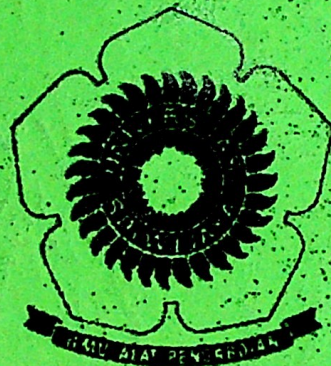


**POLA KEPEKAAN BAKTERI PENYEBAB INFEKSI SALURAN
KEMIH PADA ANAK TERHADAP ANTIMIKROBA DI RSUP
DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG TAHUN 2012**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



Oleh :

Rizka Aprilia Syahputri

04101401105

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

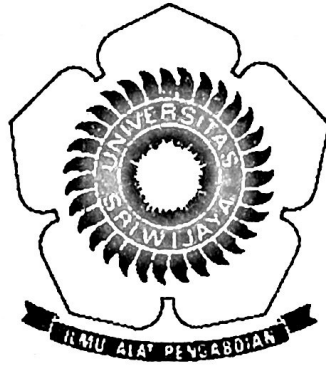
24922/25484

S
616. 9207
R12
P
2014
C, 140361.

**POLA KEPEKAAN BAKTERI PENYEBAB INFEKSI SALURAN
KEMIH PADA ANAK TERHADAP ANTIMIKROBA DI RSUP
DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG TAHUN 2012**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh :

Rizka Aprilia Syahputri

04101401105



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

**POLA KEPEKAAN BAKTERI PENYEBAB INFEKSI SALURAN
KEMIH PADA ANAK TERHADAP ANTIMIKROBA DI RSUP
DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG TAHUN 2012**

Oleh:

Rizka Aprilia Syahputri
04101401105

SKRIPSI

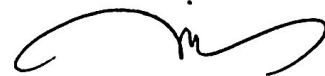
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran

Palembang, 13 Januari 2014

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

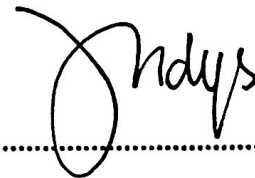
Pembimbing I
Merangkap Penguji I

dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A
NIP. 1976 1009 200801 2 015



Pembimbing II
Merangkap Penguji II

dr. Indri Seta Septadina, M.Kes
NIP. 1981 0916 200604 2 002

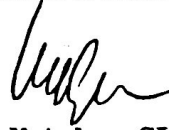


Penguji III

dr. Erial Bahar, M.Sc
NIP. 1951 1114 197701 1 001



Mengetahui,
Pembantu Dekan I



dr. Mutiara Budi Azhar, SU., MMedSc
NIP. 1952 0107 198303 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. 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.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. 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.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, 13 Januari 2014
Yang membuat pernyataan

(Rizka Aprilia Syahputri)
04101401105

* Coret yang tidak perlu

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizka Aprilia Syahputri
NIM : 04101401105
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Anak Terhadap Antimikroba di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 20 Januari 2014

Yang Menyatakan

(Rizka Aprilia Syahputri)

ABSTRAK

POLA KEPEKAAN BAKTERI PENYEBAB INFEKSI SALURAN KEMIH PADA ANAK TERHADAP ANTIMIKROBA DI RUMAH SAKIT MOHAMMAD HOESIN TAHUN 2012

(Rizka Aprilia Syahputri, 67 halaman, FK Unsri 2014)

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan masalah yang sering terjadi pada anak dan perlu mendapatkan perhatian serius. Untuk memberantas infeksi dan mencegah komplikasi lebih lanjut perlu diberikan antimikroba sesuai hasil biakan urin dan kepekaan kuman. Akan tetapi, dalam dekade terakhir ini, resistensi bakteri penyebab ISK pada anak terhadap antimikroba semakin meningkat. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi RSMH dengan mengambil arsip rekam medik berupa hasil biakan urin dan kepekaan bakteri terhadap antimikroba pada pasien anak yang diperiksa selama tahun 2012. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri terbanyak yang ditemukan (34,3%), diikuti oleh *Staphylococcus aureus* (18,9%), *Klebsiella pneumoniae* (16,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (10,2%), *Acinetobacter calcoaceticus* (5,8%). *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri terbanyak pada anak laki-laki (30%) maupun anak perempuan (68%). Berdasarkan data dari hasil biakan urin, *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri terbanyak yang ditemukan pada anak usia 0-12 tahun. *Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri terbanyak yang ditemukan pada anak usia 12-18 tahun. *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *P. aeruginosa* dan *A. calcoaceticus* masih sensitif terhadap amikasin, imipenem tetapi telah resisten terhadap kotrimoksazol dan seftriakson, sedangkan *S. aureus* masih sensitif terhadap vankomisin, amikasin dan imipenem tetapi telah resisten terhadap penisilin, ampicilin dan eritromisin. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar bakteri penyebab ISK pada anak di RSMH masih sensitif terhadap amikasin dan imipenem, tetapi sebagian besar juga telah resisten terhadap kotrimoksazol dan seftriakson.

Kata Kunci: *infeksi saluran kemih pada anak, kepekaan bakteri terhadap antimikroba.*

ABSTRACT

ANTIMICROBIAL SENSITIVITY PATTERN OF BACTERIA THAT CAUSE PEDIATRIC URINARY TRACT INFECTIONS AT MOHAMMAD HOESIN HOSPITAL IN 2012

(Rizka Aprilia Syahputri, 66 pages, FK Unsri 2014)

Urinary tract infection (UTI) is one of the most common diseases in children and requires serious attention. Appropriate antimicrobial based on urine cultures and germs sensitivity testing need to be given to eradicate the infection and prevent further complications. However, in recent decades, bacterial resistance to antimicrobials that cause UTI in children is increasing. This study is an observational descriptive cross-sectional study carried out in the Laboratory of Microbiology RSMH by taking medical record of the urine culture and sensitivity of bacteria to antimicrobials in pediatric patients were examined during the year 2012. This study showed that the most bacteria found was E. coli (34.3%), followed by Staphylococcus aureus (18.9%), Klebsiella pneumoniae (16.3%), Pseudomonas aeruginosa (10.2%), Acinobacter calcoacetius (5.8%). E. coli is the most type of bacteria found in boys (30,5%) and girls (39,5%). Based on data from the urine culture, E. coli is the most common type found in children aged 0-12 years. S. aureus is the most common type found in children aged 12-18 years. Gram-negative bacteria E. coli, Klebsiella pneumoniae, P. aeruginosa and A. calcoacetius showed the sensitivity to amikacin, imipenem but resistant to cotrimoxazole and ceftriaxone, whereas the gram-positive bacteria S. aureus showed the sensitivity to vancomycin, amikacin and imipenem but resistant to penicillin, ampicillin, and erythromycin. Based on these study, can be concluded that bacteria that cause UTI in children at RSMH showed the sensitivity to amikacin and imipenem, but resistant to cotrimoxazole and ceftriaxone.

Key Words : *urinary tract infection (UTI) in children, antimicrobial sensitivity*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Anak Terhadap Antimikroba di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012”, sebagai salah satu syarat pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A (K) selaku dosen pembimbing substansi, dr. Indri Seta Septadina, M.Kes. selaku dosen pembimbing metodologi dan dr. Erial Bahar, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan perbaikan terhadap penyusunan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orangtua, Ir. Hj. Adrianetti dan Drs. H. Syahrizal, kakak tersayang, Rezky Oktarianti Syahputri, teman-teman serta berbagai pihak yang telah membantu, atas semua bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, dan koreksi yang membangun agar skripsi ini menjadi semakin baik dan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, Januari 2014

Penulis

Rizka Aprilia Syahputri

UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SEWUJAYA
NO DAFTAR: 140361
TANGGAL : 28 JAN 2014

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Landasan Teori	4
2.1.1. ISK Pada Anak	4
2.1.1.1 Definisi	4
2.1.1.2 Epidemiologi	4
2.1.1.3 Mikroorganisme Penyebab ISK Pada Anak	4
2.1.1.6. Patogenesis	5
2.1.1.7. Manifestasi Klinis	5
2.1.1.8. Diagnosis	6
2.1.1.9. Antimikroba Yang Digunakan	6
Pada Tatalaksana ISK Pada Anak	6
2.1.2. Mekanisme Kerja Antimikroba Terhadap Bakteri	8
2.1.3. Kepekaan Bakteri Terhadap Antimikroba	9
2.1.4. Penelitian Mengenai Kepekaan Bakteri	9
Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba	11
2.2. Kerangka Teori	12
BAB III METODE PENELITIAN	

3.1. Jenis Penelitian	13
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2.1. Lokasi Penelitian	13
3.2.2. Waktu Penelitian	13
3.3. Populasi dan Sampel	13
3.3.1. Populasi	13
3.3.2. Sampel	13
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	13
3.4. Variabel Penelitian	14
3.5. Definisi Operasional	14
3.5.1. Bakteri Penyebab ISK	14
3.5.2. Antimikroba	14
3.5.3. Kepekaan Bakteri Terhadap Antimikroba	15
3.5.4. Usia	15
3.5.5. Jenis Kelamin	15
3.6. Kerangka Operasional	16
3.7. Cara Pengumpulan Data	16
3.8. Cara Pengolahan Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	18
4.1.1 Distribusi Hasil Penelitian.....	18
4.1.2 Distribusi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Anak..	18
4.1.3 Distribusi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Anak. Berdasarkan Usia dan Jenis kelamin.....	19
4.1.4 Hasil Kepekaan Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba.....	20
4.1.4.1 Hasil Kepekaan Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	21
4.1.4.2 Hasil Kepekaan Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba Berdasarkan Jenis Bakteri	22
4.2 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

Lampiran 1. Sertifikat Kelayakan Etik	36
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	37
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian	38
Lampiran 4. Data Subjek Penelitian	39
Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data	48
Lampiran 6. Artikel Ilmiah	60
Lampiran 7. Biodata	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Antimikroba Empiris Yang diberikan Peroral Pada ISK Anak.....	7
2. Antimikroba Empiris Parenteral Pada ISK Anak.....	7
3. Mekanisme Kerja Tiap-Tiap Golongan Antimikroba.....	8
4. Mekanisme Resistensi Antimikroba.....	10
5. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.....	18
6. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	18
7. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Ruang Perawatan.....	19
8. Distribusi Bakteri Penyebab ISK Pada Anak.....	19
9. Distribusi Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Berdasarkan Jenis Kelamin.....	20
10. Distribusi Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Berdasarkan Usia.....	21
11. Hasil Kepekaan <i>E. coli</i> Terhadap Antimikroba.....	23
12. Hasil Kepekaan <i>S. aureus</i> Terhadap Antimikroba.....	24
13. Hasil Kepekaan <i>K. pneumoniae</i> Terhadap Antimikroba.....	24
14. Hasil Kepekaan <i>P. aeruginosa</i> Terhadap Antimikroba.....	25
15. Hasil Kepekaan <i>A. calcoaceticus</i> Terhadap Antimikroba.....	26
16. Antimikroba dan Jenis Bakteri yang Telah Resisten Terhadap Antimikroba Tersebut.....	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Hasil Kepekaan Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba Berdasarkan Usia	22
2. Hasil Kepekaan Bakteri Penyebab ISK Pada Anak Terhadap Antimikroba Berdasarkan Jenis Kelamin	22



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang sering terjadi pada anak dan disebabkan oleh mikroorganisme, terutama bakteri, dalam jumlah bermakna di dalam saluran kemih (IDAI, 2002). Anak dengan ISK berisiko mengalami kerusakan ginjal yang berlanjut menjadi pielonefritis (radang ginjal) dan gagal ginjal di usia dewasa. Sekitar 20% kasus gagal ginjal yang menjalani dialisis maupun transplantasi ginjal di Eropa disebabkan oleh ISK pada masa anak-anak (Praise D dkk, 2003).

Penyebab ISK pada anak sangat beragam diantaranya bakteri, virus, dan jamur. Bakteri gram negatif *E. coli* merupakan penyebab tersering ISK pada anak yang diikuti oleh *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Pseudomonas* (Landhani dkk, 2003).

Untuk memberantas agen penyebab infeksi dan mencegah komplikasi ISK yang lebih lanjut, perlu diberikan antimikroba sesuai dengan hasil biakan urin dan uji kepekaan kuman (IDAI, 2002). Selama menunggu hasil biakan urin dan uji kepekaan, pasien biasanya diberikan antimikroba secara empiris berdasarkan pola kuman dan kepekaannya di tempat tersebut. Pemberian antimikroba awal yang tepat akan meningkatkan angka keberhasilan terapi dan mencegah komplikasi ISK pada anak. Namun, peningkatan resistensi bakteri terhadap antimikroba yang sering terjadi akhir-akhir ini menyebabkan penanganan penyakit infeksi menjadi lebih sulit dibandingkan sebelumnya sehingga mengakibatkan peningkatan morbiditas, mortalitas, dan biaya pelayanan kesehatan (WHO, 2001).

Dalam dekade terakhir ini, resistensi bakteri penyebab ISK terhadap antimikroba semakin meningkat (Taneja N. dkk, 2010). Anna Sharma dkk. (2009) menyatakan bahwa kepekaan bakteri *E. coli* yang diisolasi dari biakan urin anak dengan ISK terhadap ampisilin dan kotrimoksazol sangat rendah. Iltic dkk. (2011) melaporkan telah terjadi penurunan kepekaan *E. coli* terhadap

trimetropim-sulfametoxazole dan ciprofloksasin dalam waktu 7 tahun penelitian mereka.

Penelitian terdahulu mengenai pola kepekaan bakteri penyebab ISK pada anak di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang menunjukkan rendahnya kepekaan tiga bakteri penyebab ISK terbanyak pada anak yaitu *E.coli*, *Klebsiella sp.*, dan *Proteus sp.* terhadap ampisilin, tetrasiklin, gentamisin, kotrimoksazol, dan kloramfenikol (Dianli Fitriani, 2007). Namun, penelitian terbaru mengenai hal ini belum ada, padahal pola kepekaan bakteri terhadap antimikroba berubah dari waktu ke waktu. Dengan mengetahui gambaran terkini mengenai pola kepekaan bakteri penyebab ISK pada anak terhadap antimikroba, maka tatalaksana yang tepat dapat dicapai dan komplikasi ISK pada anak dapat dicegah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pola kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak terhadap antimikroba di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang periode tahun 2012?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi pola kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak terhadap antimikroba di RSMH Palembang periode tahun 2012.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Mengidentifikasi distribusi bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak di RSMH.
- 1.3.2.2 Mengidentifikasi distribusi bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak di RSMH berdasarkan usia dan jenis kelamin.
- 1.3.2.3 Mengidentifikasi hasil kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak terhadap antimikroba di RSMH.

- 1.3.2.4 Mengidentifikasi hasil kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak terhadap antimikroba di RSMH berdasarkan usia dan jenis kelamin.
- 1.3.2.5 Mengidentifikasi bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak yang telah resisten terhadap antimikroba di RSMH.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Akademis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Praktis

- 1.4.2.1 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber data mengenai kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada anak terhadap antimikroba.
- 1.4.2.2 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi klinisi dalam pemilihan antimikroba yang tepat pada anak yang mengalami infeksi saluran kemih.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Harhti, Abdulla. Al-Fifi, Suliman. 2008. Antibiotic Resitannce Pattern and Empirical Therapy for Urinary Tract Infection in Children. *Saudi J Med*, 29 (6), (<http://www.ncbi.nlm.gov/m/pubmed/18521464>, Diakses 3 Januari 2014)
- American Academy Of Pediatric. 2011. Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months. United States hal. 601- 602.
- Afsharpaiman, Shahla. dkk. 2012. Bacterial Pathogens and Resistance Patterns in Children with Community-Acquired Urinary Tract Infection : A Cross Sectional Study. *Journal of Comprehensive Pediatrics*, 3 (1), (<http://compred.com>, Diakses 2 Januari 2014)
- Bagian Ilmu Kesehatan Anak RSMH. 2010. Standar Penatalaksanaan Ilmu Kesehatan Anak : Infeksi Saluran Kemih. Palembang, Indonesia, hal 16-18.
- Bashir, MF., dkk. 2008. Diversity of Urinary Tract Pathogens and Drug Resistant Isolates of *Escherichia coli* in Different Age and Gender Groups of Pakistanis. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7(3), (<http://www.bioline.org.br>, Diakses 3 Januari 2014)
- Brooks, Geo F., Butel, Janet S., Morse, Stephen A. 2008. Jawezt, Melnick, Adelberg Mikrobiologi Kedokteran. Terjemahan Oleh: Hartanto, Huriwati., dkk. EGC, Jakarta, Indonesia, hal. 164-169.
- Byarugaba, Denis. 2009. Mechanisms of Antimicrobial Resistance. Dalam : J. Sosa, A. de., dkk. (eds.). *Antimicrobial Resistance in Developing Countries* (hal. 15-26). Springer Science + Buisness Media, New York, United States.
- Fitriani, Dianli. 2007. Pola Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Pasien ISK Anak di Rumah Sakit Mohammad Husein dari Juni 2005-Juni 2007. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Dokter Umum yang tidak dipublikasikan, hal 24-36.
- Haris, Syafruddin., dkk. 2012. Kejadian Infeksi Saluran Kemih di Ruang Rawat Inap Anak RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Sari Pediatri*. 14 (4), (<http://saripediatri.or.id>, diakses 15 Juli 2013).
- IDAI. 2002. Buku Ajar Nefrologi Anak. FKUI, Jakarta, Indonesia, hal. 142-163.

- Ilić, Tanja., dkk. 2011. Changes in Bacterial Resistance Patterns in Children with Urinary Tract Infections on Antimicrobial Prophylaxis at University Hospital in Split. *Med Sci Monit.* 17 (7), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21709628>, Diakses 16 Juli 2013).
- Ipek, Ilke Ozahi. dkk. 2011. Antimicrobial Resistance Patterns of Uropathogens Among Children in Istanbul, Turkey. *Southeast Asian J trop Med Public Health*, 42 (2), (<http://www.tm.mahidol.ac.th>, Diakses 3 Januari 2014)
- Landhani, S., Gransden W. 2003. Increasing Antibiotik Resistance Among Urinary Tract Isolates. *Archs Dis child.* 88 (5), (<http://adc.bmj.com/content/88/5/444>, Diakses 15 Juli 2013).
- Mashouf, RY. dkk. 2009. Urinary Tract Infection: Bacteriology and Antibiotic Resistance Patterns. *Indian Pediatr*, 46(7), (<http://www.ncbi.nlm.gov/m/pubmed/19430071>, Diakses 3 Januari 2014)
- Montini, G., Kjell, T., Ian, H. 2011. Febrile Urinary Tract Infections In Children. *N Engl J Med* . 365 (3). (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056> , Diakses 15 Juli 2013)
- Nader, Shaikh., dkk. 2008. Prevalence of Urinary Tract Infection in Childhood: A Meta-Analysis. *Pediatr Infect Dis J.* 7(4) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18316994>, Diakses 16 juli 2013).
- National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse. 2011. Urinary Tract Infection in Children, Washington DC hal. 3
- Onanuga A., dkk. 2012. Antimicrobial Resistance of Staphylococcus aureus Strains from Patient with Urinary Tract Infection in Yenagoa, Nigeria. *J Pharm Bioallied Sci*, 4 (3), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/22923965>, Diakses 2 Januari 2014)
- Prais, D., dkk. 2003. Bacterial Susceptibility to Oral Antibiotics in Community Acquired Urinary Tract Infection. *Archs Dis Child*.88(8), (<http://adc.bmj.com/content/88/8/215>, Diakses 15 Juli 2013).
- Roberts, Marilyn.,and Schwarz, Stefan . 2009. Tetracycline and Chloramphenicol Resistance Mechanisms. Dalam: Mayers, D.L. (ed.). Antimicrobial Drug Resistance. (hal. 183-193). Humana Press, New York, United States.
- Sharma, Anna., dkk. 2009. Clinical and Bacteriological profile of urinary tract infection in children at Nepal Medical College Teaching Hospital. 13(1), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21991696>, Diakses 15 Juli 2013).

- Valavi, E. dkk. 2013. The Last Three Years Antibiotic Susceptibility Patterns of Uropathogen in Southwest of Iran. *Jundishapur J Microbiol*, 6(4), (<http://www.jjmicrobiol.com>, Diakses 2 Januari 2014)
- White, Brett. 2011. Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infections in Children. *Am Fam Physician*. 83(4). (<http://www.aafp.org/afp/2011/0215/p409.html>, Diakses 15 Juli 2013)
- WHO. 2001. WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance. Swiss, hal. 1-5.
- Zanaria, Rima.2010. Kepekaan Bakteri Yang Diisolasi dari Spesimen Urin. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Dokter Umum yang tidak dipublikasikan, hal 30-32.