

# The Bacterial Pattern in UTI at Kidney stone

*by* Rahman Eka Yudha

---

**Submission date:** 18-Nov-2020 03:06PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1449855468

**File name:** an\_The\_Bacterial\_Pattern\_in\_UTI\_at\_Kidney\_stone\_I\_IISM\_Bali.pdf (181.12K)

**Word count:** 2380

**Character count:** 14417

## THE BACTERIAL PATTERN IN URINARY TRACT INFECTION AT THE KIDNEY STONE PATIENTS IN Dr. SARDJITO HOSPITAL

*EKA YUDHA RAHMAN<sup>1</sup>, Aries Alpendri<sup>2</sup>, R HR Danarto<sup>3</sup>*

- 1) *Departement of Microbiology, Division of Urology, Departement of Surgery, Faculty of Medicine, University of Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia*
- 2) *Division of Urology, Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of Indonesia/ Dr. Cipto Mangunkusomo Jakarta, Indonesia*
- 3) *Subdivision of Urology, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Gadjah Mada University/ Dr. Sardjito Hospital Yogyakarta, Indonesia*

### ABSTRACT

**Introduction:** Urinary tract infection and urosepsis are complication which can precede or follow a kidney stone treatment. Often the stones themselves are the source of infection, whether they are infection stone or not. Systemic infection are difficult to foresee, and neither a pre-operative negative culture nor an antibiotic prophylaxis avoid infectious complication for certain. The primary predictive risk factors of urosepsis are: patient conditions, urinary tract infection or a history of recurrent infections, characteristics of the stone, and anatomy of the urinary tract. The purpose of this study was to know the bacterial and sensitivity pattern towards antimicrobials on kidney stones.

**Methods:** Data were collected from medical record in 1 years period from January until Desember 2008 with descriptive study design. Clinical and laboratory data, including age and sex of patient, urine analysis, urine culture and sensitivity of antimicrobials.

**Results:** We found 59 patients in that periode, 32 males and 27 females, the mean age was  $52.5 \pm 10.31$  with age 31 – 75 years old, most patients came from bantul (16.9%) and 25.4% patients were housewife. From urine analysis we found leucositoria (44.1%), eritrositoria (39.0%), nitrituria (3.4%) and bacteriuria (6.8%). Urine culture showed 7 patient positive culture. *E. coli* (2 patients (12.5%)) and *Candida* (2 patients (12.5%)) being the most common causative microorganism. *Klebsiela pneumoniae* (1 patients), *Pseudomonas aeruginosa* (1 patients), and *Staph coagulase negative* (1 patients) were another causative microorganism of urinary tract infection at kidney stone patients. No antimicrobials was sensitive to all bacteria while all antifungal was sensitive to candida.

**Conclusions:** *E. coli* still being the most common causative microorganism of urinary tract infection. No antimicrobials was sensitive to all bacteria while all antifungal was sensitive to candida.

**Keywords:** kidney stone, urinary tract infection, urine analysis, urine culture.

Infeksi saluran kemih (ISK) dan urosepsis merupakan komplikasi yang bisa timbul sebelum atau setelah penanganan batu ginjal. Seringkali batu tersebut merupakan sumber infeksi, baik batu infeksi maupun bukan. Infeksi sistemik sulit untuk diramalkan, dan belum tentu kultur urine yang negatif sebelum operasi dan antibiotik profilaksis dapat mencegah komplikasi infeksi. Faktor-faktor yang bisa digunakan untuk meramalkan urosepsis adalah: kondisi pasien, infeksi saluran kemih dan riwayat infeksi berulang, karakteristik batu, dan anatomi saluran kemih.<sup>1</sup>

Batu saluran kemih (BSK) merupakan kelainan urologi yang paling sering diderita oleh manusia. Masalah kesehatan ini merupakan yang tertua yang diketahui menyerang manusia, para ilmuwan menemukan bukti bahwa batu ginjal telah ada pada mummy di Mesir yang berusia lebih dari 7000 tahun yang lalu.<sup>2</sup>

Puncak usia insiden batu terjadi pada rentang usia 20-50 tahun. Dikatakan laki-laki terkena 3 kali lebih sering daripada wanita. Testosteron bisa menyebabkan peningkatan produksi oksalat di hati (predisposisi terjadinya batu calcium oxalat) dan wanita mempunyai konsentrasi sitrat yang tinggi dalam urine (sitrat menghambat pembentukan batu calcium oksalat. Faktor geografi, iklim dan cuaca mempunyai hubungan dalam pembentukan batu. Dimana batu ginjal lebih sering terjadi pada iklim yang hangat. Asupan air yang rendah dapat menjadi faktor predisposisi pembentukan batu. Diet tinggi protein hewani meningkatkan resiko pembentukan batu. Diet tinggi garam menyebabkan hipercalciuria. Pekerjaan yang tidak memerlukan banyak gerakan meningkatkan resiko terjadinya batu.<sup>3</sup>

Penyebab yang pasti dari BSK belum diketahui, oleh karena banyak faktor yang terlibat. Diduga dua yang proses yang terlibat dalam BSK yakni supersaturasi dan nukleasi. Supersaturasi terjadi jika substansi yang menyusun batu terdapat dalam jumlah besar dalam urine, yakni ketika volume urine dan kimia urine yang menekan pembentukan batu menurun. Pada proses nukleasi, natrium hidrogen urat, asam urat dan kristal hidrosipatit membentuk inti. Ion kalsium dan oksalat kemudian merekat (adhesi) di inti untuk membentuk campuran batu. Proses ini dinamakan nukleasi heterogen. Analisis batu yang memadai akan membantu memahami mekanisme patogenesis BSK dan merupakan tahap awal dalam penilaian dan awal terapi pada penderita BSK.

<sup>3</sup> Batu saluran kemih pada umumnya mengandung unsur kalsium oksalat atau kalsium fosfat, asam urat, magnesium amonium fosfat (MAP), xantin dan sistin. BSK mempunyai komponen dasar kalsium sekitar 75% berupa kalsium oksalat, kalsium fosfat atau campuran oksalat dan fosfat. Identifikasi BSK dapat dilakukan dengan analisis batu, sehingga jenis dan komposisi batu dapat diketahui.

Batu saluran kemih bisa berkembang akibat dari infeksi saluran kemih. Selain itu BSK yang bukan infeksi merupakan akibat dari kelainan metabolik atau perubahan metabolik yang sampai saat ini belum diketahui (contohnya pada jaringan ginjal), batu infeksi terjadi hanya bila ada infeksi pada saluran kemih).

Sejarah dari jenis batu infeksi ini sangat menarik. Deskripsi pertama dari batu infeksi ini (struvite) ditemukan pada pemakaman di Hungaria dari zaman perunggu.<sup>4</sup> Pada awal tahun 1797, Wollaston<sup>5</sup> menggambarkan komponen BSK sebagai magnesium ammonium phosphate di publikasinya yang berjudul 'On gouty and urinary concretions.'

Batu infeksi atau struvite merupakan penyakit batu yang paling berbahaya, karena mempunyai komplikasi yang berpotensi untuk mengancam jiwa. Batu ini mempunyai komposisi magnesium ammonium phosphate dan/atau carbonate apatite dan merupakan 15%-20% dari seluruh BSK.<sup>6</sup>

Brown<sup>7</sup> yang pertama kali mengemukakan teori bahwa bakteri pemecah urine dan kemudian menyebabkan dan memfasilitasi pembentukan batu. Brown juga yang pertama bisa mengisolasi *Proteus vulgaris* dari inti batu, yang sekarang diketahui menghasilkan urease.

Meskipun dikatakan ada hubungan antara infeksi saluran kemih dan pembentukan batu, namun bukan faktor ini saja yang terlibat banyak pasien pyelonefritis kronis tidak menderita batu ginjal, atau batu hanya ada pada ginjal saja. Lebih jauh lagi, banyak BSK, tidak ditemukan adanya infeksi.<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi akibat berkembang biaknya mikroorganisme di dalam saluran kemih, yang dalam keadaan normal air kemih tidak mengandung bakteri, virus atau mikroorganisme lainnya. Dengan demikian air kemih didalam sistem saluran kemih biasanya steril. Walaupun demikian ujung urethra bagian distal dapat dihuni oleh bakteri yang jumlahnya berkurang dibagian urethra proksimal. Setelah melalui urethra biasanya sudah tercemar dengan bakteri yang terdapat di meatus urethra, preputium atau vulva. Infeksi yang terjadi bergantung dengan virulensi kuman dan mekanisme pertahanan tubuh. Secara umum faktor predisposisi memudahkannya terjadi ISK antara lain adanya bendungan aliran urine, refluks vesiko ureter, urine sisa dalam buli-buli, instrumentasi dan kehamilan.

<sup>2</sup> Infeksi saluran kemih dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme, terbanyak adalah bakteri. <sup>2</sup> Penyebab lain meskipun jarang ditemukan adalah jamur, virus, klamidia, parasit, mikrobakterium. Didasari hasil pemeriksaan biakan urine kebanyakan ISK disebabkan oleh

8

bakteri gram negatif aerob yang biasanya ditemukan di saluran pencernaan (*Enterobacteriaceae*) dan jarang disebabkan oleh bakteri anaerob.

Bakteriuri adalah urine yang didalamnya ada bakteri bukan cemaran flora normal urethra, atau ditemukan flora normal dalam jumlah yang bermakna pada pemeriksaan laboratorik, baik yang disertai gejala ataupun tanpa gejala.

Dikatakan bakteriuri bermakna bila ditemukan bakteri patogen lebih atau sama dengan 100.000 per ml urine porsi tengah. Penemuan bakteriuri merupakan diagnosis pasti ISK, walaupun tidak selalu disertai dengan gejala klinis.

Pola sensitivitas kuman terhadap antimikroba dan pola kuman penyebab ISK akan berperan dalam keberhasilan pengobatan ISK. Dengan mengetahuinya akan dapat dipilih cara dan antimikroba mana yang harus dipakai dalam pengobatan ISK tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteriologi dari infeksi pada saluran kemih yang berhubungan dengan batu ginjal; untuk mengetahui komposisi kimia batu, dan untuk mengetahui pola kuman dan sensitivitas antibiotik yang diisolasi dari urine.

### **Metode**

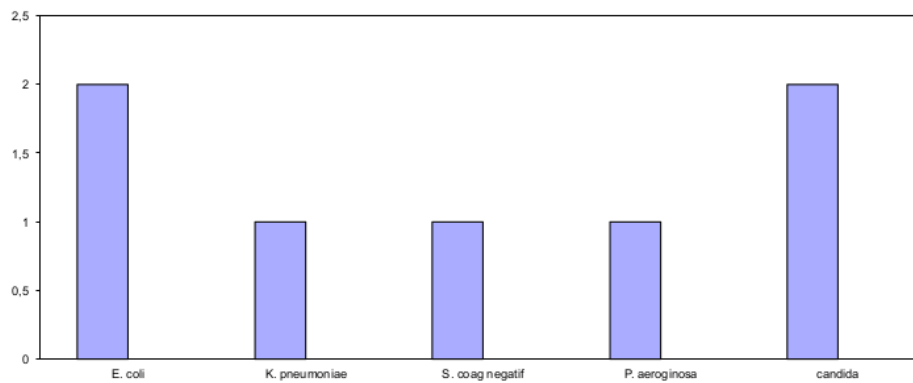
Metode penelitian retrospektif yang dianalisis secara deskriptif.

Data diambil dari rekam medis pasien rawat inap di bagian Urologi RSUP dr. Sardjito Yogyakarta selama tahun 2008. Data diolah dengan menggunakan SPSS 13.0.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

**Tabel 1.** Distribusi Kuman Hasil Kultur Urine

Kuman	Hasil	
	Frekwensi	Persentase
<i>E.coli</i>	2	4.7%
<i>Klebsiela pneumoniae</i>	1	2.3%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2.3%
<i>Staph coagulase negatif</i>	1	2.3%
<i>Candida</i>	2	4.7%
Tidak tumbuh	35	83.3%
Total	42	100%



**Grafik .** Distribusi Kuman Hasil Kultur Urine

**Tabel 2. Pola dan Sensitivitas Kuman Terhadap Antibiotik**

No	Bakteri / Antibiotik	<i>E. coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Staphylococcus coagulase negative</i>		<i>Candida</i>	
		S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)
		1. Amikasin	100	-	-	-	-	100	-	-	-
2. Amoxicillin	-	-	-	100	100	-	-	100	-	-	-
3. Amoxicillin + asam clavulanat	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-
4. Ampicillin	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-
5. Cefoperazone	100	-	-	-	100	-	-	100	-	-	-
6. Ceftazidime	-	100	-	100	100	-	-	100	-	-	-
7. Ceftriaxone	50	50	100	-	100	-	-	100	-	-	-
8. Chloramphenicol	100	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
9. Ciprofloxacin	-	100	-	-	100	-	-	100	-	-	-
10. Cotrimoxazole	-	100	100	-	-	100	-	100	-	-	-
11. Dibekacin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Fosfomycin	100	-	100	-	-	100	100	-	-	-	-
13. Gentamisin	50	50	-	100	-	100	-	-	-	-	-
14. Meropenem	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
15. Nitrofurantoin	100	-	100	-	-	100	100	-	-	-	-
16. Penicillin G	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-
17. Tetracycline	50	50	-	100	-	-	-	100	-	-	-
18. Tobramisin	50	50	100	-	-	100	-	-	-	-	-
19. Ampoterisin B	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
20. Ketokonazole	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
21. Myconazole	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
22. Nystatin	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
23. Polimyxin B	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-

Pada tahun 2008 di rawat 59 pasien dengan batu ginjal di bagian urologi RS dr. Ssardjito Yogyakarta, dengan 32 (54.2%) pria dan 27 (45.8%) wanita, rerata umur adalah  $52.5 \pm 10.31$  dengan rentang usia termuda 31 dan tertua 75 tahun. Kebanyakan pasien berasal dari daerah Bantul provinsi Yogyakarta (16.9%) dan pekerjaan terbanyak adalah ibu rumah tangga sebanyak 25.4%.

Sebanyak 49 pasien dilakukan pemeriksaan komposisi batu yang menunjukkan bahwa sebagian besar batu mengandung ammonium sebanyak 98% sampel, diikuti oleh calcium non oxalat 93.9% dan calcium oxalat 91.8%, asam fosfat dan asam urat ditemukan 10.2%, kolesterol



ditemukan pada 14.3% sampel, kami tidak menemukan batu xanthine maupun sistine dari seluruh batu yang dilakukan analisis. Penelitian yang dilakukan oleh Ye SJ, Yoo ES, Park YK<sup>9</sup> pada tahun 1995-2005 mengenai batu saluran kemih menemukan bahwa calcium oxalat (56.3%) merupakan bahan yang paling banyak dikandung oleh batu, dan kandungan yang lain adalah asam urat 22.2%, calcium fosfat 11.4%, magnesium ammonium 8.2%, asam urat amonium 1.3% dan sistine 0.6%.

Empat puluh dua pasien dilakukan kultur urine dan ditemukan *E. coli* dan *candida* pada 2 (4.7%) hasil kultur urine yang diikuti oleh *pseudomonas aeruginosa*, *staphylococcus coagulase negatif* sebanyak 1 sampel (2.3%) dan 35 (83.3%) sampel urine yang dilakukan kultur tidak ditemukan pertumbuhan kuman. Hasil ini sama dengan yang didapatkan oleh T. Naas, Al-Agili dan O. Bashir<sup>10</sup> bahwa *E.coli* dan *P. mirabilis* sebagai mikroorganisme yang paling banyak didapatkan dari hasil kultur urine yaitu 5 (9.6%) sampel sementara *Klebsiella pneumoniae* 2 (3.8%) sampel dan *Pseudomonas aeruginosa* 1 (1.9%) sampel serta *Staphylococcus sppa* 1 (1.9%), sebanyak 33 (63.4%) sampel tidak ditemukan pertumbuhan kuman.(Tabel 1.)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa antimikroba untuk *Escherichia coli* yang masih sensitif adalah amikasin, amoxycillin + asam clavulanat, cefoperazone, chloramphenicol, fosfomycin, meropenem dan nitrofurantoin sedangkan yang resisten adalah ampicillin, ceftazidime, ciprofloxacin dan cotrimoxazole. Untuk *Klebsiella pneumonia* antimikroba yang masih sensitif adalah ceftriaxone, cotrimozale, fosfomycin, nitrofurantoin dan tobramisin sedangkan yang resisten adalah tetracycline, gentamisin, ceftazidime dan amoxycillin. Antimikroba yang masih sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* adalah amoxycillin, cepoferazone, ceftazidime, ceftriaxone, chloramphenicol dan ciprofloxacin sedangkan yang resisten adalah amikasin, amoxycillin + asam clavulanat, cotrimoxazole, fosfomycin, gentamisin, nitrofurantoin, dan

tobramisin. Untuk *Staphilococcus coagulase negatif* yang masih sensitif adalah ampicillin, fosfomycin, meropenem sedangkan yang resisten adalah amoxycillin, cepoferazone, ceftazidime, ceftriaxone, ciprofloxacin, cotrimoxazole, penicillin g dan tetracycline. *Candida* masih sensitif pada obat-obatan anti jamur yaitu amphotericin B, polimixin B, nystatin, ketokonazole dan myconazole. Hasil ini hampir sama dengan yang ditemukan oleh Ryu KH, Kim MK dan Jeong YB<sup>11</sup> bahwa mikroorganisme yang paling sering adalah *E. coli* (34.4%), *Enterococcus* (19.0%), *Staphylococcus* (10.2%), *Pseudomonas* (9.9%) dan *Klebsiella* (9.8%), sedangkan antimikroba yang relatif masih sensitive tinggi adalah imipenem dan amikasin sedangkan ampicillin dan ciprofloxacin relatif rendah. Sedangkan Samirah, Darwati, Windarti dan Hardjoeno<sup>12</sup> menemukan *E.coli* (39.4%) dan *Klebsiella* (26.3%) yang paling banyak dengan amikasin sebagai antimikroba yang paling sensitif untuk seluruh mikroorganisme, sementara amoxycillin dan ampicillin resisten.

### **Kesimpulan**

Pada tahun 2008 terdapat 59 pasien batu ginjal yang dirawat di bagian Urologi RS dr. Sardjito Jogjakarta dengan 32 pasien laki dan 27 pasien wanita. Rata-rata umur berada pada rentang umur 40 – 49 tahun. Pada urinalisis didapatkan leukosituria, eritrosituria dan dari 42 pasien yang diperiksa kultur urine ditemukan kuman yang paling banyak adalah *E. Coli* dengan antimikroba yang sensitif adalah amikasin, cefoperazone, fosfomycin, meropenem, amoxycilin + asam clavulanat dan nitrofurantoin dan yang resisten adalah ampicillin, ciprofloxacin, ceftazidime dan cotrimoxazole. Sedangkan dari 49 pasien yang dilakukan analisis batu menunjukkan bahwa kebanyakan batu mempunyai kandungan ammonium, calcium oxalat dan calcium non oxalat.

## Daftar Pustaka

1. Zanetti G, Paparella S, Trinchieri A, Prezioso D, Rocco F, Naber KG. Infection and urolithiasis: current clinical evidence in prophylaxis and antibiotic therapy. *Ach Ital Urol Androl*, 2008 Mar;80(1):5-12.
  2. Kassimi MA, Abdul-Halim R, Hardy MJ. The Problem of urinary stones in western region of Saudi Arabia. *Saudi medical journal*, 1986, 7, (4):349-401.
  3. Reynard J, Brewser S, Biers S. Stone Disease in Oxford Handbook of Urology. Newyork, Oxford University pers, 2006: Chap 9:350-363.
  4. Schneider HJ. Epidemiology of urolithiasis. In: Schneider HJ. Editor. Urolithiasis Etiology Diagnosis. Berlin: Springer Vertag. 1989:137-84.
  5. Wollaston, WH. On gouty and urinary concretions. *Phil. Trans.*1797: 386-401.
  6. Not all kidney stones are created equal. In: Rodman JS, Seidmen C, Jones R, Eds. No more kidney stones. New York, Wiley, 1996:20-5
  7. Brown TR. On the relation between the variety of microorganisms and the composition of stone in calculous pyelonephritis. *Journal of the American Medical Association* 1901;36:1395-7.
  8. Fetter TR et al. Satisfical analysis of patients with ureteral calculi. *Journal of the American Medical Association*, 1963, 186:21-3.
  9. Ye SJ, Yoo ES, Park YK. Analysis of Urinary Stone Components during the Last Two Decades. *Korean J Urol*. 2007 Dec;48(12):1285-1288.
  10. Naas T, Al-AgiliS, Bashir O. Urinary Calculi: Bacteriological and Chemical Association. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 2001; 7:Nos 4/5 September: 756-762.
  11. Ryu KH, Kim MK dan Jeong YB. A Recent Study on the Antimicrobial Sensitivity of the Organisms that Cause Urinary Tract Infection. *Korean J Urol*. 2007 Jun;48(6):638-645.
- Samirah, Darwati, Windarti dan Hardjoeno. Pola dan Sensitivitas Kuman di Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Indonesian Journal of Clinical Pathology an Medical Laboratory*, Vol. 12, No. 3, Juli 2006: 110-113.

# The Bacterial Pattern in UTI at Kidney stone

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://blog.angsamerah.com">blog.angsamerah.com</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://stuffspec.com">stuffspec.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Internet Source	1%
6	"Posters", Nephrology, 2018 Publication	1%
7	<a href="http://bedahugm.ac.id">bedahugm.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	1%
9	<a href="http://repository.unpad.ac.id">repository.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%

10

Manuel Díaz Álvarez, Bárbara Acosta Batista, Rodolfo Pérez Córdova, Ernesto Hernández Robledo. "Urinary tract infection caused by Enterobacteriaceae and its relationship with vesicoureteral reflux", Boletín Médico Del Hospital Infantil de México (English Edition), 2017

Publication

<1%

---

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On