

## Gambaran Klinis dan Tata Kelola Batu Saluran Kemih pada Bayi dan Anak-anak

Ahmad Ricardo

Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung  
Alamat Korespondensi: ahmadrs.md@gmail.com

### Abstrak

Prevalensi batu saluran kemih pada anak saat ini berkisar 2-3%, sedangkan tingkat rekurensinya dapat mencapai 6,5-54%. Penyebabnya sebagian besar faktor metabolik. Penyebab lain berupa kelainan anatomis dan infeksi saluran kemih. Jenis batu paling sering berupa batu kalsium oksalat (40-60%), dan paling jarang berupa batu urat (2-10%). Lokasi batu sebagian besar di ginjal pada anak berusia 0-5 tahun (68%). Sedangkan batu pada uretra lebih sering ditemukan pada kelompok anak berusia 6-10 tahun (64%), dan berusia 11-18 tahun (82%).

Keluhan yang dirasakan dapat berupa nyeri perut yang tidak khas, mudah menangis, muntah, sulit mengeluarkan urine, tidak nafsu makan dan sering memegang alat kelaminnya tanpa sebab yang jelas. Namun sebagian anak ada yang tidak mengeluhkan gejala sama sekali. Selain anamnesis yang teliti, diperlukan pemeriksaan radiologis seperti USG (utama), Foto Polos Abdomen atau Spiral CT Scan (dilakukan sesuai indikasi) untuk mencari kelainan anatomis dan mengetahui lokasi batu. Pemeriksaan urinalisa yang diperlukan antara lain derajat keasaman (pH) urine, dan pemeriksaan urine 24 jam untuk mengetahui kandungan kristal (seperti kalsium, oksalat, sitrat, asam urat, magnesium, fostat, sistin dan kreatinin) pada urine. Pemeriksaan serum (darah), sebaiknya diperiksa kadar Ca, PO<sub>4</sub>, Na, K, HCO<sub>3</sub>, asam urat, Mg, Kreatinin serum, serta kadar alkalin fosfatase. Jika batu keluar secara spontan, pemeriksaan analisa batu sangat berguna untuk penegakan diagnosis, penentuan jenis batu dan mencegah terjadinya batu saluran kemih berulang.

Penanganan batu saluran kemih pada anak dapat berupa pemberian analgetik, peningkatan intake cairan untuk meningkatkan volume urine, dan tindakan operatif seperti pembedahan terbuka (*open stone surgery*), ureteroskopi, *Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL)*, hingga *Percutaneous nephrolithotomy (PCNL)*.

**Kata kunci:** Batu saluran kemih, anak, keluhan, pemeriksaan

### Abstract

*The prevalence of urinary tract stones in children is now about 2 to 3%, while the recurrence rate can reach 6.5 to 54%. The largest cause being metabolic factors. Other causes are anatomic abnormalities and urinary tract infections. These types of stones are most often in the form of calcium oxalate stones (40-60%), while the least common form is urate stones (2-10%). The location is most often in the kidneys in children aged 0-5 years (68%). Whereas stones in the urethra are more often found in the group of children aged 6-10 years (64%) and aged 11-18 years (82%).*

*While complaints of abdominal pain are not typical, patients often suffer from: crying easily, vomiting, difficulty passing urine, loss of appetite, and often touch their genitals for no apparent reason. However, some children do not complain of any symptoms at all. In addition to a careful history, radiological examinations are required, including ultrasounds (foremost), Plain Abdominal x-ray or Spiral CT Scans (performed as indicated) to search for anatomical abnormalities and to know the location of the stone. Urinalysis examinations are required, among other analyses, to measure the degree of acidity (pH) of urine and a 24-hour urine test to determine the content of crystals (such as calcium, oxalate, citrate, uric acid, magnesium, phosphate, cystine and creatinine) in the urine. Examination of serum (blood) should be conducted as well as examination of levels of:*

Ca, PO<sub>4</sub>, Na, K, HCO<sub>3</sub>, gout, Mg, serum creatinine, and alkaline phosphatase levels. If the stones come out spontaneously, stone analysis is very useful for diagnosis as well as determining of the type of stone in order to prevent recurrent urinary tract stones.

Handling of urinary tract stones in children can be pain relief, increase fluid intake to increase urine volume and take operative measures, such as open surgery (open stone surgery), ureteroscopy, extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), or Percutaneous nephrolithotomy (PCNL).

**Key words:** Urinary tract stone, children, complaint, examination

## Pendahuluan

Batu saluran kemih pada anak-anak memang lebih jarang bila dibandingkan dengan dewasa. Prevalensinya berkisar 2-3%, namun tingkat

Kejadian batu saluran kemih pada bayi dan anak-anak berhubungan langsung dengan tingkatan usia dan jenis kelamin. Anak yang berusia 14-18 tahun memiliki resiko sepuluh kali lebih besar dibandingkan bayi dan anak-anak yang berumur 0-13 tahun. Pada bayi dan anak-anak yang berusia di bawah 10 tahun (dekade pertama), perempuan memiliki resiko

## Penyebab Batu Saluran Kemih pada Anak-anak

Penyebab batu saluran kemih pada anak-anak sebagian besar disebabkan faktor metabolik. Kelainan metabolik yang paling sering adalah hiperkalsiuria.<sup>1-7,9</sup> Penyebab lain berupa kelainan anatomis dan infeksi saluran kemih. Peres et al telah meneliti kelainan anatomis yang paling sering ditemukan pada anak-anak dan berhubungan dengan terbentuknya batu antara lain duplikasi pyeloureteral (28,6%), kista ginjal (21,4%), *neurogenic bladder* (14,3%), obstruksi *pyelocaliceal*, *extrarenal pelvis*, ginjal tapal kuda (*horseshoe kidney*), penyakit ginjal polistik (*polycystic kidney disease*) dan stenosi ureteral distal.<sup>2</sup> Terbentuknya batu tidak hanya dipengaruhi oleh ketiga faktor di atas, namun juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti etnis, keturunan, lingkungan, iklim, dan kebiasaan diet.<sup>1,2</sup>

rekurensinya dapat mencapai 6,5-54%.<sup>1,2</sup> Namun beberapa penelitian telah menunjukkan jumlah penderita batu saluran kemih pada anak mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.<sup>1-5</sup>

lebih besar dibandingkan dibandingkan laki-laki. Namun seiring bertambahnya usia, perbandingan ini terbalik. Pada anak yang berusia 10 tahun ke atas (dekade kedua), timbulnya batu saluran kemih pada anak-anak berjenis kelamin laki-laki memiliki resiko lebih besar dibandingkan yang perempuan.<sup>3-5</sup>

## Jenis-Jenis Batu Saluran Kemih pada Anak

Ada beberapa jenis batu saluran kemih pada anak-anak (Gambar 1). Jenis batu yang paling sering ditemukan adalah batu kalsium.<sup>1-4</sup> Berdasarkan komposisi kristal yang membentuk batu, batu saluran kemih yang paling sering terjadi pada anak-anak terdiri atas (Tabel 1).<sup>3</sup>

**Tabel 1. Frekuensi Batu Saluran Kemih Anak**

No.	Komposisi kristal yang membentuk batu	Frekuensi
1.	Kalsium Oksalat ( <i>Calcium oxalate</i> )	40-60%
2.	Kalsium Fosfat ( <i>Calcium Phosphate</i> )	15-25%
3.	Campuran (Biasanya kalsium oksalat dan fosfat)	10-25%
4.	Struvit (Mg-NH <sub>4</sub> -PO <sub>4</sub> )	17-30%
5.	Sistin ( <i>Cystine</i> )	6-10%
6.	Urat ( <i>Uric acid</i> )	2-10%



Batu Kalsium Oksalat Monohidrat



Batu Kalsium Oksalat Dihidrat



Batu Struvite



Batu Urat



Batu Sistin

**Gambar 1. Jenis-Jenis Batu Saluran Kemih pada Anak.**  
**Sumber: Milliner DS. Urolithiasis. 2009**

Sedangkan berdasarkan lokasinya, batu saluran kemih pada anak-anak paling sering terjadi di ginjal dan ureter. Angka kejadian ini pun ternyata berbeda-beda pada beberapa kelompok umur anak. Misalnya saja, pada kelompok umur anak 0-5 tahun, batu akan lebih sering dijumpai di lokasi ginjal, sedangkan pada kelompok umur anak 6-10 tahun dan 11-18 tahun, batu akan lebih sering ditemukan di bagian uretra (Tabel 2).<sup>3</sup>

**Tabel 2. Lokasi Batu Berdasarkan Kelompok Umur**

Sumber: Pietrow PK, et al. 2002

Kelompok Umur Anak	Lokasi ditemukannya batu	
	Ginjal	Uretra
0-5 tahun	68%	32%
6-10 tahun	36%	64%
11-18 tahun	18%	82%

### Gejala Klinis

Pada orang dewasa, pasien yang menderita batu saluran kemih biasanya mengeluhkan gejala yang khas diantaranya nyeri pinggang yang sangat, mual, muntah dan ditemukannya darah pada urine (*hematuria*). Berbeda halnya dengan anak-anak, gejala yang dirasakan sangat bervariasi dan tidak khas.

Keluhan nyeri perut yang tidak khas, mudah menangis, muntah, dan sulit mengeluarkan urine dapat ditemukan pada bayi dan anak yang usianya lebih muda. Keluhan lain berupa tidak nafsu makan dan sering memegang alat kelaminnya tanpa sebab yang jelas. Sebagian anak ada yang tidak mengeluhkan gejala sama sekali, namun batu saluran kemih ditemukan pada bayi dan anak tanpa sengaja ketika dilakukan pemeriksaan laboratorium atau radiologis di rumah sakit.<sup>2-7</sup>

Anak yang berusia lebih tua sering mengeluhkan nyeri pada pinggang, rasa mual, muntah, sering berkemih (*urinary frequency*) dan nyeri yang dirasakan saat berkemih (*dysuria*). Keluarnya batu secara spontan kadangkala bisa saja terjadi sekalipun anak tidak mengeluhkan gejala apapun sebelumnya. Selain itu dijumpai infeksi saluran kemih pada bayi dan anak melalui pemeriksaan urine rutin.<sup>3-5</sup>

### Pemeriksaan Lanjutan

Anamnesis yang cermat dan teliti akan membantu penegakan diagnosis. Perlu ditanyakan apakah bayi dan anak lahir normal atau prematur, apakah ada riwayat penyakit bayi dan anak, apakah sebelumnya ada infeksi saluran kemih yang berulang, apakah ada masalah dengan saluran pencernaan (penyakit atau operasi usus), apakah pernah dijumpai

kelainan saluran kemih sebelumnya. Perlu juga ditanyakan apakah anak sedang menderita penyakit tertentu dan sedang dalam pengobatan rutin, apakah di keluarga ada yang menderita batu saluran kemih. Informasi tentang diet dan intake cairan pada anak juga harus jelas.<sup>3</sup>

Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) sebaiknya digunakan sebagai pemeriksaan radiologis yang utama, sedangkan foto polos abdomen atau Spiral CT Scan dilakukan sesuai indikasi (Gambar 2,3,4).<sup>5,7,8</sup> Tujuannya untuk mencari kelainan anatomis dan mengetahui lokasi batu pada saluran kemih bayi dan anak-anak. Pemeriksaan urinalisa yang dapat

dilakukan antara lain penentuan derajat keasaman (pH) urine, dan pemeriksaan urine 24 jam untuk mengetahui kandungan kristal (seperti kalsium, oksalat, sitrat, asam urat, magnesium, fostat, sistin dan kreatinin) pada urine. Untuk pemeriksaan serum (darah), sebaiknya diperiksa kadar Ca, PO<sub>4</sub>, Na, K, HCO<sub>3</sub>, asam urat, Mg, Kreatinin serum, serta kadar alkalin fosfatase. Selain itu, jika batu keluar secara spontan dari saluran kemih bayi dan anak, tentunya pemeriksaan analisa batu sangat berguna untuk penegakan diagnosis, penentuan jenis batu dan mencegah terjadinya batu saluran kemih berulang.<sup>1-6,7</sup>



**Gambar 2. Foto Polos**



**Gambar 3. USG Batu di Ureter**



**Gambar 4. CT Scan**

Tujuan dari penanganan batu saluran kemih pada bayi dan anak diantaranya mengeluarkan batu, mencegah batu terbentuk kembali, mengobati infeksi saluran kemih, memperbaiki fungsi ginjal, mengoreksi kelainan anatomis dan metabolik yang ada.<sup>1</sup>

Penangan batu saluran kemih pada bayi dan anak tentunya bergantung pada kondisi klinis, ukuran batu, lokasi batu, dan tentunya keahlian serta pengalaman dokter ahli yang menangani bayi dan anak tersebut.<sup>1,5,7</sup> Beberapa cara tersebut antara lain dengan obat-obatan dan operasi.

Analgetik dapat diberikan untuk mengatasi rasa nyeri yang mungkin timbul. Sangatlah penting bagi bayi dan anak yang menderita batu saluran kemih untuk banyak minum. Peningkatan intake cairan diperlukan untuk meningkatkan volume urine bayi dan

anak.<sup>1,5,7</sup> Peningkatan volume urine akan meningkatkan aliran urine dan menurunkan konsentrasi pembentuk batu saluran kemih, dengan harapan batu dapat keluar sejalan dengan aliran urine. Untuk mengetahui jumlah air yang diperlukan bayi dan anak untuk diminum bergantung dari jumlah urine yang dihasilkan. Jumlah urine pada bayi sebaiknya 750 ml atau lebih, pada anak kurang dari 5 tahun sebaiknya urine yang dihasilkan lebih dari 1.000 ml atau lebih, pada anak diantara 5-10 tahun sebaiknya urine yang dihasilkan lebih dari 1.500 ml atau lebih, sedangkan pada anak di atas 10 tahun jumlah urine sebaiknya 2.000 ml atau lebih. Jika jumlah urine yang dihasilkan kurang dari seharusnya, maka bayi dan anak sebaiknya harus lebih banyak minum.<sup>2,8</sup> Obat-obatan lain diperlukan

tergantung dari jenis batu yang terbentuk pada saluran kemih.

Tindakan operatif yang ada saat ini sudah sangat berkembang, mulai dari prosedur pembedahan terbuka (*open stone surgery*), ureteroskopi, *Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL)*, hingga *Percutaneous nephrolithotomy (PCNL)*. Pembedahan terbuka (*open stone surgery*), merupakan prosedur klasik dengan cara melakukan operasi terbuka melalui pembedahan. Dengan berkembangnya teknologi alat urologi, meningkatnya keahlian serta pengalaman para ahli membuat metode tersebut sudah jarang digunakan saat ini. Prosedur ureteroskopi dilakukan dengan cara memasukkan sebuah alat ureteroskop melalui ureter dan batu dipecah dengan menggunakan energi tertentu (elektrohidrolik, ultrasonik, laser, atau pneumatik). Ureteroskopi dapat dilakukan jika batu berada di tengah atau distal dari ureter. *Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL)* merupakan pilihan terbaik untuk batu berukuran <2 cm karena sifat invasifnya yang tergolong minimal. Selain itu, ESWL menjadi modalitas utama untuk pasien anak dengan batu pada lokasi *renocaliceal*.<sup>5,8,9,11</sup> Stamatiou *et al* melaporkan dari 26 anak yang diterapi dengan menggunakan ESWL, ada 21 anak (80,7%) yang berhasil.<sup>10</sup> Pemecahan batu dilakukan dengan menggunakan gelombang kejut eksternal yang dialirkan melalui tubuh untuk memecah batu. 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. Namun prosedur ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain ukuran diameter batu terlalu besar, belum seluruh rumah sakit memiliki fasilitas ini, lokasi batu dan pengalaman pelaksana tindakan.<sup>1,2</sup> *Percutaneous nephrolithotomy (PCNL)*, dilakukan dengan cara memasukkan alat endoskopi melalui insisi kulit menuju lokasi batu dengan bantuan tuntunan flurosopi, ultrasonografi atau keduanya. Batu dapat dikeluarkan langsung atau dipecah terlebih dahulu menjadi ukuran-ukuran kecil. PCNL menjadi pilihan utama untuk batu yang berukuran >2 cm.<sup>8,11</sup> Selain itu, PCNL sangat cocok untuk batu yang keras (seperti sistein dan kalsium oksalat monohidrat), prosedur ESWL yang gagal, dan adanya obstruksi pada ginjal. Çelik *et al* melaporkan dari 291 anak

dengan batu saluran kemih dilakukan tindakan PCNL, angka keberhasilannya mencapai 88,3%. Ada beberapa kondisi yang mempengaruhi tingkat keberhasilan PCNL, di antaranya anatomi ginjal, total ukuran dan jumlah batu (*stone burden*), dan lokasi batu.<sup>11</sup>

Mencegah terjadinya batu saluran kemih berulang pada bayi dan anak dapat dilakukan dengan cara banyak minum, mengoreksi kelainan metabolik, mengatasi infeksi dan penyakit yang menyebabkan terjadinya batu, serta mengoreksi kelainan anatomis yang ada. Analisis kristal batu sangatlah berguna untuk mengetahui jenis batu, tujuannya untuk menciptakan kondisi urine yang menghambat pembentukan batu.<sup>1,4,8</sup>

## Penutup

Kejadian batu saluran kemih mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan ini dapat dilihat dari tingkat prevalensi maupun rekurensinya. Pada dekade pertama, bayi dan anak perempuan yang berusia di bawah 10 tahun memiliki resiko lebih besar dibandingkan dibandingkan laki-laki. Sedangkan pada dekade kedua dan seterusnya, perbandingan ini terbalik. Sebagian besar batu saluran kemih pada anak disebabkan faktor metabolik dan kelainan metabolik yang paling sering adalah hiperkalsiuria. Jenis-jenis batu saluran kemih pada anak, antara lain kalsium oksalat, kalsium fosfat, campuran (biasanya kalsium oksalat dan fosfat), struvit (Mg-NH<sub>4</sub>-PO<sub>4</sub>), sistin, dan urat. Keluhan dapat berupa nyeri perut yang tidak khas, mudah menangis, muntah, dan sulit mengeluarkan urine, pada anak lebih tua sering merasakan nyeri saat berkemih. Penegakan diagnosa dimulai dari anamnesis yang cermat, pemeriksaan laboratorium, dan radiologis, kadangkala batu dapat keluar secara spontan. Tatalaksana batu saluran kemih pada bayi dan anak diantaranya mengeluarkan baru, mencegah batu terbentuk kembali, mengobati infeksi saluran kemih, memperbaiki fungsi ginjal, mengoreksi kelainan anatomis dan metabolik yang ada.

## Daftar Pustaka

1. Akin Y, Ucar M, Yucel S. Current medical treatment in pediatric urolithiasis. *Turkish Journal of Urology*. 2013;39(4): 253-63

2. Peres LA, et al. Nephrolithiasis in pediatric patients: metabolic and anatomical investigation. *J Bras Nefrol* 2011;33(1):34-8
3. Suson KD, Not Cast in Stone: Changes in Pediatric Nephrolithiasis. *Society of Women in Urology 4th Annual Winter Meeting* 2015.
4. Boineau FG, Urolithiasis in Pediatrics.
5. Partialis N, Sakellaris G. Pediatric urolithiasis. *Essentials in Pediatric Urology*, 2012: 79-88
6. Aaslid A, Tkaczyk M. The clinical course of urolithiasis in children under 3 years of age. *Prog Health Sci* 2014 vol 4:1-7
7. Gillespie RS, et al. Nephrolithiasis in children. *Pediatrics in Review*. Vol 24. No.4. 2004: 131-139
8. Türk C, et al. Guidelines on urolithiasis. *European Association of Urology* 2015: 1-71
9. Braun pm, ET AL. Urolithiasis in children. *Official Journal of the Brazilian Society of urology*. 2012;28(6):539-44
10. Stamatiou KN, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy in the treatment of pediatric urolithiasis: A single institution experience. *International Braz J Urol* Vol. 36 (6): 724-31
11. Çelik H, et al. Percutaneous nephrolithotomy for paediatric stone disease. *EMJ Urol*. 2015;3[3]:73-6