampiran 17. | Hasil Data Rekam Medik pasien ISK Rawat inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta 2018-2019 | 102 |
| Lampiran 18. | Evalasi Ketepatan obat terapi antibiotik pasien ISK berdasarkan hasil uji sensitiiftas dan pedoman pengobatan di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode 2018-2019. | 106 |



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi saluran kemih (ISK) didefinisikan sebagai keberadaan mikroorganisme dalam urin yang menginfeksi jaringan saluran kemih dan struktur lain yang berdekatan, tetapi bukan termasuk kontaminasi. Infeksi saluran kemih dapat terjadi baik pada pria maupun wanita dari semua umur, namun prevalensi infeksi wanita lebih tinggi dari pada laki-laki (Dipiro 2015). Gejala klinis dari ISK biasanya disuria (nyeri waktu berkemih), demam, mual, muntah, malaise, sering berkemih (*nocturia*), adanya darah di urin (*hematuria*), dan suprapubis (nyeri punggung bawah) (Corwin 2009). Resiko lanjut dari ISK adalah terjadinya gagal ginjal karena infeksi berulang, kegagalan kandung kemih untuk mengosongkan isinya secara sempurna, dan penurunan daya tahan tubuh (Corwin 2009), terjadinya hipertropi prostat, kerusakan atau gangguan neurologik (Sukandar dkk. 2008). Penyebab ISK yaitu bakteri, jamur, dan virus, tetapi sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri (Corwin 2009).

Bakteri penyebab ISK yang paling tinggi peranannya 85% adalah *Escherichia coli*. Bakteri lain penyebab ISK diantaranya adalah *Shaphylococcus saprophyticus*, *Proteus* spp., *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococci*, *Enterococcus*, *Candida* spp. (Dipiro 2015), *Serratia* spp., dan *Citrobacter* spp. (Hauser 2013). Infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh bakteri tidak cukup hanya dilihat dari gejala yang ditimbulkannya saja, namun harus didukung dengan data laboratorium yang menunjukkan adanya sejumlah besar bakteri pada spesimen urin (Dipiro 2015). Mekanisme infeksi bakteri pada saluran kemih belum diketahui secara pasti, kemungkinan infeksi terjadi melalui tiga jalur yaitu jalur naik, jalur hematogen (turun), dan jalur limfatik (Dipiro 2015). Infeksi tersebut terjadi bila bakteri mampu melewati *barrier* mukosa dan menembus jaringan tubuh. Pada umumnya tubuh berhasil mengeliminasi bakteri tersebut dengan respon imun yang dimiliki, tetapi bila bakteri berkembang biak lebih cepat dari aktivitas respon imun maka akan terjadi penyakit infeksi. Terapi yang tepat untuk mencegah berkembang

biaknya bakteri tanpa membahayakan inang adalah dengan pemberian antibiotik. Antibiotik merupakan obat yang digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Kementerian Kesehatan RI 2011).

Antibiotik adalah suatu zat yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri patogen (Priyanto 2010). Antibiotik yang digunakan untuk terapi ISK yaitu Trimetoprin-sulfametoksazol, nitrofurantoin, fosfomisin, fluorokuinolon (ciprofloksasin dan levofloksasin), penisillin (amokisillin-klavunalat) dan sefalosporin (cefdinir dan sefadoksin-proksetil) (Dipiro 2015). Antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien ISK di Rumah Sakit RSPAD Gatot Soebroto Jakarta yaitu sefalosporin (seftriakson), aminoglikosida (gentamisin), kuinolon (siprofloksasin), dan karbapenem (doripenem) (Firdaus 2017). Pemilihan senyawa antibiotik secara optimal dan bijaksana untuk terapi ISK memerlukan penilaian klinis dan pengetahuan rinci mengenai faktor-faktor penyebab infeksi. Keberhasilan terapi antibiotik suatu infeksi tergantung pada konsentrasi antibiotik di tempat infeksi yang harus mencukupi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Chamber 2015), Oleh karena itu penggunaan antibiotik harus secara bijaksana untuk pengendalian infeksi dan mencegah terjadinya resistensi terhadap antibiotik.

Resistensi adalah kemampuan suatu bakteri untuk mempertahankan diri atau tidak terhambat pertumbuhannya oleh suatu antibakteri, oleh karna itu bakteri yang sebelumnya peka berubah menjadi resisten atau paling tidak untuk membunuhnya memerlukan dosis yang tinggi (Priyanto 2010). Semakin tinggi penggunaan antibiotik, semakin tinggi pula tekanan selektif proses evolusi dan proliferasi strain mikroorganisme yang bersifat resisten (Pratiwi 2008). Resistensi terjadi ketika bakteri berubah dalam satu atau lain hal yang menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk mencegah dan mengobati infeksi (Utami 2012). Resistensi merupakan sifat alami dari mikroorganisme, salah satu penyebabnya terdapat enzim pengurai antibiotik pada mikroorganisme, sehingga secara alami mikroorganisme dapat menguraikan antibiotik (Sukandar dkk. 2008). Suatu bakteri dinyatakan resisten apabila dalam satuan kadar hambat minimum (KHM) meningkat. Peningkatan KHM ini menggambarkan tahapan awal terjadinya resisten, sehingga penyebab

resistensi harus diatasi untuk meminimalisir perluasannya. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotik (Kementerian Kesehatan RI 2011).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang gagal merespon terhadap pengobatan mengakibatkan perpanjangan penyakit, meningkatnya resiko kematian, dan semakin lamanya masa rawat inap di rumah sakit (Utami 2012). Karena resistensi bakteri terus mengalami perubahan maka perlu dilakukan penelitian tentang resistensi bakteri terhadap antibiotik secara berkala. Antibiotik merupakan obat yang digunakan atau diresepkan untuk terapi infeksi dalam pelayanan kesehatan, baik di rumah sakit, puskesmas, klinik, dan praktik dokter (Priyanto 2008). Salah satu rumah sakit yang melayani pengobatan antibiotik yaitu RSPAD Gatot Soebroto Jakarta yang merupakan rumah sakit kelas A dan menjadi rujukan untuk prajurit TNI-AD, pegawai negeri sipil, dan masyarakat umum (Firdaus 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan resistensi bakteri patogen terhadap antibiotik terapi salah satunya pada pasien rawat inap infeksi saluran kemih.

Windasari (2015) melaporkan bahwa bakteri ISK dari pasien rawat inap di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Desember 2014-Februari 2015 masih sensitif terhadap antibiotik amikasin, levofloksasin, dan meropenem. Firdaus (2017) juga melaporkan bahwa bakteri dari pasien ISK di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode April-Juni 2017 telah resisten terhadap antibiotik siprofloksasin dan seftriakson, namun masih sensitif terhadap gentamisin dan doripenem. Gambaran di atas menunjukkan terjadi perubahan resistensi bakteri terhadap antibiotik, hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk melihat perubahan resistensi antibiotik yang terjadi pada bakteri penyebab ISK. Statistik deskriptif digunakan untuk analisis data laboratorium dan data rekam medik pasien ISK. Analisis mencakup prevalensi ISK berdasar jenis bakteri patogen dominan penyebab ISK, analisis uji T dilakukan untuk pola resistensi antibiotik dengan statistik uji T, dan evaluasi ketepatan antibiotik terapi. Hasil dari uji ini digolongkan ke dalam tiga kategori

sesuai dengan *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*, yaitu *Sensitive (S), intermediate (I), resistant (R)* (CSLI 2017).

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan penelitian yang dirumuskan adalah apakah terjadi perubahan resistensi bakteri patogen infeksi saluran kemih terhadap antibiotik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode tahun 2018-2019.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan resistensi bakteri patogen infeksi saluran kemih terhadap antibiotik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode tahun 2018-2019.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi semua pihak sebagai wawasan dan pengetahuan terkait resistensi bakteri patogen infeksi saluran kemih terhadap antibiotik di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada periode tahun 2018-2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Allredge BK, Corelli RL, Ernst ME, Guglielmo BJ, Jacobson PA, Kradjan WA, Williams BR. 2013. *Koda Kimble and Youngs Applied Therapeutic The Clinical Use of Drugs*. Edition 10. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia. Hlm. 1594-1618.
- Brooks GF, Butel JS, Carroll KC, Mietzner TA, Morse SA. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. Terjemahan: Nugroho AW, Ramadhani D, Santasa H, Yesdelita N, Nirmala WK. EGC. Jakarta. Hlm. 239-243.
- Brooks GF, Butel JS, Carroll KC, Mietzner TA, Morse SA. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 26. Terjemahan: Nugroho AW, Ramadhani D, Santasa H, Yesdelita N, Nirmala WK. EGC. Jakarta. Hlm. 345-350.
- Brunton LL, Parker KL, Blumenthal D, Buxton L. 2010. *Goodman & Gilman: Manual Farmakologi dan Terapi*. Terjemahan: Sukandar EY, Adnyana K, Sigit JI, Sasongko LD, Anggadiredja K. EGC. Jakarta. Hlm. 671 – 673, 707 – 708.
- Chambers HF, 2015. Senyawa Antimikroba: Pendahuluan Dalam: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG (Eds). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Volume 3. Terjemahan: Aisyah C, Elviana E, Syarief WR, Hanif A, Manurung J, EGC. Jakarta. Hlm. 1118.
- Corwin EJ. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi 3. Cetakan 1. Terjemahan: Subekti NB. EGC. Jakarta. Hlm. 718-722.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2017. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty seventh Informational Supplement*. Wayne. USA.
- Dahesihdewi A, Sugiani A K, Parwati I. 2018. *Data Surveilans Mikroba dan Berdasarkan Tipe Rumah Sakit di Indonesia Tahun 2017*. Perhimpunan Jakarta. Hlm. 30-45.
- Deck DH, Winston LG. 2013a. Aminoglikosida & Spektinomisin. Dalam: Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ (Eds.). *Farmakologi Dasar & Klinik*. Edisi 12. Volume 2. Terjemahan: Pendit BU, Soeharsono R, Heriyanto P, Iskandar M, Octavius H. EGC. Jakarta. Hlm. 929-934.
- Deck DH, Winston LG. 2013b. Sulfonamid, Trimetoprim, & Kuinolon. Dalam: Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ (Eds.). *Farmakologi Dasar & Klinik*. Edisi 12. Volume 2. Terjemahan: Pendit BU, Soeharsono R, Heriyanto P, Iskandar M, Octavius H. EGC. Jakarta. Hlm. 939-946.
- Dipiro JT. 2015. Urinary Tract Infection in Section 8: Infectious diseases. Dalam: Wells BG, Dipiro JT, Schwinghammer TL, Dipiro CV (Eds.). *Pharmacotherapy Handbook*. 9th Edition. McGraw-Hill Education. New York. Hlm. 490-495.
- Firdaus A. 20017. Uji Resistensi *Escherichia coli* dari Pasien Infeksi Saluran

- Kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Terhadap Antibiotik Seftriakson, Siprofloksasin, dan Doripenem. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta.
- Greer ND. 2008. Doripenem (Doribax):The Newest Addition to the Carbapenems. *Baylor University Medical Center Proceedings*. 21(3): 337-341.
- Hadi U. 2015. Resistensi Antibiotik. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam AF (Eds.). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi VI. Internalpublishing. Jakarta. Hlm. 705-709.
- Hauser AR. 2013. Antibiotic bacterial Agents. *Antibiotics Basics for Clinicians: the ABCs of Choosing the Right Antibacterial Agent*. Second Edition. Wolters Kluwer business. Philadelphia. Hlm. 18-57.
- Istiantro YH, Gan VHS. 2012. Aminoglikosid. Dalam: Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysabeth (Eds.). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm. 688-689, 705-707.
- Jawetz E. 1998. Prinsip Kerja Obat Antimikroba. Dalam: Katzung BG (Ed.). *Farmakologi Dasar dan Klinik* Edisi VI. Terjemahan: Agoes A, Chaidir J, Tanzil S, Kamaludin, Leilani, Aziz S. EGC. Jakarta. Hlm. 699-707.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 2406. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. 2011. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 29 – 38.
- Kuswandi. 2019. *Resistensi Antibiotik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm. 33.
- Luthfi M. 2018. Gambaran Resistensi *Echerichia Coli* Terhadap Beberapa Antibiotik Pilihan Terapi pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSUD Koja Jakarta Periode Februari 2017 - Februari 2018. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta.
- Narbuko C, Achmadi A. 2010. *Metodologi Penelitian*. Bumi Aksara. Jakarta. Hlm. 44.
- Nasonudin. 2011. *Penyakit Infeksi di Indonesia Solusi Kini dan Mendatang*. Edisi 2. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm. 266.
- Petri W. 2015. Penicillins, Cephalosporins, and Other β -Lactam Antibiotics. Dalam: Brunton L, Chabner B, Knollman B. (Eds.). *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Edisi 12. McGraw-Hill Medical. New York. Hlm. 1477-1501.
- Pratiwi H, Prasetyo SD. 2015. Evaluasi Peresepan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Roemani Semarang. *Evaluasi Peresepan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih*. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim 85-91.

- Pincus DH. 2010. Microbial Identification Using The Biomerieux Vitek 2 System. *Encyclopedia Of Rapid Microbiological Methods*. Hlm. 1–32.
- Pontoan J, Meila O, Fariza NA. 2017. Pola Peresepan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. *Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal*. 2(1): 75–82.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta. Hlm. 165.
- Pradani SA. 2016. Pola Kuman dan Resistensi Bakteri terhadap Antibiotik pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta Periode Februari - Maret Tahun 2016 Publikasi. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prihartini W, Aryati, Hetty. 2007. Identifikasi Cepat Mikroorganisme Menggunakan Alat Vitek-2. *Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 13(3): 129–132.
- Priyanto. 2008. *Farmakoterapi & Terminologi Medis*. Leskonfi. Depok. Hlm. 37.
- Priyanto. 2010. *Farmakologi Dasar*. Edisi 2. Leskonfi. Depok Hlm. 83-84.
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm. 107-129.
- Radji M. 2016 *Antibiotik dan Kemoterapi*. EGC. Jakarta. Hlm. 1-8.
- Seputra KP, Turmono, Noegroho BS, Mochtar CA, Wahyudi I, Johan R, Hamid AR, Yudiana IW, Ghinorawa T. 2015. *Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015*. Edisi 2. Ikatan Ahli Urologi Indonesia. Surabaya. Hlm. 31.
- Setiabudy R. 2012. Antimikroba. Dalam: Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysabeth (Eds.). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm. 585-595.
- Stamm WE. 2012 Infeksi Saluran Kemih dan Pielonefritis. Dalam: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL (Eds.). *Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 13. Terjemahan: Hartono A, Asedie AH, Sadikin V, Rusmiyati. EGC. Jakarta. Hlm. 616.
- Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Sagung Seto. Jakarta. Hlm. 335-340.
- Soejono CH. 2015. Infeksi Saluran Kemih pada Geriatri. *Intisari Sains Medis*, 55 (3): 165-168.
- Sugiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung. Hlm. 61 - 67.
- Sukandar E. 2015. Infeksi Saluran Kemih Pasien Dewasa. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simdibrata M, Setiati S (Eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 6. Jilid 2. Internal Publishing. Jakarta. Hlm. 811.
- Sukandar EY, Andrajati R, Sigit JI, Andyana IK, Setiadi AP, Kusnandar. 2008.

ISO Farmakoterapi. Cetakan kedua. PT. ISFI Penerbitan. Jakarta. Hlm. 811-814.

Suwarto S, Santoso DW, Chen E, Nelwan EJ, Sinto R. 2014. *Penggunaan Antibiotik pada infeksi Saluran Kemih di Komunitas*. Edisi 2. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta. Hlm. 132-139.

Syahputra R, Agustina D, Wahyudi S. 2018. Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSD DR. Soebandi Jember. *Agromedicine and Medical Sciences*, 4 (3): 171–177.

Utami ER. 2012. Antibiotik, Resisten, dan Rasionalis Terapi. *Sainstis*. 1.(1): 127-130.

Windasari A. 2015 Uji Resistensi *Escherichia coli* dari Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta terhadap Antibiotik Sefaleksin, Amikasin, Levofloksasin, dan Meropenem. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta.

