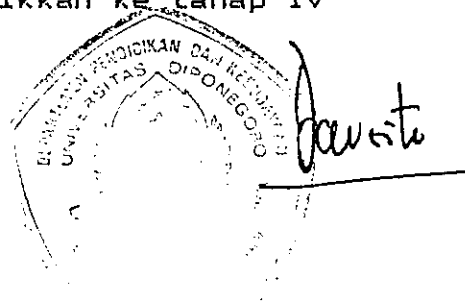


PERBEDAAN KADAR KALSIUM DAN ASAM URAT DARAH  
PADA PENDERITA BATU SALURAN KEMIH  
UNILATERAL DAN BILATERAL

o l e h :  
Jajang Edi P  
Rifki Muslim

Dibacakan pada tanggal 16 Maret 1995 untuk memenuhi  
salah satu syarat kenaikan ke tahap IV



BAGIAN / SMF BEDAH FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO RS. DR. KARIADI - SEMARANG

PERBEDAAN KADAR KALSIMUM DAN ASAM URAT DARAH PADA  
PENDERITA BATU SALURAN KEMIH UNILATERAL DAN BILATERAL

OLEH : JAJANG / HERMAN / RIFKI MUSLIM

BAG. BEDAH FK UNDIP / RSDK SEMARANG

ABSTRAK

---

Dilakukan penelitian retrospektif terhadap penderita batu saluran kemih periode Januari 1989 - Januari 1993 di RSDK Semarang. Didapatkan 146 penderita batu saluran kemih terdiri dari 91 batu unilatral dan 55 batu bilateral. Umur rata rata penderita batu unilateral laki laki 45,98 th , wanita 44,81 th. Rata rata kadar kalsium darah batu unilateral 9,26 mg % ( simpang baku 1,90 mg %, kisaran 5,6 - 18,08 mg % ) , sedangkan batu bilateral 9,13 mg % ( simpang baku 1,25 mg % , kisaran 7,24 - 13,56 mg % ). Rata rata kadar asam urat darah pada batu unilateral 5,92 mg % ( simpang baku 2,25 mg %, kisaran 1,2 - 14,3 mg % ) sedangkan untuk batu bilateral 8,25 mg % ( simpang baku 2,91 mg % , kisaran 2,8 - 16,4 mg % ). Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara jenis kelamin , umur, kadar kalsium dengan insiden batu (  $p > 0,05$  ). Didapatkan perbedaan yang bermakna antara keluhan , kadar asam urat darah dengan insiden terjadinya batu (  $p < 0,05$  ).

---

Dibacakan pada PIT X IKABI Denpasar Bali 10-11 Maret 1995.

Pendahuluan.

Insiden batu saluran kemih di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat. Hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan daerah sabuk batu dan meningkatnya taraf hidup masyarakat dengan perbaikan gizi.

Diperkirakan paling tidak terdapat 170.000 kasus batu saluran kemih baru per tahun (Imam Parsudi 1985, Djoko Rahardjo 1991).

Batu saluran kemih sebagian besar merupakan kombinasi dari berbagai macam unsur yang terkandung di dalamnya.

Proses terjadinya kristalisasi, agregasi dan pertumbuhan batu tergantung dari keseimbangan antara supersaturasi dan aktifitas inhibisi dari urin. Kalsium sering terdapat dalam bentuk kombinasi dengan oksalat, yang merupakan 80% dari seluruh batu saluran kemih.

Sedangkan batu asam urat banyak dijumpai pada laki laki usia pertengahan, dan merupakan 5 - 8% penyakit batu di negara barat (5).

Tujuan penelitian ini untuk melihat apakah kadar kalsium dan asam urat darah serta keluhan berperan untuk terjadinya batu saluran kemih unilateral atau bilateral.

Metabolisme kalsium.(3,4)

Sebagian besar kalsium berada dalam tulang. Kalsium plasma sebagian terikat dengan protein dan sebagian dapat

berdifusi. Sejumlah besar kalsium yang difiltrasi akan direabsorpsi. 60% reabsorpsi terjadi di tubulus proksimal dan sisanya di pars askenden lengkung Henle dan tubulus distal yang diatur oleh hormon paratiroid. Absorpsi kalsium akan berkurang karena zat-zat yang membentuk garam yang tidak larut dengan kalsium misalnya fosfat dan oksalat. Hiperkalsiuria menyebabkan saturasi dalam urin meningkat dengan akibat timbulnya batu garam kalsium.

Penyebab hiperkalsiuria :

1. Absorbtif hiperkalsiuria.

Merupakan kelainan yang diturunkan secara autosomal dominan dimana absorpsi kalsium dalam usus meningkat akibat perubahan respon usus terhadap vit D. 50 - 60% penderita dengan batu kalsium dijumpai adanya kelainan ini.

2. Renal hiperkalsiuria.

Merupakan ketidakmampuan ginjal untuk menyerap kalsium dan terjadi pada 10% dari seluruh penderita batu kalsium. Kebocoran ini kemungkinan pada fungsi tubuler. Thiazide (HCT) merupakan terapi pilihan yang bekerja dengan meningkatkan reabsorpsi pada tubuli distal dan menyebabkan kalsium ekstra seluler turun dengan akibat timbulnya rangsangan untuk reabsorpsi pada tubulus proksimal.

### 3. Reabsorbtive hiperkalsiuria.

Hal ini jarang terjadi secara primer, biasanya didapatkan pada:

- a. hiperparatiroid
- b. cushing disease
- c. hipertiroid
- d. multiple myeloma
- e. metastase karsinoma
- f. imobilisasi yang lama

### Metabolisme asam urat.(2)

Asam urat pada manusia dikenal sebagai bentuk hasil akhir katabolisme purin, yang merupakan basa purin yang teroksidasi secara sempurna. Pada organisme hidup ditemukan adanya 2 basa purin terpenting yaitu adenin dan guanin, dimana pada metabolismenya didapat 2 basa purin lainnya sebagai zat antara yaitu hipoxantin dan xantin. Xantin dan asam urat terdapat di dalam urin manusia, dimana pada PH netral xantin merupakan basa yang tidak larut, sedangkan asam urat sebagai urat relatif larut (PK asam urat 5,75) sehingga menjadi sangat tidak larut dalam larutan dengan PH yang lebih rendah seperti urin. Dipandang dari kelarutannya yang rendah, tidak mengherankan bila xantin dan asam urat paling sering dijumpai sebagai penyusun batu saluran kemih.

Klasifikasi :

Didapatkan 4 katagori penyakit batu asam urat :

1. batu asam urat idiopatik
2. batu yang disertai hiperuresemia
3. batu yang disertai dehidrasi kronis
4. batu yang disertai keadaan hiperurikosuria tanpa hiper-  
uresemia.

Bahan dan cara penelitian.

Dilakukan penelitian retrospektif terhadap penderita batu saluran kemih periode Januari 1989 - Januari 1993 di RSDK Semarang.

Variabel yang diteliti adalah : jenis kelamin, umur, keluhan, batu unilateral dan bilateral, kadar kalsium dan asam urat darah.

Hasil penelitian.

Dari penelitian ini didapatkan 146 penderita batu saluran kemih yang terdiri dari 91 (62,33%) dengan batu saluran kemih unilateral dan 55 (37,67%) dengan batu bilateral.

1. Jenis kelamin.

Tabel 1 : Hubungan jenis kelamin terhadap insiden batu

SEX	BATU		TOTAL
	UNILATERAL	BILATERAL	
LAKI	54	39	93
WANITA	37	16	53
TOTAL	91	55	146

$$\chi^2 = 0.1590 ; p > 0,05$$

Didapatkan lebih banyak laki laki dibandingkan wanita yang menderita batu saluran kemih unilateral maupun bilateral, Dari seluruh kasus batu, laki laki 44.9 % , wanita 30,2 % , namun perbedaan ini secara statistik tidak bermakna.

2. Umur.

Tabel 2 = Hubungan kelompok umur dengan insiden batu

Umur	Batu		Total
	Unilateral	Bilateral	
< 30	21	5	26
31 - 40	20	8	28
41 - 50	15	20	35
51 - 60	23	16	39
61 - 70	9	5	14
> 70	3	1	4
Total	91	55	146

$$\text{Test for linear trend : } \chi^2 = 0,1477 ; p > 0,05$$

Umur rata rata penderita batu saluran kemih unilateral : 44,91 th ( simpang baku 14,03 th , kisaran : 20 - 76 th). Sedangkan untuk batu bilateral 44,65 th ( simpang baku 10,93 th, kisaran : 25 - 75 th ).

Test Mann-Whit :  $p = 0,1451$  (  $p > 0,05$  )

Tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara kelompok umur maupun rata rata umur dengan insiden batu unilateral dan bilateral.

### 3. Keluhan.

Tabel 3 : Hubungan lama keluhan dengan insiden batu

Lama Kel.	Batu		Total
	Unilateral	Bilateral	
< 1 th	75	23	98
1 - 5 th	15	26	41
> 5 th	1	6	7
Total	91	55	146

Pearson chisquare :  $X^2 : 26,872$  ;  $p = 0,0000$

Test for linear trend :  $X^2 ; 26,342$  ;  $p = 0,0000$

Semakin lama keluhan yang diderita dan tidak mendapatkan tindakan maka akan semakin besar untuk terjadinya batu bilateral, hubungan ini bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ ).



4. Kadar kalsium darah.

Tabel 4a : Hubungan kelompok umur dengan kadar kalsium darah.

Umur	Kalsium			Total
	< 8,2	8,2 - 10,2	> 10,4	
< 30	5	18	3	26
31 - 40	7	19	2	28
41 - 50	10	19	6	35
51 - 60	11	23	5	39
61 - 70	0	9	5	14
> 70	2	2	0	4
Total	35	90	21	146

Pearson chisquare = 0,2445 ;  $p > 0,05$

Didapatkan lebih banyak penderita batu saluran kemih dengan kadar kalsium darah normal pada kelompok umur, tidak didapatkan hubungan yang bermakna.

Tabel 4b = Hubungan insiden batu saluran kemih dengan kalsium darah.

Kadar Kalsium	Batu		Total
	Unilateral	Bilateral	
< 8,2	23	12	35
8,2 - 10,4	55	35	90
> 10,4	13	8	21
Total	91	55	146

Test for linear trend :  $X^2 = 0,7221$  ;  $p > 0,05$

Rata rata kadar kalsium pada batu unilateral: 9,2626 mg% (simpang baku 1,90 mg% , kisaran = 5,6 - 18,08 mg% ) sedangkan pada batu bilateral 9,13 mg% (simpang baku 1,25 mg%, kisaran = 7,24 - 13,56 mg% ).

Test Mann-Whit :  $p = 0,9517$  (  $p < 0,05$  ).

Tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara rata rata kadar kalsium darah dengan insiden terjadinya batu unilateral dan bilateral. (  $p > 0,05$  )

5. Kadar asam urat darah.

Tabel 5a : Hubungan kelompok umur dengan kadar asam urat darah

Umur	Urat			Total
	< 3,5	3,5 - 7,8	> 7,8	
< 30	2	21	3	26
31 - 40	1	18	9	28
41 - 50	2	20	13	35
51 - 60	4	21	14	39
61 - 70	0	11	3	14
> 70	0	4	0	4
Total	9	95	42	146

Pearson chisquare = 0,3159 ;  $p > 0,05$

Didapatkan lebih banyak penderita batu saluran kemih dengan kadar asam urat darah normal pada kelompok umur. Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

Tabel 4b : Hubungan insiden batu saluran kemih dengan kadar asam urat darah

Asam urat	Batu		Total
	Unilateral	Bilateral	
< 3,5	8	1	9
3,5 - 7,8	70	25	95
> 7,8	13	29	42
Total	91	55	146

Test for linear tren  $\chi^2 = 0,0000$  ;  $p < 0,05$

Rata rata kadar asam urat darah pada batu unilateral 5,92 mg% (simpang baku = 2,25 mg% ; kisaran 1,2 - 144,3 mg% ) sedangkan pada batu bilateral 8,25 mg% ( simpang baku = 2,91 mg% , kisaran = 2,8 - 16,4 mg% ).

Test Mann-Whit :  $p = 0,0000$  (  $p < 0,05$  ).

Didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan insiden batu unilateral dan bilateral, semakin besar kadar asam urat darah maka kemungkinan terjadinya batu bilateral semakin besar. (  $p < 0,05$  )

#### Pembicaraan .

Batu saluran kemih sering terjadi pada laki laki (63,7%) dibanding wanita (36,3%) , ini sesuai dengan beberapa peneliti lain seperti Jeanbrau ( Joly,1931 ) yang melaporkan 61% pada laki laki dan 39% wanita.

Insiden batu sering terjadi pada dekade 3 sampai dekade 5 ( Blacklock, 1969 ; Inada et al, 1958 ) . didapatkan hubungan yang bermakna (  $p < 0,05$  ) antara lamanya keluhan dengan insiden batu bilateral bila penderita tidak cepat mendapatkan tindakan, keluhan ini bersifat renal kolik ( Wahlberg, 1983 ).

Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) antara kadar kalsium darah pada kelompok umur maupun dengan insiden batu unilateral dan bilateral, ini tidak sesuai dengan laporan Harison dan Rose (1977) bahwa hiperkalsemia merupakan penyebab signifikan dari batu saluran kemih (1).

Didapatkan hubungan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) antara pengaruh kadar asam urat darah dengan insiden terbentuknya batu. Asam urat merupakan senyawa yang tidak larut dalam air, sehingga dapat membentuk batu asam urat.

Sebagian besar asam urat disekresi dalam bentuk tidak terionisasi yang tidak larut.

Seseorang yang mendapatkan batu asam urat, cenderung untuk mempertahankan PH urin secara konstan dalam suasana asam. Penurunan jumlah atau volume urin dapat mengakibatkan keadaan supersaturasi dari asam urat dengan akibat meningkatkan insiden pembentukan batu. (2)

#### Kesimpulan.

1. Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna antara pengaruh kenaikan kadar kalsium darah terhadap insiden terjadinya batu kalsium saluran kemih unilateral maupun bilateral.
2. Didapatkan hubungan yang bermakna antara kenaikan kadar asam urat darah dengan insiden terjadinya batu asam urat saluran kemih unilateral maupun bilateral.

Saran.

1. Walaupun pada penderita ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar kalsium darah dengan insiden terjadinya batu saluran kemih, tetapi secara teoritis faktor kalsium darah berperanan besar terhadap pembentukan batu kalsium sehingga perlu dipertimbangkan pemeriksaan kalsium darah dan diet rendah kalsium.
2. Dikatakan bahwa batu asam urat dapat diterapi secara medikamentosa. Tindakan bedah hanya diperlukan apabila terjadi obstruksi atau mengurangi rasa nyeri. Penanganan batu asam urat bisa dengan jalan :
  - a. hidrasi
  - b. alkalinasi urin
  - c. diet rendah purin
  - d. pemberian allopurinol

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Drach, W. George; Campbell's urologi ; 4 ed , vol 1 ;  
WB Saunders Company, Philadelphia, London , Toronto,  
p : 834 - 36.
2. Kelly W.N; Gout and other disorder of purin metabolisme  
in : Isselbacher KJ, Adam R.D, Petersdorf R.G, eds  
Harrison's Principles of Internal Medicine, 9 ed, Mc  
Graw Hill Kogankusher  
Ltd, Tokyo, 1980 479 - 87.
3. Neil S, Mandel, Gretchen : Physico chemistry of urinary  
stone formation in renal stone disease, Martius Nij  
Hoff Publ, Boston, 1987 : 1 - 24.
4. Smith's : General urology, 12 th ed , a Lange Medical  
Book, USA , 1988 , p : 179 - 86.
5. Suwandi S, Sri Hartini K : Metabolisme oxalat pada  
penderita batu tr urinarius, sebagai salah satu  
aspek endokrinologik batu tr urinarius , lab ilmu  
penyakit dalam, FK Unpad, Bandung.