

**PERBEDAAN POLA KEPEKAAN BAKTERI  
INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP  
ANTIMIKROBA PADA PASIEN RAWAT  
INAP DENGAN RAWAT JALAN DI  
RSMH PALEMBANG PERIODE  
JANUARI 2017-MEI 2019**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

**Nur Akila**

**04011181621036**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERBEDAAN POLA KEPEKAAN BAKTERI INFEKSI SALURAN**  
**KEMIH TERHADAP ANTIMIKROBA PADA PASIEN RAWAT INAP**  
**DENGAN RAWAT JALAN DI RSMH PALEMBANG**  
**PERIODE JANUARI 2017-MEI 2019**

Oleh:  
**Nur Akila**  
**04011181621036**

**SKRIPSI**  
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran

Palembang, 8 Januari 2020  
**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**dr. Ella Amalia, M.Kes**  
NIP. 198410 142010 122 007



**Pembimbing II**

**Pariyana, S.KM., M.Kes**  
NIP. 198709 072015 104 201



**Penguji I**

**dr. Rima Zanari, M.Biomed**  
NIP. 199009 042015 104 201



**Penguji II**

**dr. Tri Suciati, M.Kes**  
NIP. 198307 142009 122 004



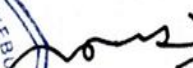
Mengetahui,

**Ketua Program Studi**  
**Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M. Kes**  
NIP. 197802272010122001

**Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Radiyah Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes**  
NIP. 197207172008012007

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 6 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



(Nur Akila)

Mengetahui,

Pembimbing I



**dr. Ella Amalia, M.Kes**

**NIP. 198410 142010 122 007**

Pembimbing II



**Pariyana, S.KM., M.Kes**

**NIP. 198709 072015 104 201**

## ABSTRAK

### PERBEDAAN POLA KEPEKAAN BAKTERI INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIMIKROBA PADA PASIEN RAWAT INAP DENGAN RAWAT JALAN DI RSMH PALEMBANG PERIODE JANUARI 2017-MEI 2019

(Nur Akila, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 70 halaman)

**Pendahuluan:** ISK adalah istilah untuk menggambarkan keberadaan mikroorganisme dalam urin yang berjumlah  $>100.000$  (cfu/ml). Resistensi terhadap antimikroba meningkat akibat beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan pola kepekaan bakteri penyebab ISK terhadap antimikroba pada pasien rawat inap dan rawat jalan.

**Metode:** Jumlah sampel sebanyak 140 rekam medis pasien yang didiagnosis ISK terbagi atas 70 rekam medis pasien rawat inap dan 70 rekam medis pasien rawat jalan di Laboratorium Mikrobiologi Klinis RSMH Palembang. Analisis data menggunakan uji *chi square*.

**Hasil:** Jenis kelamin perempuan sebanyak 78 orang (55,7%) dan laki-laki sebanyak 62 orang (44,3%). Rentang usia terbanyak yaitu pasien berusia 49 - 60 tahun sebanyak 38 orang (27,1%). Jenis bakteri penyebab ISK terbanyak adalah *E. coli* yaitu sebanyak 85 pasien (60,7%). Pada pola kepekaan bakteri, antimikroba yang paling sensitif yaitu amikacin (91,4%) sedangkan antimikroba yang paling resisten yaitu *cotrimoxazole* (65%) Hasil analisis bivariat menunjukkan ada perbedaan pola kepekaan bakteri penyebab ISK terhadap antimikroba pada pasien rawat inap dan rawat jalan, yaitu pada *amikacin* ( $p = 0,014$ ), *ciprofloxacin* ( $p = 0,000$ ), *cotrimoxazole* ( $p = 0,033$ ), dan *gentamycin* ( $p = 0,002$ ). **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan pola kepekaan bakteri penyebab ISK terhadap antimikroba pada pasien rawat inap dan rawat jalan di RSMH Palembang.

**Kata Kunci:** ISK, Kultur urin, Pola Kepekaan Antimikroba

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Ella Amalia, M.Kes  
NIP. 198410 142010 122 007

Pembimbing II



Pariyana, S.KM., M.Kes  
NIP. 198709 072015 104 201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes  
NIP. 1978 0227 2010122001

## ABSTRACT

### **DIFFERENCES SENSITIVITY PATTERN OF URINARY TRACT INFECTION BACTERIAL TO ANTIMICROBIALS OF INPATIENTS WITH OUTPATIENTS AT RSMH PALEMBANG PERIOD OF JANUARY 2017-MEI 2019**

(Nur Akila, Faculty of Medicine, Sriwijaya University, January 2020, 70 pages)

**Introduction:** UTI is a term to describe the presence of microorganisms in urine which amounts to  $> 100,000$  (cfu/ml). Antimicrobial resistance increases due to several factors. This study aims to identify and analyze differences in the pattern of sensitivity of the bacteria causing UTI to antimicrobials in inpatients and outpatients.

**Method:** Samples were 140 medical records of patients diagnosed with UTI divided into 70 medical records of inpatients and 70 outpatient medical records at the Clinical Microbiology Laboratory of RSMH Palembang. Data analysis using *chi square* test .

**Results:** Female were 78 people (55.7%) and men were 62 people (44.3%). The highest age range is patients aged 49-60 years as many as 38 people (27.1%). The most types of bacteria that cause UTI are *E. coli* which is 85 patients (60.7%). In the bacterial susceptibility pattern, the most sensitive antimicrobial is amikacin (91.4%) while the most resistant antimicrobial is cotrimoxazole (65%). The bivariate analysis showed that there were differences in the sensitivity pattern of the bacteria causing UTI to antimicrobials in inpatients and outpatients (63.6%), *amikacin* ( $p=0.014$ ), *ciprofloxacin* ( $p=0,000$ ), *cotrimoxazole* ( $p=0.033$ ), *gentamycin* ( $p=0.002$ ).

**Conclusion:** There is a difference in the pattern of sensitivity of the bacteria that causes UTI to antimicrobials in inpatients and outpatients at RSMH Palembang.

**Keywords:** UTI, urine culture, Antimicrobial Sensitivity Pattern  
Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Ella Amalia, M.Kes  
NIP. 198410 142010 122 007

Pembimbing II



Pariyana, S.KM., M.Kes  
NIP. 198709 072015 104 201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes  
NIP. 1978 0227 2010122001

## **KATA PENGANTAR**

Bismillahirrahmanirrahiim. Alhamdulillah rabbil'alamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Shalawat serta salam saya haturkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW. Kemudian keluarga, sahabat, serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Saya ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan penguji saya, dr. Ella Amalia M.Kes selaku pembimbing I, mbak Pariyana S.KM., M.Kes selaku pembimbing II, dr. Rima Zanaria, M.Biomed selaku penguji I, dan dr. Tri Suciati, M.Kes selaku penguji II, yang telah membimbing, mendukung, memberi arahan, kritik, saran, dan motivasi kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Kemudian kepada ibu dan ayah saya, Hairunisah dan alm. Hardianto, ananda ucapkan terima kasih sedalam-dalamnya atas doa, cinta, kasih sayang, dukungan, dan nasihat yang selalu tercurah kepada ananda. Skripsi ini ananda persembahkan untuk ibu dan ayah sebagai tanda bakti ananda kepada kalian.

Kepada kedua adik saya Fadhli dan Nadia, terimakasih atas segala doa dan dukungannya. Kepada BDS (Wiqo, Ayu, Mutiah, Desti, Desi, Nendy, Putri dan Dyah) dan teman sekamar ku (Ima dan Vezi) saya ucapkan terima kasih karena telah menemani dan mendukung saya selama proses pembuatan skripsi ini. Terima kasih kepada mbak Zaskia, mbak Meika, Ibu Rogayah dan kak Hadi yang telah membantu dalam proses pengumpulan data skripsi.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan karya tulis ini di masa yang akan datang. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 6 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR SINGKATAN

|      |  |
|------|--|
| AUA  | : <i>American Urology Association</i>                |
| BAB  | : Buang Air Besar                                    |
| BAK  | : Buang Air Kecil                                    |
| CDC  | : <i>Centers for Disease Control</i>                 |
| CFU  | : <i>colony forming units</i>                        |
| CLSI | : <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i> |
| DNA  | : <i>Deoxyribonucleic Acid</i>                       |
| HAI  | : <i>Hospital Acquired Infection</i>                 |
| IM   | : Intra Muscular                                     |
| ISK  | : Infeksi Saluran Kemih                              |
| IV   | : Intra Vena   |
| MBC  | : <i>minimum bactericidal concentration</i>          |
| MIC  | : <i>minimal inhibitory concentration</i>            |
| mRNA | : <i>messenger Ribonucleid Acid</i>                  |
| PNA  | : Pielonefritis Akut                                 |
| PNK  | : Pielonefritis Kronis                               |
| WHO  | : <i>World Health Organization</i>                   |

## DAFTAR ISI

|  |              |
|--|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>             | <b>.....</b> |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>         | <b>ii</b>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>          | <b>iii</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                    | <b>iv</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                   | <b>v</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>             | <b>vi</b>    |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>           | <b>vii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                 | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>              | <b>x</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>              | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>            | <b>xii</b>   |
| <br>                                   |              |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>          | <b>1</b>     |
| 1.1. Latar Belakang .....              | 1            |
| 1.2. Rumusan Masalah.....              | 4            |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....           | 4            |
| 1.3.1. Tujuan Umum.....                | 4            |
| 1.3.2. Tujuan Khusus.....              | 4            |
| 1.4. Hipotesis .....                   | 5            |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....          | 5            |
| 1.5.1. Manfaat Teoritis.....           | 5            |
| 1.5.2. Manfaat Praktis.....            | 5            |
| <br>                                   |              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>    | <b>6</b>     |
| 2.1. Infeksi Saluran Kemih (ISK) ..... | 6            |
| 2.1.1. Definisi.....                   | 6            |
| 2.1.2. Epidemiologi.....               | 6            |
| 2.1.3. Faktor Risiko.....              | 6            |
| 2.1.4 Etiologi.....                    | 7            |
| 2.1.5. Patogenesis .....               | 9            |
| 2.1.6. Klasifikasi ISK .....           | 10           |
| 2.1.7. Gejala Klinis ISK.....          | 11           |



|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.2.                                     | Pemeriksaan Spesimen Urin.....                     | 11        |
| 2.3                                      | Uji Kepekaan Bakteri ISK terhadap Antimikroba..... | 12        |
| 2.4                                      | Antimikroba Terapi ISK.....                        | 15        |
| 2.5                                      | Resistensi Antimikroba.....                        | 21        |
| 2.6                                      | Kerangka Teori.....                                | 24        |
| 2.7                                      | Kerangka Konsep.....                               | 25        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   |  | <b>26</b> |
| 3.1                                      | Jenis Penelitian .....                             | 26        |
| 3.2                                      | Waktu dan Tempat Penelitian.....                   | 26        |
| 3.2.1                                    | Waktu Penelitian .....                             | 26        |
| 3.2.2                                    | Tempat Penelitian.....                             | 26        |
| 3.3                                      | Populasi dan Sampel Penelitian .....               | 26        |
| 3.3.1                                    | Populasi Penelitian .....                          | 26        |
| 3.3.2                                    | Sampel Penelitian .....                            | 26        |
| 3.3.2.1                                  | Besar Sampel .....                                 | 27        |
| 3.3.2.2                                  | Cara Pengambilan Sampel .....                      | 28        |
| 3.4                                      | Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....                 | 28        |
| 3.5                                      | Variabel Penelitian.....                           | 28        |
| 3.6                                      | Definisi Operasional .....                         | 29        |
| 3.7                                      | Cara Pengumpulan Data .....                        | 31        |
| 3.8                                      | Cara Pengolahan dan Analisis Data.....             | 31        |
| 3.9                                      | Kerangka Operasional.....                          | 32        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>33</b> |
| 4.1.                                     | Hasil .....  | 33        |
| 4.2.                                     | Pembahasan.....                                    | 39        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   |  | <b>45</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |  | <b>46</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                     |  | <b>50</b> |
| <b>BIODATA .....</b>                     |  | <b>73</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul   | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1.    | Pola kepekaan antimikroba infeksi saluran kemih.....                    | 17      |
| 2.    | Definisi Operasional .....  | 29      |
| 3.    | Distribusi Frekuensi Pasien ISK Berdasarkan Jenis Kelamin .....         | 34      |
| 4.    | Distribusi Frekuensi Pasien ISK Berdasarkan Kategori Usia.....          | 34      |
| 5.    | Distribusi Frekuensi Jenis bakteri ISK.....                             | 34      |
| 6.    | Distribusi Frekuensi Pola Kepekaan Antimikroba.....                     | 35      |
| 7.    | Analisis Perbedaan Pola Kepekaan Antimikroba <i>amikacin</i> .....      | 36      |
| 8.    | Analisis Perbedaan Pola Kepekaan Antimikroba <i>ciprofloxacin</i> ..... | 37      |
| 9.    | Analisis Perbedaan Pola Kepekaan Antimikroba <i>cotrimoxazole</i> ..... | 37      |
| 10.   | Analisis Perbedaan Pola Kepekaan Antimikroba <i>gentamycin</i> .....    | 38      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul   | Halaman |
|--------|---|---------|
| 1.     | <i>Enterobacteriaceae</i> .....                           | 8       |
| 2.     | Patogenesis ISK. ....                                     | 9       |
| 3.     | Uji sensitifitas metode dilusi .....                      | 12      |
| 4.     | <i>Serial dilution method for viable cell count</i> ..... | 13      |
| 5.     | <i>Minimum and Inhibitory Concentration</i> .....         | 13      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                    | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil Pengolahan Data.....               | 50      |
| 2. Sertifikat Etik.....                     | 59      |
| 3. Surat Permohonan Izin Penelitian .....   | 60      |
| 4. Surat Izin Penelitian.....               | 61      |
| 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian..... | 62      |
| 6. Lembar Konsultasi Skripsi.....           | 63      |
| 7. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....   | 64      |
| 8. Lembar Persetujuan Revisi.....           | 65      |
| 9. <i>Draft</i> Artikel Publikasi .....     | 66      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan tempat berbagai mikroorganisme penyebab infeksi. Apabila seseorang terkena infeksi yang didapat dari rumah sakit disebut infeksi nosokomial (Ducel G, 2004). Istilah infeksi nosokomial saat ini banyak dikenal sebagai *Hospital Acquired Infection* (HAIs) atau *Health care Associated Infection*. Kasus infeksi nosokomial selama perawatan mencapai 9,8% , hal ini berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di beberapa rumah sakit di Jakarta, dimana kasus terbanyak akibat infeksi nosokomial adalah Infeksi Saluran Kemih (ISK) menurut penelitian oleh Spiritia tahun 2006.

ISK merupakan istilah untuk menggambarkan keberadaan mikroorganisme dalam urin yang berjumlah  $>100.000$  *colony forming units/ml* (cfu/ml) pada pemeriksaan *midstream* urin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *American Urology Association* (AUA, 2015) diperkirakan ISK terjadi pada 150 juta penduduk dunia pertahunnya. Di Indonesia, perkiraan jumlah penderita ISK mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk pertahunnya atau sekitar 180.000 kasus baru pada tahun 2014 (Depkes RI, 2017). Salah satu faktor penting meningkatnya kasus ISK setiap tahunnya di Indonesia yaitu tingkat pengetahuan tentang *hygienitas* yang masih rendah di masyarakat (Depkes, 2017).

Penggunaan antimikroba adalah pilihan utama dalam mengobati infeksi saluran kemih. Antimikroba merupakan senyawa sintetis yang dapat membunuh atau menghambat perkembangan mikroba termasuk bakteri penyebab ISK (Utami, 2017). Penggunaan antimikroba yang tidak tepat, bisa menimbulkan resistensi kuman terhadap antimikroba tersebut. Sehingga saat ini, masalah

resistensi masih menjadi musuh yang harus diatasi di Indonesia bahkan seluruh dunia.

Permasalahan resistensi antimikroba tidak terlepas dari keterlibatan banyak pihak, mulai dari penderita, orangtua penderita, dokter dan paramedis. Keputusan klinisi untuk memberikan antimikroba dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu pengetahuan tentang farmakologi/farmakoterapi dan pengetahuan tentang pola kepekaan bakteri. Menurut Depkes tahun 2017 munculnya resistensi antimikroba yaitu penggunaan yang tidak tepat pada manusia, penggunaan antimikroba yang tidak tepat pada hewan (peternakan, perikanan), dan pembuangan limbah antimikroba ke lingkungan (Depkes, 2017).

Pencegahan meluasnya resistensi bakteri terhadap antimikroba diperlukan adanya uji kepekaan bakteri terhadap suatu antimikroba. Di rumah sakit, uji kepekaan bakteri merupakan pedoman penting dalam tata laksana pasien dan mencegah meluasnya resistensi (Johan, 2015). Setelah didapat hasil uji kepekaan bakteri, klinisi bisa menentukan pola kepekaan suatu bakteri terhadap antimikroba. Pola kepekaan adalah nilai standar untuk menentukan tingkat resistensi, intermediet dan sensitivitas suatu antimikroba. Pengetahuan mengenai pola kepekaan bakteri terhadap antimikroba sangat penting disampaikan hasilnya secara berkala, karena pola kuman mengalami perubahan pada tempat dan waktu yang berbeda sehingga diperlukan penelitian yang selalu baru tentang pola kepekaan bakteri ISK terhadap antimikroba (Syafada, 2013).

Pada suatu penelitian sebelumnya tahun 2017, menunjukkan perbedaan tingkat resistensi antimikroba untuk bakteri ISK khususnya *E. coli*, pada pasien rawat inap dan rawat jalan, *ampicillin* (51% vs 61%), *ceftriaxone* (28% vs 19%), *Ciprofloxacin* (48% vs 32%), *gentamisin* (33% vs 24%), *cotrimaxazole* (54% vs 46%), *carbapenem* (1,9% vs 0,5%) (Yuruyen dkk., 2017). Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa pasien rawat inap memiliki tingkat resistensi antimikroba yang lebih tinggi dibanding pasien rawat jalan.

Perbedaan pola kepekaan antimikroba pada rawat inap dan rawat jalan mempengaruhi pilihan antimikroba empiris pada pasien ISK sebelum adanya hasil kultur. Dokter akan menentukan antimikroba dengan kemungkinan cakupan tinggi

serta mempertimbangkan potensi efek samping dan meminimalkan penggunaan antimikroba broadspectrum yang tidak perlu (Kara N. Saperston dkk, 2014).

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa antimikroba empiris sering dipilih secara tidak benar yaitu berdasarkan resep yang sudah lama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Boggan dkk bahwa ketika dokter memberikan antimikroba dengan adanya data pola kepekaan pada pasien rawat inap dan rawat jalan maka keefektivitasan dalam memilih antimikroba sebesar 57% dibanding jika tidak ada data pola kepekaan antimikroba yaitu hanya sebesar 32%. Ketika data pola kepekaan antimikroba tersebut lebih spesifik, maka efektivitas dalam memilih antimikroba empiris yang tepat sebesar 79%.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis ingin mengetahui perbedaan pola kepekaan bakteri penyebab ISK terhadap antimikroba pada pasien rawat inap dan rawat jalan di RSMH Palembang periode Januari 2017-Mei 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boggan JC, Navar-Boggan AM, Jhaveri R. 2012. Pediatric-specific antimicrobial susceptibility data and empiric antibiotic selection. . 130:e615. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2016. *Dilution and Difution Method*.
- Clarkson MR, Magee CN, dan Brenner BM. Pocket Companion to Brenner and Rector's the kidney. 8th ed. 2010. P. 314-21.
- Dahlan S. 2010. *Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan*. Edisi 3. Jakarta: Salemba Medika.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Peningkatan Pelayanan Kefarmasian dalam Pengendalian Resistensi Antimikroba.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Profil Kesehatan Indonesia.
- Djide dan Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makasar: Lephass
- Ducel G, Fabry J, Nicolle L. 2004. *Prevention of Hospital-acquired Infections, A Practical Guide: Epidemiology of Nosocomial Infections*. 2 ed. Geneva: *World Health Organization*
- Enday Sukandar. 2016. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Setiati, S. and Alwi, I. (Editor). Interna Publishing. p. 2129.
- Hening Pratiwi dan Septimawanto Dwi P. 2015. *Evaluasi Peresepan Antibiotik Pasien ISK di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Roemani Semarang*. UGM, Yogyakarta.
- Hidayatul, A. 2017. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih*. Skripsi pada Jurusan Kedokteran UIN Syarif Jakarta yang dipublikasikan. Hal 9.
- Jawetz, Melnick, & A. 2009. *Mikrobiologi Kedokteran*. 23rd edn. Edited by R. Elferia. EGC.



- Johan, R. 2015. *Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015*. 2nd edn. Edited by D. Indrawan and F. Rahman. Surabaya: Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Jorgensen, H. dkk. 2015. *Manual of Clinical Microbiology*. 11th edn. Washington DC: *ASM Press*.
- Kara N. Saperston, Daniel J. Saphiro, Adam L.Hersh and Hillary L. Copp. 2014. A Comparison of Inpatient Versus Outpatient Resistance Patterns of Pediatric Urinary Tract Infection. *American Urological Association Education and Research*. Vol. 191. 1608-1613. [*PubMed*] [*Google Scholar*].
- Katzung, B. G. 2015. *Basic and Clinical Pharmacology*. 13th edn. New York: MC. Groowhill Education.
- Kuswandi M., 2011. Strategi Mengatasi Bakteri yang Resisten terhadap Antimikroba. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta. Yogyakarta.
- Koichi K dkk. 2018. International Comparison of Causative Bacteria and Antimicrobial Susceptibilities of Urinary Tract Infection between Kobe, Japan, and Surabaya, Indonesia. *Japan J. Infect Dis Journal*, 71, 8-13.
- Madappa T. 2010. Escherichia coli Infections. Available from article *emedicine.medscape.com*. p. 217-485.
- MR Oggioni dkk. 2015. Significant differences characterise the correlation coefficients between biocide and antibiotic susceptibility profiles in *Staphylococcus aureus*. *Curr pharm*. 21(16):2054-7.
- Patria Jati, Sutopo, 2009. Beberapa Konsep Dasar tentang Manajemen Rumah sakit.
- Pratiwi, Silvyia. T. 2009. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga
- Purnomo, B. B. 2015. *Dasar-dasar Urologi*. 3rd edn. CV. Sagung Seto, Jakarta.
- Ravi, R.S. 2018. Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSD DR. Soebandi Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. Vol.4. No.3.

- Sacher, A Ronald. 2009. *Tinjauan Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta:EGC.  
*Edited by Saryono, SKP., Mkes.*
- Sari, E. W. P. and Satyabakti, P. 2015. Perbedaan Risiko Infeksi Nosokomial Saluran Kemih Berdasarkan Kateterisasi Urin, Umur, dan Diabetes Mellitus (*The Difference of Nosocomial Urinary Tract Infection Risk Based on Cheteterization Urine, Age, and Diabetes Mellitus*). *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol.3 No., p 205–216.
- Skold, O. 2011. *Antibiotics and Antibiotic Resistance*. Canada: John Wiley & Sons.
- Spiritia, Y. 2006. *Infeksi Nosokomial dan Kewaspadaan Universal*. Jakarta: Yayasan Spiritia.
- Sumolang, Shirby A. Ch. Porotu'o John. Soeliongan Standy. 2013. Pola Bakteri Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di Blu RSUP Prof. Dr.R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik FK Universitas Sam Ratulangi*. Vol.1 pp. 599-600.
- Syafada. 2013. Pola Kuman Dan Sensitivitas Antimikroba Pada Infeksi Saluran Kemih. *Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta'*, 10(1), pp. 9–13.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja, 2009, *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi Keenam, 262, 269-271, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Turner, R. M. dkk. 2015. Assessment of Outpatient and Inpatient Antibiotic Treatment Patterns and Health Care Costs of Patients with Complicated Urinary Tract Infections, *Clinical Therapeutics. Elsevier*, 37(9), pp. 2037–2047.
- Utami, E. R. 2017. *Antibiotika, Resistensi, Dan Rasionalitas Terapi*, Sainstis, pp. 124–138.
- Wein, A. J. dkk. 2016. *Urology Campbell*. 11th edn. Philadelphia: Elsevier.
- WHO. 2010. *Management Sciences for Health. Drug and Therapeutics Committees: A Practical Guide*, Geneva, Switzerland.

Wolf JS dkk. 2015. Adult Urinary Tract Infection (UTI). American Urological Association (AUA).

Yuruyen, C. dkk. 2017. Isolation rates and antibiotic susceptibilities of different enterobacteriaceae species as urinary tract infection agents in Turkey: A systematic review. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 47(3), pp. 979–98.