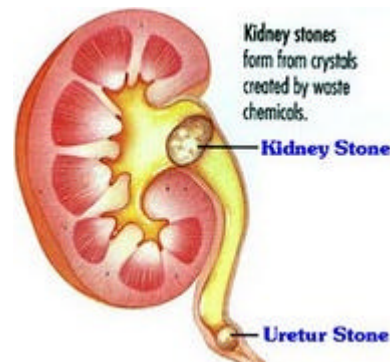


# Urolithiasis (batu saluran kemih)

## Pendahuluan

**Batu saluran kemih** menurut tempatnya di golongan menjadi Batu ginjal, Batu Ureter, Batu kandung kemih dan Batu uretra. Batu ginjal merupakan keadaan tidak normal di dalam ginjal, mengandung komponen kristal dan matriks organik. Lokasi batu ginjal dijumpai khas di kaliks atau pelvis renalis, ureter, kandung kemih atau uretra. Batu saluran kemih sebagian besar mengandung batu kalsium oksalat ataupun kalsium posfat, secara bersama dijumpai sampai sebesar 65-85% dari jumlah keseluruhan batu ginjal.



Batu ginjal merupakan penyebab terbanyak kelainan saluran kemih. Di negara maju seperti Amerika Serikat, Eropa, Australia, batu saluran kemih banyak dijumpai pada batu saluran kemih bagian atas, sedang di Negara berkembang seperti India, Thailand dan Indonesia lebih banyak dijumpai batu saluran kemih.

## Faktor resiko penyebab batu

Sekitar delapan puluh persen pasien batu ginjal merupakan batu kalsium dan kebanyakan terdiri dari kalsium oksalat dan agak jarang sebagai kalsium posfat. Batu ginjal kemungkinan akan terbentuk bila dijumpai satu atau beberapa factor pembentuk kristal kalsium dan menimbulkan agregasi pembentukan batu. Subyek normal dapat mengekskresi nucleus kristal kecil. Proses pembentukan batu dimungkinkan dengan kecenderungan ekskresi agregat kristal yang lebih besar dan kemungkinan sebagai kristal kalsium oksalat dalam air kemih.

Proses perubahan kristal yang terbentuk pada tubulus menjadi batu masih belum sejelas proses pembuangan kristal melalui aliran air kemih yang banyak. Diperkirakan bahwa agregasi kristal menjadi cukup besar sehingga tertinggal dan biasanya ditimbun dalam tuktus kolektivus akhir. Selanjutnya secara perlahan timbunan akan membesar. Pengendapan ini diperkirakan timbul pada bagian sel epitel yang mengalami lesi. Kelainan ini kemungkinan disebabkan oleh kristal sendiri.

Faktor utama resiko dibawah ini merupakan faktor utama predisposisi kejadian batu khususnya batu kalsium dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Hiperkalsiuria

kelainan ini dapat menyebabkan hematuria tanpa ditemukan pembentukan batu. Kejadian hematuria diduga disebabkan kerusakan jaringan lokal yang dipengaruhi oleh agregasi kristal kecil. Peningkatan ekskresi kalsium dalam saluran kemih dengan atau tanpa factor resiko lainnya, ditemukan pada setengah dari pembentuk batu kalsium idiopatik. Kejadian hiperkalsiuria idiopatik diajukan dalam tiga bentuk:

- hiperkalsiuria absorptif oleh adanya kenaikan absorpsi kalsium dari lumen usus. Kejadian ini paling banyak dijumpai.
  - Hiperkalsiuria puasa ditandai adanya kelebihan kalsium, diduga berasal dari tulang.
  - Hiperkalsiuria ginjal yang diakibatkan kelainan reabsorpsi kalsium di tubulus ginjal.
- Kemaknaan klinis dan patogenesis klasifikasi diatas masih belum jelas.

### 2. Hipositraturia

Suatu penurunan ekskresi inhibitor pembentukan kristal dalam air kemih, khususnya sitrat merupakan suatu mekanisme lain untuk timbulnya batu ginjal. Masukan protein merupakan salah satu factor utama yang dapat membatasi ekskresi sitrat. Peningkatan reabsorpsi sitrat akibat peningkatan asam di proksimal dijumpai pada asidosis metabolik kronik, diare kronik, asidosis tubulus ginjal, diversifikasi ureter atau masukan protein tinggi. Sitrat pada lumen tubulus akan mengikat kalsium membentuk larutan kompleks yang tidak terdisosiasi. Hasilnya kalsium bebas untuk mengikat oksalat berkurang. Sitrat juga dianggap menghambat proses aglomerasi kristal.

Kekurangan inhibitor pembentukan batu selain sitrat, meliputi glikoprotein yang disekresi oleh sel epitel tubulus ansa henle asenden seperti muko-protein Tamm-Horsfall dan nefrokalsin. Nefrokalsin muncul untuk mengganggu pertumbuhan kristal dengan

mengabsorpsi permukaan kristal dan memutus interaksi dengan larutan kristal lainnya. Produk kelainan kimiawi inhibitor, seperti muko-protein Tamm-Horsfall dapat berperan dalam kontribusi batu kambuh.

### **3. Hiperurikosuria**

Hiperurikosuria merupakan suatu peningkatan asam urat air kemih yang dapat memacu pertumbuhan batu kalsium, minimal oleh sebagian kristal asam urat dengan membentuk nidus untuk presipitasi kalsium posfat. Pada kebanyakan pasien lebih kearah diet purin tinggi.

### **4. Penurunan jumlah air kemih**

Keadaan ini biasanya disebabkan masukan cairan sedikit. Selanjutnya dapat menimbulkan pembantukan batu dengan peningkatan reaktan dan pengurangan aliran air kemih. Penghambatan masukan air dapat dihubungkan dengan rendahnya jumlah kejadian batu kambuh.

### **5. Faktor diet**

Faktor diet dapat berperan penting dalam mengawali pembentukan batu. Contoh:

- suplementasi pembentukan vitamin D dapat meningkatkan absorpsi kalsium dan ekskresi kalsium
- masukan kalsium tinggi dianggap tidak penting, karena hanya diabsorpsi sekitar 6 persen dari kelebihan kalsium yang bebas dari oksalat interstinal. Kenaikan kalsium air kemih ini terjadi penurunan absorpsi oksalat dan penurunan ekskresi oksalat air kemih.

## **Proses pembentukan batu saluran kemih**

Secara teoritis batu dapat terbentuk di seluruh saluran kemih terutama pada tempat-tempat yang sering mengalami hambatan aliran urine (stasis urine), yaitu pada sistem kalises ginjal atau buli-buli. Adanya kelainan bawaan pada pelvikalises, divertikel, obstruksi infravesika kronis seperti pada hiperplasia prostat benigna, striktura, dan buli-buli neurogenik merupakan keadaan-keadaan yang memudahkan terjadinya pembentukan batu.

Batu terdiri atas kristal-kristal yang tersusun oleh bahan-bahan organik maupun anorganik yang terlarut di dalam urine. Kristal-kristal tersebut tetap berada dalam keadaan metastable (tetap larut) dalam urine jika tidak ada keadaan-keadaan tertentu yang menyebabkan inti batu (nukleasi) yang kemudian akan mengadakan agregasi, dan menarik bahan-bahan lain sehingga menjadi kristal yang lebih besar. Meskipun ukurannya cukup besar, agregat kristal masih rapuh dan belum cukup mampu membuntu saluran kemih. Untuk itu agregat kristal menempel pada epitel saluran kemih, dan dari sini bahan-bahan lain diendapkan pada agregat itu sehingga membentuk batu yang cukup besar untuk menyumbat saluran kemih.

Kondisi metastabel dipengaruhi oleh suhu, pH larutan, adanya koloid di dalam urine, konsentrasi solut di dalam urine, laju aliran urine di dalam saluran kemih, atau adanya korpus alienum di dalam saluran kemih yang bertindak sebagai inti batu.

Lebih dari 80% batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium, baik yang berikatan dengan oksalat maupun dengan fosfat, membentuk batu kalsium oksalat dan kalsium fosfat, sedangkan sisanya berasal dari batu asam urat, batu magnesium amonium fosfat, batu xanthyn, batu sistein, dan batu jenis lainnya. Meskipun patogenesis pembentukan batu-batu di atas hampir sama, tetapi suasana di dalam saluran kemih yang memungkinkan terbentuknya jenis batu itu tidak sama. Misalkan batu asam urat mudah terbentuk dalam suasana asam, sedangkan batu magnesium amonium fosfat terbentuk karena urine bersifat basa

## **Gambaran klinis**

Keluhan yang disampaikan oleh pasien tergantung pada posisi atau letak batu, besar batu, dan penyulit yang telah terjadi. Keluhan yang paling dirasakan oleh pasien adalah nyeri pada pinggang. Nyeri ini mungkin bisa berupa nyeri kolik maupun bukan kolik. Nyeri kolik terjadi karena aktivitas peristaltik otot polos sistem kalises ataupun ureter meningkat dalam usaha untuk mengeluarkan batu dari saluran kemih. Peningkatan peristaltik ini menyebabkan tekanan intraluminalnya meningkat sehingga terjadi peregangan dari terminal saraf yang memberikan sensasi nyeri. Nyeri non kolik terjadi akibat peregangan kapsul ginjal karena terjadi hidonefrosis atau infeksi pada ginjal.

Batu yang terletak di sebelah distal ureter dirasakan oleh pasien sebagai nyeri pada saat kencing atau sering kencing. Batu dengan ukuran kecil mungkin dapat keluar spontan setelah melalui hambatan pada perbatasan uretero-pelvik, saat ureter menyilang vasa iliaka, dan saat ureter masuk ke dalam buli-buli.

Hematuria sering kali dikeluhkan oleh pasien akibat trauma pada mukosa saluran kemih yang disebabkan oleh batu. Kadang-kadang hematuria didapatkan dari pemeriksaan urinalisis berupa hematuria mikroskopik

Jika didapatkan demam harus dicurigai suatu urosepsis dan ini merupakan kedaruratan di bidang urologi. Dalam hal ini harus secepatnya ditentukan letak kelainan anatomik pada saluran kemih yang mendasari timbulnya urosepsis dan segera dilakukan terapi berupa drainase dan pemberian antibiotika

## **Pemeriksaan-pemeriksaan**

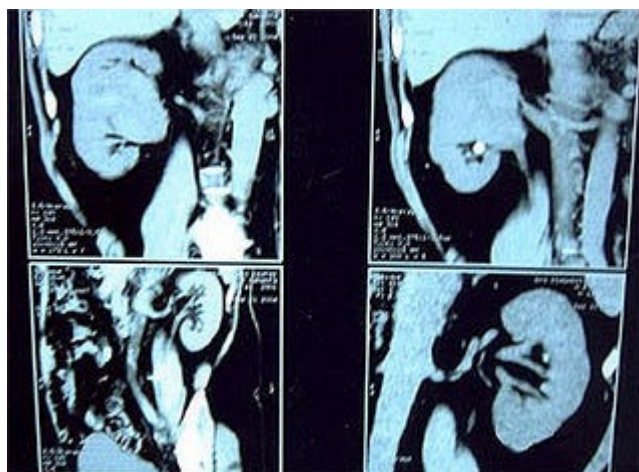
- Pada pemeriksaan fisis mungkin didapatkan nyeri ketok pada daerah kosto-vertebra, teraba ginjal pada sisi sakit akibat hidronefrosis, terlihat tanda-tanda gagal ginjal, retensi urine, dan jika disertai infeksi didapatkan demam/menggigil
- Pemeriksaan sedimen urine menunjukkan adanya : leukosituria, hematuria dan dijumpai kristal-kristal pembentuk batu.
- Pemeriksaan kultur urine mungkin menunjukkan adanya pertumbuhan kuman pemecah urea.
- Pemeriksaan faal ginjal bertujuan untuk mencari kemungkinan terjadinya penurunan fungsi ginjal dan untuk mempersiapkan pasien menjalani pemeriksaan foto PIV.
- Perlu juga diperiksa kadar elektrolit yang diduga sebagai faktor timbulnya batu saluran kemih

### **Foto Polos Abdomen**

Pembuatan foto polos abdomen bertujuan untuk melihat kemungkinan adanya batu radiopak di saluran kemih. Batu-batu jenis kalsium oksalat dan kalsium fosfat bersifat radiopak dan paling sering dijumpai diantara batu jenis lain, sedangkan batu asam urat bersifat non-opak (radiolusen)

### **Pielografi Intra Vena (PIV)**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai keadaan anatomi dan fungsi ginjal. Selain itu PIV dapat mendeteksi adanya batu semi-opak ataupun batu non-opak yang tidak dapat terlihat oleh foto polos perut. Jika PIV belum dapat menjelaskan keadaan sistem saluran kemih akibat adanya penurunan fungsi ginjal sebagai gantinya adalah pemeriksaan pielografi retrograd



### **Ultrasonografi**

USG dikerjakan bila pasien tidak mungkin menjalani pemeriksaan PIV, yaitu pada keadaan-keadaan : alergi terhadap kontras, faal ginjal yang menurun, dan pada wanita yang sedang hamil. Pemeriksaan USG dapat menilai adanya batu di ginjal atau di buli-buli, hidronefrosis, pionefrosis, atau pengkerutan ginjal

## **Penatalaksanaan**

Batu yang sudah menimbulkan masalah pada saluran kemih secepatnya harus dikeluarkan agar tidak menimbulkan penyulit yang lebih berat. Indikasi untuk melakukan tindakan/terapi pada batu saluran kemih adalah jika batu telah menimbulkan : obstruksi, infeksi, atau harus diambil karena sesuatu indikasi sosial.

Obstruksi karena batu saluran kemih yang telah menimbulkan hidroureter atau hidronefrosis dan batu yang sudah menyebabkan infeksi saluran kemih, harus segera dikeluarkan. Kadang kala batu saluran kemih tidak menimbulkan penyulit seperti di atas tetapi diderita oleh seorang yang karena pekerjaannya mempunyai resiko tinggi dapat menimbulkan sumbatan saluran kemih pada saat yang bersangkutan sedang menjalakan profesinya, dalam hal ini batu harus dikeluarkan dari saluran kemih.

Batu dapat dikeluarkan dengan cara medikamentosa, dipecahkan dengan ESWL, melalui tindakan endourologi, bedah laparoskopik, atau pembedahan terbuka.

### ***Medikamentosa***

Terapi medikamentosa ditujukan untuk batu yang ukurannya kurang dari 5 mm, karena diharapkan baru dapat keluar spontan. Terapi yang diberikan bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperlancar aliran urine dengan pemberian diuretikum, dan minum banyak supaya dapat mendorong batu keluar dari saluran kemih

### ***ESWL (Extracorporeal Shockwave Lithotripsy)***

Alat ESWL adalah pemecah batu yang diperkenalkan pertama kali oleh Caussy pada tahun 1980. alat ini dapat memecah batu ginjal, batu ureter proksimal, atau buli-buli tanpa melalui tindakan invasif atau tanpa ada pembiusan. Batu dipecah menjadi fragmen-fragmen kecil sehingga mudah dikeluarkan melalui saluran kemih. Tidak jarang pecahan-pecahan batu yang sedang keluar menimbulkan perasaan nyeri kolik dan menyebabkan hematuria

### ***Endourologi***

Tindakan endourologi adalah tindakan invasif minimal untuk mengeluarkan batu saluran kemih yang terdiri atas memecah batu, dan kemudian mengeluarkannya dari saluran kemih melalui alat yang dimasukkan langsung ke dalam saluran kemih. Alat itu dimasukkan melalui urethra atau melalui insisi kecil pada kulit (perkutaneal). Proses pemecahan batu dapat dilakukan secara mekanik, dengan memakai energi hidraulik, energi gelombang suara, atau dengan energi laser. Beberapa tindakan endourologi itu adalah:

1. PNL (Percutaneous Nephro Litholapaxy): mengeluarkan batu yang berada di dalam saluran ginjal dengan cara memasukkan alat endoskopi ke dalam sistem kalises melalui insisi pada kulit. Batu kemudian dikeluarkan atau dipecah terlebih dahulu menjadi fragmen-fragmen kecil
2. Litotripsi: memecah batu buli-buli atau batu uretra dengan memasukkan alat memecah batu (litotriptor) ke dalam buli-buli. Pecahan batu dikeluarkan dengan evakuator Ellik
3. ureteroskopi atau uretero-renoskopi: memasukkan alat ureteroskopi peruretram guna melihat keadaan ureter atau sistem pielo-kaliks ginjal. Dengan memakai energi tertentu, batu yang berada di dalam ureter maupun sistem pelvikalises dapat dipecah melalui tuntunan ureteroskopi ini.
4. Ekstraksi Dormia: mengeluarkan batu ureter dengan menjaringnya melalui alat keranjang Dormia.

### ***Bedah Laparoskopik***

Pembedahan laparoskopik untuk mengambil batu saluran kemih saat ini sedang berkembang. Cara ini banyak dipakai untuk mengambil batu ureter.

### ***Bedah Terbuka***

Di klinik-klinik yang belum mempunyai fasilitas yang memadai untuk tindakan-tindakan endourologi, laparoskopik dan ESWL, pengambilan batu masih dilakukan melalui pembedahan terbuka. Pembedahan terbuka itu antara lain adalah : pielolitotomi atau nefrolitotomi untuk mengambil batu pada saluran ginjal, dan ureterolitotomi untuk batu di ureter. Tidak jarang pasien harus menjalani tindakan nefrektomi atau pengambilan ginjalnya karena ginjalnya sudah tidak berfungsi dan berisi nanah (pionefrosis), korteksnya sudah sangat tipis, atau mengalami pengkerutan akibat batu saluran kemih yang menimbulkan obstruksi dan infeksi yang menahun.

Diposkan oleh Dinda di 5/27/2008 02:43:00 PM

<http://medicafarma.blogspot.com/2008/05/urolithiasis.html>