

**UJI KEPEKAAN BAKTERI YANG DIISOLASI DARI PASIEN DENGAN
BAKTERIURIA TERHADAP ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, LEVOFLOKSASIN
DAN CIPROFLOKSASIN DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSUD RADEN
MATTAHER JAMBI PERIODE OKTOBER - NOVEMBER 2016**

Ave Olivia Rahman¹

¹ Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email : ave_dr@yahoo.com

Abstract

Introduction: *Urinary tract infection (UTI) one of infection resulting in significant morbidity and occasional mortality. Mostly, Community-acquired UTI caused by E. Coli. Antibacterial is the empiric treatment for UTI and the antibacterial resistance pattern of UTI can be changed by the place and time. Antibiotic is used to treat UTI such as cephalosporin, penicillin and quinolon.*

Method: *This research is to determine the antibacterial resistance pattern of amoxcillin, levofloxacin and ciprofloxacin with disk diffusion method. The urine samples were taken from Laboratory of Microbiology Hospital Raden Mattaher Jamb with positive bacteriuria.*

Result: *This research obtained 46 samples. The most bacteria in urine were Staphylococcus haemolyticus (30,4%), E. Coli 13%, others (56,6%).*

Conclusion: *Antibacterial susceptibility pattern for E. Coli showed that 66,6% sensitive to amoxcillin , 50% sensitive to ciprofloxacin and 83,3% sensitive to levofloxacin.*

Keywords: *antibacterial, bacteriuria, antibacterial resistance*

Abstrak

Pendahuluan: Infeksi saluran kemih (ISK) salah satu infeksi mengakibatkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Sebagian besar, ISK yang didapat masyarakat disebabkan oleh E. Coli. Antibakteri adalah pengobatan empiris untuk ISK dan pola resistensi antibakteri ISK dapat diubah oleh tempat dan waktu. Antibiotik digunakan untuk mengobati ISK seperti sefalosporin, penisilin dan kuinolon.

Metode: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola resistensi antibakteri amoksilina, levofloxacin dan ciprofloxacin dengan metode difusi cakram. Sampel urine diambil dari Laboratorium Rumah Sakit Mikrobiologi Raden Mattaher Jamb dengan bakteriuria positif.

Hasil: Penelitian ini menghasilkan 46 sampel. Sebagian besar bakteri dalam urine adalah Staphylococcus haemolyticus (30,4%), E. Coli 13%, lainnya (56,6%).

Kesimpulan: Pola kerentanan antibakteri untuk E. Coli menunjukkan bahwa 66,6% peka terhadap amoksilin, 50% peka terhadap siprofloksasin dan 83,3% peka terhadap levofloksasin.

Kata Kunci: Antibiotik, Bakteriuria, Resistensi Antibiotik

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang terjadi di saluran kemih akibat proliferasi suatu mikroorganisme. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering ditemukan dipraktik umum.^{1,2} Weinick pada tahun 2010 menyatakan sebanyak 3.1% kunjungan ke unit gawat darurat merupakan pasien infeksi saluran kemih.³ Kejadian infeksi saluran kemih di Amerika Serikat sekitar 8 juta kasus tiap tahunnya dengan satu dari tiga wanita berusia dibawah 24 tahun.⁴

Sebuah data epidemiologi klinik melaporkan hampir 25-35% wanita dewasa pernah mengalami penyakit infeksi saluran kemih pada masa hidupnya.⁵ Infeksi saluran kemih dipengaruhi banyak faktor, seperti usia, gender, prevalensi bakteriuria dan faktor predisposisi yang menyebabkan perubahan struktur saluran kemih termasuk ginjal.¹ Infeksi saluran kemih sering terjadi pada anak perempuan dan wanita kondisi ini disebabkan karena urethra wanita yang lebih pendek daripada laki-laki.²

Sebagian besar infeksi saluran kemih disebabkan oleh bakteri, tetapi virus dan jamur juga dapat menjadi penyebabnya. *Enterobacteriaceae* (termasuk *Escherichia coli*) dan *Enterococcus faecalis* merupakan agen penyebab yang mencakup > 95% dari ISK.^{6,7} Bakteri lain yang sering ditemukan antara lain *Proteus spp*, *Klebsiella spp*, *Staphylococcus* dan *Pseudomonas spp*.¹ Sagar & Kothari

mengidentifikasi bakteri penyebab infeksi saluran kemih yang terbanyak disebabkan oleh *Escherichia coli* (68%), *Klebsiella* (16.9%), *Proteus spp* (5.5%), *Enterobacter spp* (5.3%), *S. saprophyticus* (2.8%), *Enterococcus spp* (1.5%).⁵

Penegakan diagnosis pasti ISK menggunakan pemeriksaan biakan kemih. Diagnosis ISK ditegakkan apabila didapatkan bakteriuria bermakna dalam biakan kemih, yaitu terdapat > 10⁵ colony forming units (cfu/ml).

Antibiotik digunakan untuk mengobati infeksi saluran kemih akibat bakteri. *The Infection Disease Society of America* menganjurkan satu dari tiga alternatif terapi antibiotik terapi awal dalam 72 jam sebelum diketahui mikroorganisme penyebab yaitu flourokuinolon, aminoglikosida dengan atau tanpa ampisilin, penisilin dan sefalosporin spektrum luas. Pola sensitivitas kuman terhadap antimikroba berperan dalam keberhasilan pengobatan ISK. Saat ini telah banyak terjadi resistensi bakteri penyebab ISK terhadap antibakteri sehingga angka kesakitan semakin tinggi. Perubahan pola resistensi bakteri penyebab ISK terjadi lebih cepat dibanding infeksi lainnya.⁸

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat betapa pentingnya untuk mengetahui pola kepekaan bakteri penyebab ISK terhadap antibiotik terutama untuk penanganan ISK yang lebih rasional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola kepekaan bakteri yang

diisolasi dari urin penderita bakteriuria positif di laboratorium mikrobiologi RSUD Raden Mattaher Jambi terhadap antibiotik amoksisilin, ciproloksasin dan levofloksasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 26 Oktober 2016 sampai 26 November 2016, bertempat di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Raden Mattaher Jambi. Sampel penelitian adalah seluruh urin yang dikirim dari beberapa fasilitas kesehatan di Kota Jambi ke Laboratorium Mikrobiologi RSUD Raden Mattaher Jambi. Kriteria Inklusi dari penelitian ini yaitu urin segar *midstream* atau kateter dengan hasil bakteriuria positif (+) yaitu $> 10^5$ cfu/ml.

Pada penelitian ini dilakukan uji identifikasi bakteri dan spesies bakteri

menggunakan metode pewarnaan gram⁹ dan alat vitex biomireux. Sedangkan Uji Pola Kepekaan terhadap Antibiotik mengguna metode difusi cakram¹⁰. Pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong pada zona yang jernih dan Pembacaan dan evaluasi kepekaan menggunakan tabel CLSI¹¹.

HASIL

Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin.

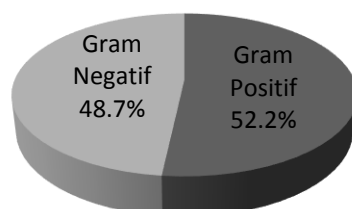
Karakteristik sampel dapat dilihat pada tabel 1. Pasien perempuan sebesar 29 sampel (63%), usia 6-18 tahun sebesar 20 sampel (43,5%), Pasien rawat inap sebesar 33 sampel (71,73%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Status Perawatan.

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	17	37
Perempuan	29	63
Usia	N	%
0-5	18	39,13
6-18	20	43,47
19-59	4	8,69
≥60	4	8,69
Status Perawatan	N	%
Rawat Inap	33	71,73
Rawat Jalan	13	28,27

Deskripsi Bakteri Penyebab Infeksi Pasien dengan Bakteriuria Positif berdasarkan Pewarnaan Gram

Penelitian ini mendapatkan sebanyak 24 sampel (52,2 %) merupakan bakteri gram positif dan 22 sampel (47,8 %) merupakan bakteri gram negatif. .



Gambar 2. Frekuensi Bakteri berdasarkan pewarnaan Gram

Deskripsi Spesies Bakteri Penyebab Infeksi

Pada penelitian ini, *Staphylococcus haemolyticus* merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan yakni 14 sampel (30,4%), diikuti berturut-turut *Eschericia colli* 6 sampel (13%), *Enterococcus faecalis* 6 sampel (13%), *Sphingomonas paucimobilis* 5 sampel (10,9%), *Klebsiella pneumoniae* 4 sampel

(8,7%), *Acinobacter baumannii* 3 sampel (6,5%), *Enterobacter cloacae* 2 sampel (4,3%), dan *Staphylococcus lentus*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus sciuri*, *Staphylococcus hominis*, *Chryseobacterium indologenes*, *Pseudomonas aeruginosa* masing-masing sebanyak 1 sampel (2,2%). Deskripsi spesies bakteri penyebab pada bakteriuria dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Bakteri Penyebab Bakteriuria

Spesies Bakteri	n	%
Gram Positif (n=24)		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	14	30,4
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	13
<i>Enterococcus faecium</i>	1	2,2
<i>Staphylococcus lentus</i>	1	2,2
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	2,2
<i>Staphylococcus sciuri</i>	1	2,2
Gram Negatif (n=22)		
<i>Eschericia coli</i>	6	13
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	5	10,9
<i>Klebsiella pneumonia</i>	4	8,7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	6,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4,3
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	1	2,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2,2
Total	46	100

Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik Amoksisilin, Ciprofloksasin, Levofloksasin dan cefixime.

Dari 46 sampel urin yang telah dilakukan uji pola kepekaan, didapatkan hasil bahwa antibiotik Amoksisilin sensitif pada 21 sampel (45,65%), Intermediet pada 2 sampel (4,35%), dan resisten

pada 23 sampel (50%). Antibiotik Ciprofloksasin sensitif pada 27 sampel (58,69%), Intermediet pada 2 sampel (4,35%), dan resisten pada 17 sampel (36,96%). Antibiotik levofloksasin sensitif pada 28 sampel (60,87%), Intermediet pada 3 sampel (6,52%), dan resisten pada 15 sampel (32,61%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Jumlah Pola Kepekaan Bakteri Terhadap Antibiotik Amoksisilin, Ciprofloksasin, Levofloksasin dan cefixime.

ANTIBIOTIK	POLA KEPEKAAN		
	SENSITIF	INTERMEDIET	RESISTEN
Amoksisilin	21 (45,65%)	2(4,35%)	23(50%)
Ciprofloksasin	27 (58,69%)	2 (4,35%)	17 (36,96%)
Levofloksasin	28 (60,87%)	3 (6,52%)	15 (32,61%)

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pola Kepekaan Bakteri Terhadap Antibiotik Amoksisilin, Ciprofloksasin dan Levofloksasin Berdasarkan Spesies Bakteri.

BAKTERI	POLA KEPEKAAN								
	AMOKSISILIN			CIPROFLOKSASIN			LEVOFLOKSASIN		
	Sensitif	Intermediet	Resisten	Sensitif	Intermediet	Resisten	Sensitif	Intermediet	Resisten
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> *	2(14,29%)	0	12(85,71%)	6(42,86%)	1(7,14%)	7(50%)	7(50%)	2(14,29%)	5(35,71%)
<i>Escherichia coli</i> **	4(66,67%)	1(16,67%)	1(16,67%)	3(50%)	0	3(50%)	5(83,33%)	0	1(16,67%)
<i>Enterococcus faecalis</i> *	5(83,33%)	0	1(16,67%)	6(100%)	0	0	3(50%)	0	3(50%)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i> **	5(100%)	0	0	3(60%)	0	2(40%)	3(60%)	1(20%)	1(20%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> **	3(75%)	1(25%)	0	3(75%)	0	1(25%)	3(75%)	0	1(25%)
<i>Acinobacter baumannii</i> **	0	0	3(100%)	2(66,66%)	0	1(33,33%)	2(66,67%)	0	1(23,33%)
<i>Enterobacter cloacae</i> **	0	0	2(100%)	2(100%)	0	0	2(100%)	0	0
<i>Chryseobacterium indologenes</i> **	0	0	1(100%)	1(100%)	0	0	1(100%)	0	0
<i>Staphylococcus</i>	0	0	1(100%)	1(100%)	0	0	0	0	1(100%)

<i>us lentus*</i>									
<i>Enterococcus faecium*</i>	0	0	1(100%)	0	0	1(100%)	1(100%)	0	0
<i>Staphylococcus sciuri*</i>	1(100%)	0	0	1(100%)	0	0	1(100%)	0	0
<i>Staphylococcus hominis*</i>	1(100%)	0	0	1(100%)	0	0	0	0	1(100%)
<i>Pseudomonas aeruginosa**</i>	0	0	1(100%)	0	0	1(100%)	0	0	1(100%)

PEMBAHASAN

Infeksi saluran kemih pada umumnya disebabkan oleh satu jenis bakteri. Penyebab paling umum infeksi saluran kemih tanpa komplikasi adalah *E. Coli* yakni sekitar 85% ditemukan pada kasus *community-acquired urinary infections*. Sedangkan bakteri penyebab infeksi saluran kemih dengan komplikasi atau nosokomial antara lain *E. Coli*, *Proteus, spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *staphylococci*, dan *enterococci*.¹²

Pemilihan jenis antibiotik didasarkan atas derajat infeksi, lokasi infeksi saluran kemih bagian bawah atau atas, ada tidaknya komplikasi. Kemampuan antibiotik membunuh bakteri di saluran kemih berhubungan dengan faktor sensitivitas bakteri terhadap antibiotik tersebut dan konsentrasi antibiotik dalam urin. Amoksilin dan golongan fluoroquinolon seperti ciprofloksasin dan levofloksasin merupakan salah satu antibiotik yang umum digunakan untuk infeksi saluran kemih. Amoksilin merupakan antibiotik spektrum luas. Amoksilin digunakan sebagai terapi empiris infeksi

pyelonephritis akut non komplikasi dengan kuman penyebab gram positif. Sedangkan fluoroquinolon mempunyai aktivitas spektrum yang lebih luas termasuk bakteri *E. Coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*.

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 71,73 % sampel berasal dari pasien rawat inap, akan tetapi data mengenai diagnosis penyakit dan onset keluhan tidak ada. Bakteri penyebab yang ditemukan antara lain 52,2 % merupakan bakteri positif yaitu *Staphylococcus haemolyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus lentus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus sciuri*. Sedangkan bakteri gram negatif yang ditemukan adalah *E. Coli* (13%), *Sphingomonas paucimobilis* (10,9%), *Klebsiella pneumonia* (8,7%), *Acinetobacter baumannii* (6,5%), *Enterobacter cloacae* (4,3%), *Chryseobacterium indologenes* dan *Pseudomonas aeruginosa* masing-masing (2,2%)

Hasil uji kepekaan bakteri *Staphylococcus haemolyticus* terhadap

antibiotik Amoksilin didapatkan persentase resisten lebih besar dibandingkan sensitif (85, 71% versus 14, 29%). Sedangkan untuk bakteri *Enterococcus faecalis*, persentase bakteri yang masih sensitif amoksilin lebih besar dibanding yang resisten (83,3 % versus 16,6%). Untuk bakteri *Staphylococcus lentus*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus sciuri*, *Staphylococcus homini*, didapatkan hasil bahwa 100% resisten terhadap amoksilin. Akan tetapi karena pada penelitian ini hanya didapatkan 1 sampel untuk bakteri tersebut, maka pola kepekaan belum dapat tergambarkan dengan lengkap. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa amoksilin yang merupakan antibiotik selektif gram positif telah mengalami resistensi terhadap beberapa bakteri gram positif.

Pola kepekaan bakteri gram negatif *E. Coli* terhadap antibiotik amoksilin didapatkan 66,6% sensitif; 16,6% resisten, dan 16,6% intermediet, terhadap *Klebsiella pneumonia* didapatkan 75% sensitif dan 25% intermediet, *Acinobacter baumannii* dan *Enterobacter cloacae* 100% resisten. Kepekaan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik amoksilin ditemukan 100% resisten akan tetapi pada penelitian ini hanya didapatkan 1 sampel saja sehingga belum dapat menggambarkan pola kepekaan secara lengkap. Hasil penelitian ini menunjukkan amoksilin masih dapat digunakan sebagai terapi empiris infeksi saluran kemih bawah non

komplikasi yang mayoritas kuman penyebabnya adalah *E.coli*.

Hasil uji pola kepekaan antibiotik golongan flurokuinolon didapatkan persentase sensitif levofloksasin lebih besar dibandingkan ciprofloksasin (60,87% versus 58,69%). Flurokuinolon efektif untuk bakteri gram negatif. Pada penelitian ini, ditemukan 50% *E. Coli* sensitif ciproflokasin dan 50% nya resisten. Sedangkan uji kepekaan dengan levofloksasin ditemukan 83,3% *E. Coli* masih sensitif. Pola kepekaan ciprofloksasin dan levofloksasin pada bakteri *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Chryseobacterium indologenes* adalah sama, yaitu persentase bakteri yang sensitif lebih besar dibandingkan bakteri yang resisten.

Pola kepekaan bakteri gram positif terhadap ciprofloksasin dan levofloksasin bervariasi. Kepekaan terhadap *Staphylococcus haemolyticus* didapatkan 50% resisten terhadap ciproflokasin dan 35,71% resisten terhadap levofloksasin, terhadap *Enterococcus faecalis* didapatkan 100% sensitif terhadap ciproflokasin dan 50% terhadap levofloksasin, terhadap *Staphylococcus lentus* dan *Staphylococcus hominis* didapatkan 100% sensitif terhadap ciproflokasin dan 100% terhadap levofloksasin, terhadap *Enterococcus faecium* didapatkan 100% resisten terhadap ciproflokasin dan 100% sensitif

terhadap levofloksasin, terhadap *Staphylococcus sciuri* didapatkan 100% sensitif terhadap ciprofloksasin dan levofloksasin. dan terhadap *Pseudomonas aeruginosa* didapatkan 100% resisten ciprofloksasin dan levofloksasin. Akan tetapi persentase 100% tersebut tidak menggambarkan pola kepekaan secara lengkap disebabkan pada penelitian ini hanya ditemukan 1 sampel untuk masing-masing bakteri.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan bahwa beberapa bakteri gram positif yang ditemukan telah resisten terhadap amoksilin sedangkan bakteri gram negatif *E. coli* ditemukan beberapa masih sensitif terhadap amoksilin, ciprofloksasin dan levofloksasin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Eldi Novriandi, Rahmania, Mutiara Putri Syafira dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

Daftar Referensi

1. Sukandar E. Infeksi saluran kemih pasien dewasa. Dalam : Sudoyo AW, dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II. Edisi ke-5. Jakarta: Interna Publishing; 2009. hal 1008-15.
2. Samad R. Hubungan Pemasangan Kateter dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih pada Pasien di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUDZA Banda Aceh Tahun 2012. Jurnal Keperawatan Medikal Bedah. 2013;1(1):35-47.
3. Weinick, Robin M., Rachel M. Burns, and Ateev Mehrotra. Many emergency department visits could be managed at urgent care centers and retail clinics. Health Affairs. 2010;29(9):1630-36.
4. Toscano J, Gibson K. Urinary Tract Infection Update. American Journal of Clinical Medicine. 2012;82-86.
5. Kothari A, Sagar V. Antibiotic resistance in pathogens causing community-acquired urinary tract infections in India: a multicenter study. The Journal of Infection in Developing Countries. 2008;2(5):354-358.
6. Nofriyati R. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2010.
7. Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. Di dalam: Barrat TM, Avner ED, Harmon WE (eds). Pediatric Nephrology. 4th edition. Baltimore: Lippincott William & Wilkins. 1999: 835 – 850.
8. Pranoto E, Kusumawati A, Hapsari I. Infeksi saluran kemih di instalasi rawat inap RSUD Banyumas periode Agustus 2009–Juli 2010. Pharmacy, Jurnal Farmasi Indonesia. 2012;9(2):9-18
9. Bauman, R. W. Microbiology: *with disease by body system*. San Fransisco: Benjamin Cummings. 2009. hal 1007-10
10. Forbes AB, Sham F Daniel, Weissfeld SA. Laboratory Methods and Strategies for Antimicrobial Susceptibility Testing. In: Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. 12th Edition. USA: Mosby Elsevier; 2007
11. CLSI document M100-S23 (M02-A11)
12. Barbara GW, Joseph TDP, Terry LS, Cecily VDP. Pharmacotherapy Handbook Seventh Edition, Section 16. New York : McGraw Hill Company, 2009