



## Pola kuman pada penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUP Dr Kariadi Semarang

### *Microbiology pattern of urinary tract infection in Dr Kariadi General Hospital Semarang*

Bambang-Joni Karjono<sup>1</sup>, Neni Susilaningsih<sup>2</sup>, Ratna Damma Purnawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, dr. Kariadi Hospital / Fakultas of Medicine, Diponegoro University, Semarang

<sup>2</sup>Department of Histology, Fakultas of Medicine, Diponegoro University, Semarang

**KEYWORDS** Urinary Tract Infection; microbiology pattern; incidence; E coli

**ABSTRACT** Urinary Tract Infection (UTI) is one of the most common bacterial infections found in clinical practice. The incidence of UTI increases with age. Despite various causes, the main causal agent is *Escherichia coli*. The aim of this study is to observe the pattern of bacteria underlying UTI in Dr. Kariadi Teaching Hospital, Semarang. A cross sectional design study was conducted using urine samples collected from 195 patients being diagnosed as UTI. Urine samples were cultured and counted according to microbiology standard method. Data obtained were analyzed employing descriptive approach. The result showed that 79 individuals (40.5%) were suffering from UTI, consisting of 31.6% male and 68.4% women. Most of the UTI patients were due to *E. coli* (65.8%) followed by *E. coli* and *S. aureus* (10.1%), *S. aureus* (8.9%), *Enterobacter sp.* (7.6%), *E. coli* and *Pseudomonas sp.* (2.5%), *Enterobacter sp. E. coli* (2.5%), *Enterococcus sp.* (1.3%) and *E. coli*, *S. aureus* and *Enterobacter sp.* (1.3%). It was concluded that the most common cause of UTI was *E. coli* and women were more frequently affected than men.

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah satu dari infeksi bakteri yang sangat sering ditemukan (Zhang *et al.*, 2000). Insiden ISK meningkat seiring meningkatnya usia (Nicolle, 2003; Nanda and Juthani-Mehta, 2009). Prevalensi pada lanjut usia berkisar antara 15 sampai 60%, rasio antara wanita dan laki-laki adalah 3 banding 1 (Mylotte, 1996). Prevalensi muda sampai dewasa muda wanita kurang dari 5% dan laki-laki kurang dari 0,1% (Kaye, 1980). ISK adalah sumber penyakit utama dengan perkiraan 150 juta pasien pertahun diseluruh dunia dan memerlukan biaya ekonomi dunia lebih dari 6 milyar dollar (Pohl, 2008).

Penyebab ISK terbanyak adalah *Escherichia coli* yaitu 80% sampai 90%, sedangkan kuman yang lain jarang ditemukan (Hammers-Pradier and Kochen, 2002; Shua-Haem and Ross, 2000; Stoller and Carroll, 2004; Bingen-Bidois *et al.*, 2002).

Data diatas adalah data yang didapat dari berbagai laporan di luar negeri, sedangkan di Indonesia laporan mengenai

**Correspondensi:**

Dr. Bambang Joni Karjono, SpPD., Department of Internal Medicine, dr. Kariadi Hospital / Fakultas of Medicine, Diponegoro University, Semarang, Jalan Imam Bardjo SH No.1, Semarang 50241, Telephone 024-8314651, HP: 085883933813, Email: bbjoni2006@yahoo.com

pola kuman pada ISK belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pola kuman di Indonesia khususnya di RSUP Dr Kariadi Semarang.

### Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kecenderungan pola kuman ISK di Indonesia, khususnya di RSUP Dr Kariadi Semarang sehingga dapat menjadi dasar pengelolaan infeksi saluran kemih pada pasien di RSUP Dr. Kariadi.

### BAHAN DAN CARA KERJA

Jenis penelitian ini adalah *observasional* dengan pendekatan *cross sectional* dan dilakukan di Bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang.

#### Kriteria Inklusi

1. Usia >14 tahun
2. Menderita ISK
3. Bersedia menjadi peserta penelitian dengan menandatangani *informed consent*

#### Kriteria eksklusi

1. Riwayat obstruksi saluran kemih (PH, vaginitis senilis)
2. Pemakaian instrumen saluran kemih selama  $\geq 3$  hari
3. Riwayat gangguan berkemih (inkontinensia kronik dll)
4. Riwayat imunokompromi transplantasi organ, gagal ginjal, diabetes mellitus (DM)]

Sampel penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) diambil urin *midstream* untuk kultur dan hitung kuman. Urin harus

dikultur dalam satu jam dari waktu pengambilan sampel urin, namun dapat disimpan di kulkas pada suhu 2-8 °C lebih dahulu, tahan sampai 24 jam sebelum dilakukan kultur. Urin diambil dengan menggunakan *calibrated inoculating loop* kemudian ditransfer ke *sterile agar plate* (*Nutrient agar plate* dan *MacConkey agar plate*) dan diinkubasi 35 - 37°C selama 18 - 24 jam. Identifikasi dilakukan dengan melihat morfologi koloni, pengecatan Gram dan tes-tes biokimiawi untuk kuman-kuman positif Gram dan negatif Gram sesuai standar mikrobiologi. Hitung kuman didasarkan pada jumlah koloni pada mediakultur. Hitung kuman dinyatakan positif bila terdapat >100.000 CFU/ml (Baron, *et al.*, 1994 and Koneman *et al.*, 1988). Data dianalisis secara deskriptif untuk menampilkan distribusi frekuensi.

### HASIL

Hasil penelitian didapat responden sebanyak 195, yang positif ISK sebanyak 79 (40,5%), dengan rincian 25 sampel (31,6%) laki-laki dan 54 sampel (68,4%) wanita, dengan rentang usia termuda 18 tahun dan tertua 86 tahun, seperti tampak pada Tabel 1 dan 3.

Penyebab ISK terbanyak adalah *E. coli* (57,1%) dan sisanya adalah kombinasi *E. coli* dan kuman non *E. coli* (*Pseudomonas sp.*, *Enterococcus sp.*, *S. aureus*, *Enterobacter sp.*) sebanyak 25% serta kuman non *E. coli* saja (*S. aureus* dan *Enterobacter sp.*) sebanyak (17,2%) yang tampak pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Distribusi kuman penyebab ISK menurut kelompok umur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Distribusi usia responden (N=79)

Usia	Jumlah	Prosentase
15-19	4	5.1
20-24	4	5.1
30-34	2	2.5
35-39	3	3.8
40-44	1	1.3
45-49	2	2.5
50-54	1	1.3
60-64	9	11.4
65-69	21	26.6
70-74	16	20.3
75-79	10	12.7
80-84	5	6.3
85-89	1	1.3
Total	79	100

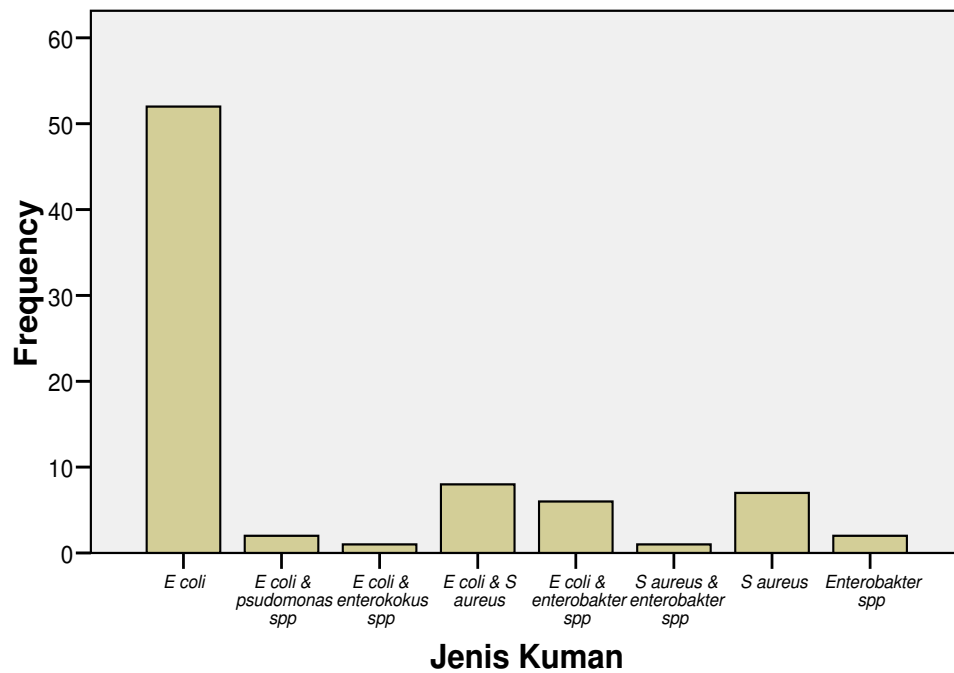
Tabel 2. Distribusi kuman penyebab ISK (N=79)

Jeniskuman	Jumlah	Prosentase
<i>E coli</i>	52	65,8
<i>E coli dan Pseudomonas sp</i>	2	2,5
<i>E coli dan Enterococcus sp</i>	1	1,3
<i>E coli dan Staphylococcus aureus</i>	8	10,1
<i>E coli dan Enterobacter sp</i>	6	7,6
<i>Staphylococcus aureus dan Enterobacter sp</i>	1	1,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	8,9
<i>Enterobaacter sp</i>	2	2,5
N	79	100,0

Tabel 3. Distribusi kuman penyebab ISK menurut jenis kelamin (N=79)

Jeniskuman	Perempuan	Laki-laki	Jumlah
<i>E coli</i>	34	18	52
<i>E coli dan Pseudomonas sp</i>	1	1	2
<i>E coli dan Enterococcus sp</i>	1	0	1
<i>E coli dan S aureus</i>	4	4	8
<i>E coli dan Enterobacter sp</i>	6	0	6
<i>S aureus dan Enterobacter sp</i>	1	0	1
<i>S aureus</i>	5	2	7
<i>Enterobacter sp</i>	2	0	2
N	54	25	79

### Jenis Kuman



Gambar 1. Distribusi kuman penyebab ISK (N=79)

Tabel 4. Distribusi kuman penyebab ISK menurut usia (N=79)

Umur	Jenis kuman								Total
	<i>E coli</i>	<i>E coli &amp; Pseudomonas sp</i>	<i>E coli &amp; Enterococcus sp</i>	<i>E coli &amp; S aureus</i>	<i>E coli &amp; Enterobacter spp</i>	<i>S aureus &amp; Enterobacter spp</i>	<i>S aureus</i>	<i>Enterobacter sp</i>	
5-19	3	0	0	0	0	0	0	1	4
20-24	3	1	0	0	0	0	0	0	4
30-34	2	0	0	0	0	0	0	0	2
35-39	3	0	0	0	0	0	0	0	3
40-44	1	0	0	0	0	0	0	0	1
45-49	2	0	0	0	0	0	0	0	2
50-54	1	0	0	0	0	0	0	0	1
60-64	7	0	0	1	0	1	0	0	9
65-69	9	1	1	3	3	0	3	1	21
70-74	9	0	0	3	2	0	2	0	16
75-79	7	0	0	0	1	0	2	0	10
80-84	5	0	0	0	0	0	0	0	5
85-89	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	52	2	1	8	6	1	7	2	79

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan insiden ISK 40,5%, tidak ada perbedaan dengan beberapa laporan penelitian lain yang mendapatkan insiden ISK sebanyak 15 sampai 60% (Mylotte, 1996). Sebagaimana laporan lain (Kaye, 1980), ternyata dalam penelitian ini juga didapatkan penderita terbanyak adalah lanjut usia yaitu insiden terbanyak pada usia 60–79 tahun. Hal ini sangat mungkin terjadi akibat penurunan sistem kekebalan tubuh akibat dari proses menua (Ginaldi and Sternberg, 2007), dapat juga akibat dari perawatan diri yang mulai menurun akibat berbagai kelemahan sistemik.

Jenis kelamin yang banyak menderita ISK dalam penelitian ini didapatkan adalah wanita dimana hasil ini juga tidak berbeda dengan laporan dari Davao meskipun terdapat perbedaan dalam proporsi antara penelitian ini (2 : 1) dan laporan dari Davao tersebut (4,6 : 1) (Raco and Barez, 1998).

Wanita lebih sering mengalami ISK dapat karena secara anatomi mempunyai saluran kemih yang lebih pendek dan sangat dipengaruhi oleh cara membersihkan diri setelah buang air besar yang belum baik yaitu arah membersihkan diri yang terbalik dari belakang ke depan sehingga kuman *E coli* yang adalah kuman flora normal di usus yang bermigrasi ke saluran kemih (Stein and Siegel, 2009).

Sebagaimana laporan penelitian lain (Hummers-Pradier and Kochen, 2002; Shua-Haem and Ross, 2000; Stoller and Carroll, 2004; Bingen-Bidois *et al.*, 2002), dalam penelitian ini juga didapatkan penyebab terbanyak adalah kuman *E coli*. *E coli* juga merupakan kuman yang paling sering ditemukan pada infeksi saluran kemih yang didasari oleh berbagai kondisi, antara lain pada pemakaian kateter menetap kronik (100%), kandung kemih neurogenik yang diterapi dengan kateter intermiten (30-40%),

dan lansia penghuni *nursing home* sebesar 50% (Nicolle, 2005).

## SIMPULAN

Pola kuman penyebab Infeksi Saluran Kemih di RSUP Dr Kariadi terbanyak adalah *E coli* dan insiden pada wanita lebih banyak dari pada laki-laki. Kuman penyebab yang lain adalah *Pseudomonas sp*, *Enterococcus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter sp*.

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini terlaksana dengan dana dari program Insentif Riset Dasar dari Kementerian Riset dan Teknologi tahun 2009-2010. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Menteri Riset dan Teknologi Republik Indonesia, para pengelola serta reviewer Program Insentif dari Kementerian Riset dan Teknologi. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada dr Endang Sri Lestari PhD, dr Subakir SpKK dan para staf Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu penelitian ini.

## KEPUSTAKAAN

- Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM 1994. Microorganisms encountered in the urinary tract, Diagnostic Microbiology, 9th ed, Mosby, page: 249-257
- Bingen-Bidois M, Clemont O, Bonacorsiet *al.*, 2002. Phylogenetics analysis and prevalence of urosepsis strain of *Escherichia coli* bearing pathogenicity island likedomains. Infection and Immunity. 70(6): 3216-26.
- Ginaldi L, and Sternberg H 2007. The Immune System. In : Paola S. Timiras ed. Physiological Basis of Aging and Geriatrics. Fourth Edition. New York; 231 - 48.
- Hummers-Pradier E, and Kochen MM 2002. Urinary tract infections in adult general practice and patients. British Journal of General Practice. 52: 752-61
- Kaye D 1980. Urinary tract infections in the elderly. Bull NY Acad Med. 56(2):209-20.

- Koneman EW, Allen SD, Dowell VR, Jandal WM, Sommers HM, Winn WC 1988. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 3rd ed.
- Mylotte JM 1996. Urinary tract infection in the elderly. Erie County Medical Center. Buffalo, New York.
- Nanda N and Juthani-Mehta M 2009. Novel Biomarkers for the Diagnosis of Urinary Tract Infection—a Systematic Review. *Biomarker Insights*.4: 111-21
- Nicolle LE 2003. Urinary tract infections in the elderly. In: Hazzard WR BJ, Hlter JB, Ouslander JG, Tinetti ME editor. Principles of geriatric medicine and gerontology. 5th ed. New York: McGraw-Hill. 1107-16.
- Nicolle LE 2005. Complicated urinary tract infections in adult. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 16(6): 349-60
- Pohl A 2008. Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections (Review). *The Cochrane Library* (Issue 1).
- Raco MVO, and Barez MYC 1998. Profile of Community-Acquired Urinary Tract Infections in Davao City. *Phil J Microbiol Infect Dis*. 27(2):62-6
- Shua-Haem JR, and Ross JS 2000. Urinary-tract infections in the elderly: a practical approach. *Clinical Geriatrics*.
- Stein B, and Siegel SB 2009. Urinary tract infection in woman – a review. Atlanta urology associates, P.C. cited: 20 November 2010. Available from: [http://www.urologyatlanta.urologydomain.com/images/uploaded/AUA/UTI\\_women.pdf](http://www.urologyatlanta.urologydomain.com/images/uploaded/AUA/UTI_women.pdf)
- Stoller ML, and Carroll PR 2004. Urology. In: Tierney LM MS, Papadakis MA, editor. Current medical diagnosis & treatment. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill. p. 899-940.
- Zhang L, Foxman B, Manning SD, Tallman P, Marrs CF 2000. Molecular Epidemiologic Approaches to Urinary Tract Infection Gene Discovery in Uropathogenic *Escherichia coli*. *Infection and Immunity*: 2009-2015.