

Case Study of Bilateral Ureteral Stones Complicated by Acute Kidney Injury in a 52-Year-Old Female Patient

Janiya Abdila Ilmiah^{1*}, Imey Pinasty Harianto Putri¹, Atriska Citra Muliana¹, Ihza Namira Athalia¹, Shira Shalsabina Shafitri¹, Baiq Merna Merta Sari¹, Rashieka Salma Aulia¹, Ranga Cahya Prasetya¹, I Nyoman Yudayana Indratama¹, Muhammad Hilmy As Shiddiq¹, Gantha Narendra Josafat¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : September 29th, 2025

Revised : October 08th, 2025

Accepted : October 12th, 2025

*Corresponding Author: **Janiya**

Abdila Ilmiah, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

janiyaindrajaya@gmail.com

Abstract: Bilateral ureteral stones are a rare clinical manifestation of renal colic, obstructing urine flow, and can cause severe acute kidney injury (AKI) within hours. This case study aims to provide information regarding the diagnosis and management of bilateral ureteral stones causing acute kidney injury in a 52-year-old female patient. This case study uses a descriptive method to describe the current situation, for further analysis and interpretation. Based on anamnesis and physical examination, the patient was diagnosed with Acute Kidney Injury (AKI) stage 3 with a differential diagnosis of Advanced Chronic Kidney Disease (ACKD) stage 4. This condition is caused by urinary tract obstruction due to bilateral ureterolithiasis (stones in both ureters) and proximal right ureteral stenosis, which inhibits urine flow and worsens kidney function acutely and chronically. Complaints of right and left abdominal pain, as well as a history of urinary tract infections (UTIs) and hypertension, support the formation of stones in the urinary tract. The conclusion is that the patient Wiri/P/52 years old/AKI stage 3 dd ACKD stage 4 dt obstructive uropathy + ureterolithiasis infection + normocytic normochromic anemia dt chronic disease + bilateral ureteral stones + right proximal ureteral stenosis.

Keywords: Acute kidney injury (AKI), bilateral ureteral stones, urinary tract infection.

Pendahuluan

Anatomi ureter memiliki tiga titik penyempitan yang memungkinkan batu bersarang (Ishii *et al.*, 2019; Kamo *et al.*, 2020): persimpangan ureter-pelvikoureterik, persimpangan ureter-arteri iliaka di rongga panggul, dan persimpangan ureter-kandung kemih (Baranski, 2023; Lescay *et al.*, 2024). Kolik ginjal akut, yang umum terjadi (Gandhi *et al.*, 2019), disebabkan oleh batu di ureter dan seringkali berulang, dengan tingkat kekambuhan 1-2 kasus per 1.000 orang per tahun (Gandhi *et al.*, 2019). Ureter juga dibagi secara radiologis menjadi tiga bagian: ureter proksimal, yang dimulai dari batas bawah

sakrum hingga batas atas sakrum, dan ureter tengah, yang meliputi batas atas sakrum hingga batas bawah sakrum (Kasat *et al.*, 2018; Ishii *et al.*, 2019).

Akibat peristaltik ureter untuk mengeluarkan batu, nyeri kolik merupakan manifestasi klinis yang dapat terjadi di salah satu lokasi ureter ini (Holmlund, 2018; Yitgin & Sarica, 2024). Tergantung letak ureter, gejala klinis dapat berbeda, selain nyeri kolik. Nyeri perut bagian atas berhubungan dengan ureter proksimal (Lescay dkk., 2024), nyeri perut anterior mengikuti ureter medial (Yitgin & Sarica, 2024), dan nyeri panggul, nyeri perut anterior, disuria, dan frekuensi buang air kecil mengikuti ureter distal. Diagnosis klinis harus

segera dibuat karena nyeri kolik dan gejala lainnya dapat sangat mengganggu pasien dan mengganggu aktivitas sehari-hari.

Resusitasi yang tepat dan intervensi tepat waktu sangat penting agar individu-individu ini dapat pulih sepenuhnya. Oleh karena itu, ketika menangani abdomen akut, indeks kecurigaan yang tinggi terhadap patologi ginjal harus dipertahankan. Tujuan studi kasus ini adalah untuk menyajikan gambaran diagnostik tentang alasan yang jarang atau sangat jarang mengapa batu ureter bilateral dapat menyebabkan kerusakan ginjal akut. Untuk mempercepat pemulihan fungsi ginjal, batu ureter bilateral harus dideteksi sejak dini karena dapat dikaitkan dengan sejumlah gangguan medis dan bedah.

Untuk memberikan sinopsis gangguan yang jarang dan beragam ini yang terkait dengan faktor umum batu ureter bilateral, yang terkadang sulit didiagnosis, penulis memutuskan untuk berfokus pada presentasi yang tidak umum daripada penyakit yang sering dan prevalen. Dengan demikian, tujuan penulis adalah untuk menyediakan informasi terkait dengan diagnosis dan tata laksana batu ureter bilateral penyebab cedera ginjal akut, mengingat kurangnya studi kasus semacam itu dalam literatur.

Bahan dan Metode

Studi kasus ini, kondisi terkini digambarkan menggunakan metode deskriptif, yang kemudian dikaji dan diinterpretasikan. Peneliti mengumpulkan informasi dan merumuskan teori untuk memperkuat argumen yang diajukan (Budiarti *et al.*, 2018). Batasan waktu dan lokasi berlaku untuk studi kasus, yang dapat berfokus pada individu, peristiwa, atau aktivitas. Studi kasus penelitian ini menggunakan metode asuhan keperawatan yang mencakup diagnosis, penatalaksanaan, konfirmasi, dan asesmen. Satu pasien dengan batu ureter bilateral akibat kerusakan ginjal akut menjadi sampel penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Studi Kasus

Seorang wanita berumur 52 tahun dan bekerja sebagai ibu rumah tangga asal Lombok

Utara, berkunjung di RSUD Provinsi NTB pada hari Jum'at tanggal 18 Oktober 2024. Hasil pemeriksaan pasien tersebut mengalami nyeri pinggang kiri dan kanan sejak bulan Agustus, nyeri pinggang yang dirasakan seperti ditusuk-tusuk, nyeri saat berkemih, nyeri dialami pada waktu-waktu tertentu (pada malam hari), warna urin normal, tetapi sempat berwarna putih seperti susu selama seminggu setelah dilakukan operasi, pancaran kencing normal, frekuensi kencing meningkat khususnya di malam hari hingga 4x dan sering terbangun, punggung terasa pegal, sakit di lutut karena asam urat, sering terasa mual muntah, dan penurunan nafsu makan. Hal yang memperingan tingkat nyeri pasien yaitu saat tidur dan pasien akan mengalami nyeri berat yaitu saat duduk. Selain itu, pasien sudah sempat konsumsi obat, tetapi tidak tahu nama obat. Riwayat penyakit terdahulu yaitu pasien ada riwayat ISK, asam lambung -> nyeri ulu hati, hipertensi dan sering mengkonsumsi obat amlodipin, serta tidak ada alergi. Selain itu, keluarga tidak ada yang mempunyai penyakit serupa

Pemeriksaan fisik

Pasien memiliki tekanan darah yaitu 130/90. Hasil pemeriksaan fisik kepala dan leher yaitu sklera non-ikterik, konjungtiva non-anemis, tidak ada pembesaran kelenjar getah bening, dan tidak ada penggunaan aktif otot bantu nafas. Hasil pemeriksaan fisik thorax yaitu inspeksi (thorax tampak simetris, tidak ada bekas luka atau hematoma), palpasi (thorax teraba simetris, tidak ada ketertinggalan pada salah satu sisi, tidak ada nyeri, iktus kordis teraba di ics 5 garis mid-clavícula), perkusi: (terdengar sonar di kedua lapangan paru), auskultasi (s1-s2 terdengar normal tidak ada suara murmur atau gallop, suara nafas terdengar normal tidak ada suara wheezing atau ronkhi). Hasil pemeriksaan fisik abdomen yaitu inspeksi (abdomen tampak flat tidak ada distensi, tidak ada bekas luka atau massa, tidak terlihat darm steifung ataupun darm contour), auskultasi abdomen (bising usus terdengar meningkat), perkusi (terdengar timpani di semua regio abdomen), palpasi (tidak ada nyeri tekan atau nyeri lepas tekan, tidak teraba hepar dan lien), dan pemeriksaan fisik ekstremitas (capillary refill time: <2 detik, suhu akral hangat).

Pemeriksaan Penunjang

a. Pemeriksaan Darah lengkap

Hasil pemeriksaan darah lengkap didapatkan HB yang rendah dan Hematokrit yang rendah, pada MCV, MCH dan MCHC didapatkan normal yang menandakan pasien mengalami anemia normocytic normochromic, didapatkan juga leukosit yang cukup tinggi menandakan tanda-tanda infeksi

Tabel 1. Hasil pemeriksaan darah lengkap

#	Nama Tes	Hasil	Satuan
1	Hemoglobin	11.0	g/dL
2	Lekosit	15400	/uL
3	Eritrosit	3.73	Juta/uL
4	Trombosit	301000	uL
5	Hematokrit	32	%
6	MCV	85.1	fL
7	MCH	29.5	pg
8	MCHC	34.6	g/dL
9	RDW-SD	42.8	fL
10	RDW-CV	13.3	%
11	PDW	15.7	fL
12	MPV	8.9	fL
13	P-PCR	17.6	%
14	PCT	0.27	%
15	Basofil	0.3	%
16	Eosinofil	0.5	%
17	Neutrofil	90.4	%
18	Limfosit	4.5	%
19	Monosit	4.3	%
20	Basofil#	0.04	$10^3/uL$
21	Eosinofil#	0.07	$10^3/uL$
22	Neutrofil#	13.93	$10^3/uL$
23	Limfosit#	0.69	$10^3/uL$

b. Pemeriksaan fungsi ginjal

Berdasarkan pemeriksaan fungsi ginjal didapatkan Ureum, BUN dan Kreatinin yang meningkat menandakan adanya gangguan pada fungsi ginjal, selain itu didapatkan eGFR yang sangat rendah pada angka 19.00 menandakan penurunan fungsi ginjal berat.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan fungsi ginjal

#	Nama Tes	Hasil	Satuan
1	Ureum	92	mg/dL
2	BUN	42.99	mg/dL
3	Kreatinin	2.6	mg/dL
4	eGFR	19.00	$mL/min/1.73 m^2$

c. Foto BOF

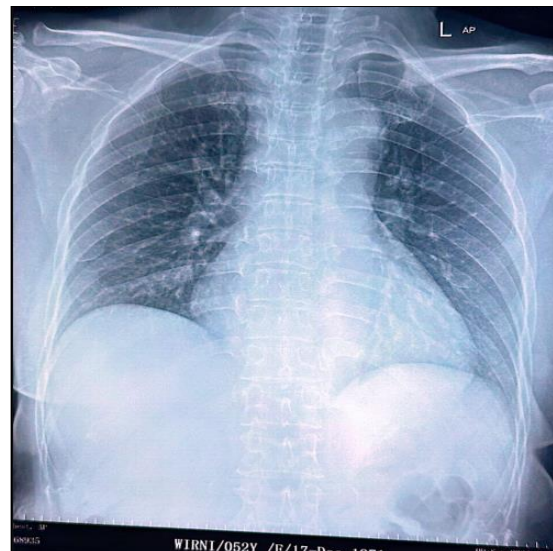
Tampak peningkatan bayangan gas colon sigmoid dan sebagian colon ascendens bercampur

fecal material, tidak terlihat batu opaque di sepanjang traktus urinarius, *Spondylosis lumbalis*.



Gambar 1. Hasil foto BOF

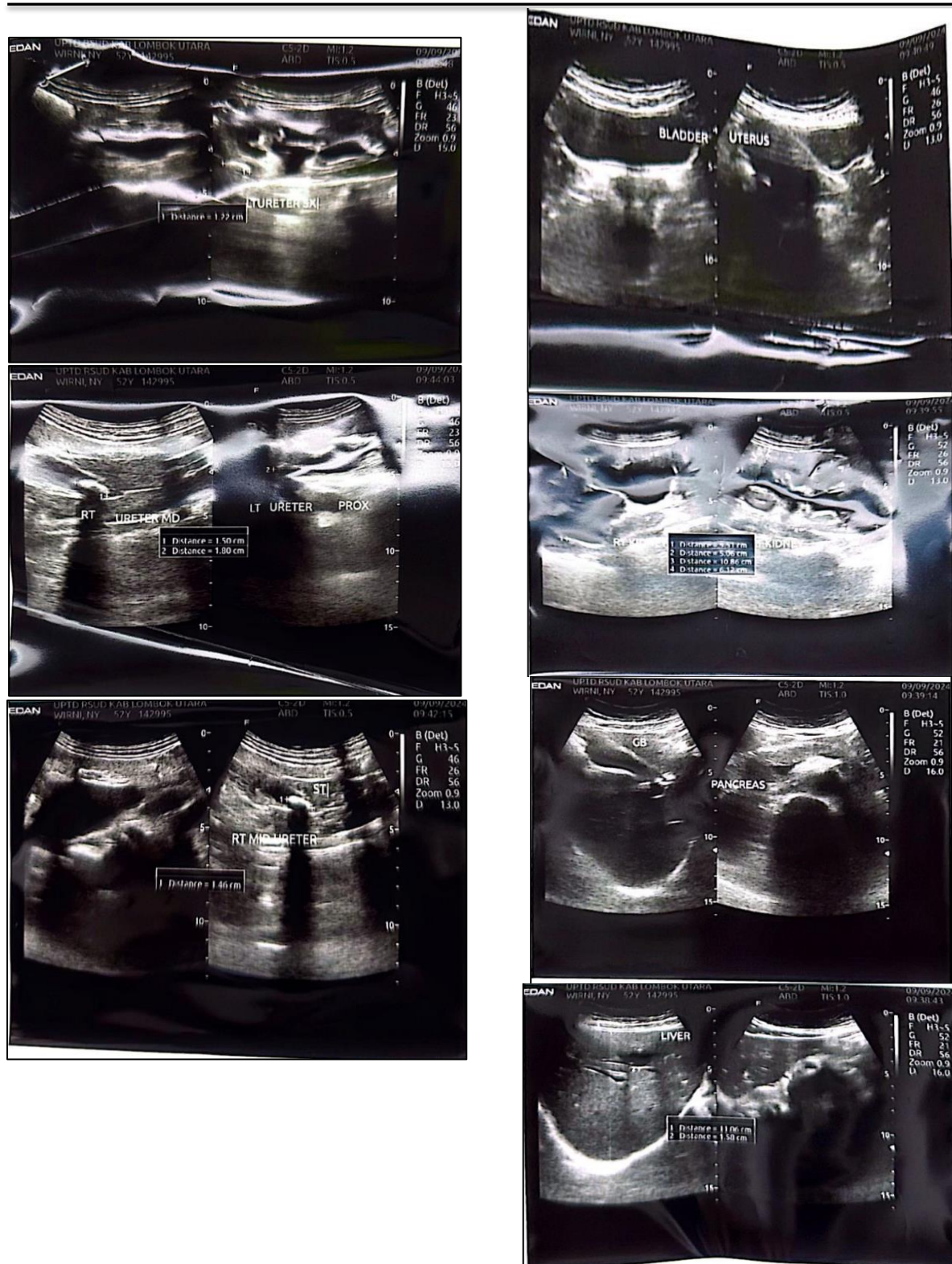
d. Foto Thorax AP



Gambar 2. Cor dan pulmo dalam batas normal

e. USG Abdomen Upper-Lower

Berdasarkan USG abdomen, didapatkan kista pada ginjal kanan, dan didapatkan batu ureter $\frac{1}{3}$ tengah kanan berukuran 1.5 cm yang disertai hidronefrosis berat kanan disertai penipisan korteks, didapatkan juga batu ureter $\frac{1}{3}$ proksimal kiri berukuran 1.2 cm yang disertai hidronefrosis sedang kiri

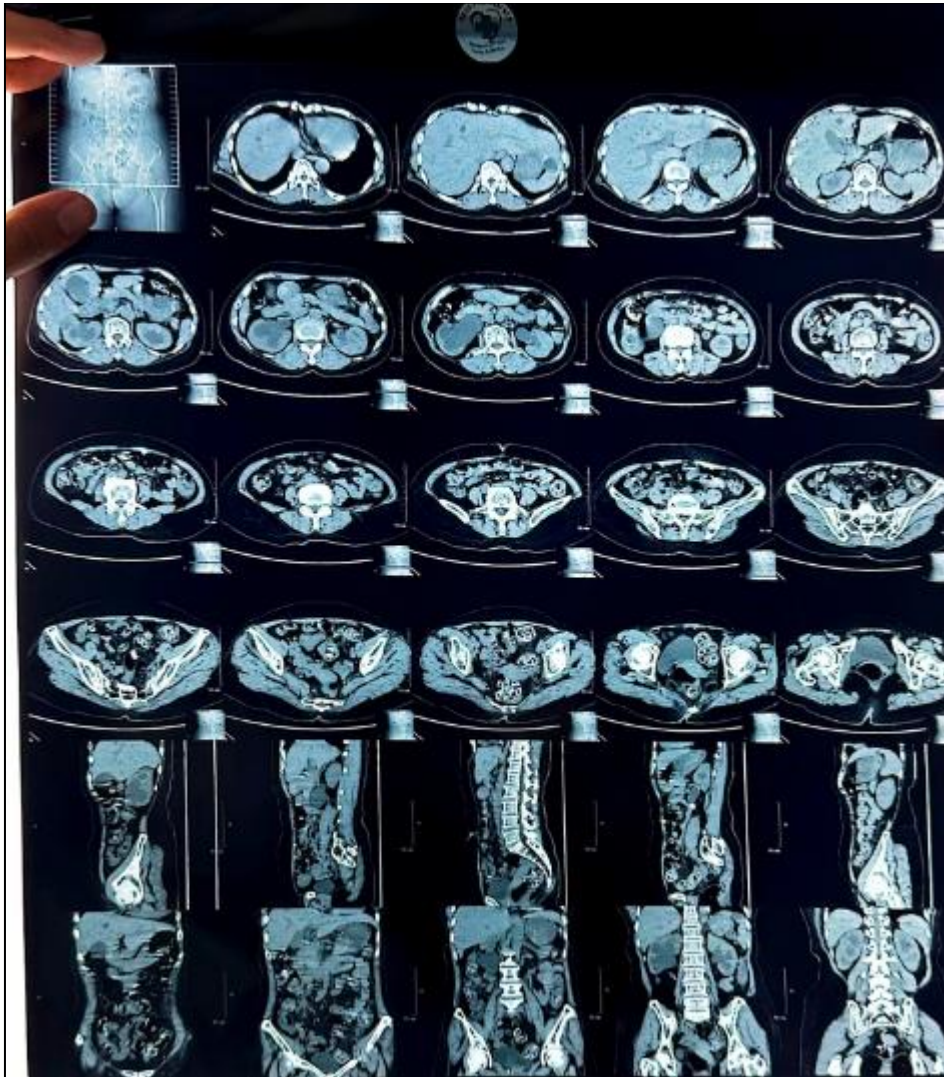


Gambar 3. Hasil USG Abdomen Upper-Lower

- f. MSCT Abdomen Irisan axial reformatted coronal dan sagittal tanpa kontras
Hasil CT scan yang dilakukan didapatkan

Nefrolithiasis kanan disertai Hidronefrosis sedang kanan dan hidroureter proksimal kanan ec batu ureter kanan proksimal. Selain itu didapatkan Hidronefrosis sedang kiri disertai hidroureter proksimal kiri ec batu ureter kiri

proksimal. Didapatkan juga Nodul hipodens di lobus kanan kiri liver. Berdasarkan temuan tersebut didapatkan klinis berupa obstruksi uropathy bilateral ec batu ureter bilateral.



Gambar 4. Hasil MSCT Abdomen Irisan axial reformatted coronal dan sagittal tanpa kontras

Diagnosis

Berdasarkan data anamnesis dan pemeriksaan fisik, dapat ditegakkan diagnosis kerja dari pasien bernama Wirni, perempuan berusia 52 tahun yaitu Acute Kidney Injury (AKI) stadium 3. Diagnosis banding yang perlu dipertimbangkan juga pada pasien ini adalah Advanced Chronic Kidney Disease (ACKD) stadium 4, dimana diagnosis ini perlu dipastikan dengan evaluasi lebih lanjut. Kondisi ginjal pada pasien ini disebabkan oleh karena adanya obstruksi atau sumbatan di saluran kemih.

Adanya obstruksi pada saluran kemih akan mengakibatkan aliran urin dari ginjal menjadi terganggu. Hal ini dapat memperburuk kondisi ginjal pada pasien baik secara akut (AKI) maupun kronis (ACKD).

Pasien, terjadi sumbatan pada saluran kemih berupa batu di ureter disebut ureterolithiasis. Hal ini didukung oleh keluhan yang dialami pasien yaitu nyeri pada bagian perut kiri dan kanan sejak 2 bulan yang lalu, yang mengindikasikan adanya masalah pada pinggang dimana termasuk lokasi ginjal dan ureter. Selain

itu, pasien juga memiliki riwayat Infeksi saluran kemih (ISK) dan hipertensi yang merupakan faktor risiko adanya batu pada saluran kemih. Batu pada ureter akan menghambat aliran urin dari ginjal menuju vesica urinaria sehingga menyebabkan infeksi pada saluran kemih yang pada akhirnya akan memperburuk kondisi ginjal pada pasien. Hal ini sesuai dengan riwayat penyakit yang dialami oleh pasien.

Pasien juga mengalami anemia normositik normokromik yang ditandai oleh bentuk dan warna sel darah merah masih tergolong normal, namun jumlahnya berkurang akibat adanya inflamasi kronis penyakit ginjal. Ureterolithiasis yang terjadi pada pasien dapat menyebabkan terjadinya inflamasi kronis. Inflamasi ini akan mempengaruhi metabolisme zat besi dan memperpendek umur sel darah merah sehingga menyebabkan terjadinya penurunan jumlah sel darah merah atau yang disebut anemia. Akan tetapi pada inflamasi kronis, dapat ditemukan ukuran dan warna sel darah merah tetap normal.

Pasien ini, terjadi ureterolithiasis bilateral yaitu adanya batu pada sisi ureter kanan dan ureter kiri. Pada ureter kanan, terdapat stenosis ureter proksimal yaitu penyempitan pada bagian awal ureter yang menyebabkan aliran urin dari ginjal ke kandung kemih terganggu sehingga memperburuk obstruksi pada pasien dan juga dapat berdampak buruk pada kondisi ginjal yang lebih buruk. Berdasarkan penjelasan diagnosis diatas, pasien ini menunjukkan adanya gangguan pada ginjal yang kompleks, dimana obstruksi saluran kemih, infeksi dan anemia berkontribusi terhadap perkembangan yang lebih buruk pada penyakit ginjal akut maupun kronis pada pasien. Oleh karena itu, ditarik kesimpulan bahwa: Pasien wirni/P/52 tahun/ AKI stadium 3 dd ACKD stadium 4 dt obstruktif uropati + infeksi ureterolithiasis + anemia normositik normokromik dt penyakit kronis + batu ureter bilateral + stenosis ureter proksimal dextra.

Data anamnesis yaitu pada keluhan utama didapatkan Nyeri pada bagian perut kiri dan kanan sejak 2 bulan yang lalu, yang mengindikasikan adanya masalah pada pinggang dimana termasuk lokasi ginjal dan ureter. Pasien juga mengalami berkemih pada malam hari. Riwayat penyakit dahulu Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Hipertensi. Namun ketika dilakukan pemeriksaan fisik didapatkan bising usus meningkat yang kemungkinan menandakan

adanya aktivitas peristaltic usus yaitu Gerakan otot yang mendorong cairan dan gas melalui saluran pencernaan. Selain itu adanya rasa nyeri pinggang yang tajam menjalar hingga pinggang menandakan adanya batu ginjal yang disertai dengan mual muntah dan warna kencing putih seperti susu dengan kecurigaan keluar pus pada saat berkemih. Untuk Riwayat pengobatan pasien mengkonsumsi amlodipine sebagai obat hipertensi dan obat ISK. Pasien juga mengeluhkan adanya nyeri pada ulu hati yang disebabkan adanya peningkatan asam lambung yang mengiritasi dinding lambung.

Pemeriksaan fisik pada tekanan darah setelah dilakukannya operasi dalam batas normal yaitu 140/80 mmHg, sedangkan pada pemeriksaan auskultasi didapatkan bising usus meningkat.

Pemeriksaan penunjang dilakukan beberapa pemeriksaan yaitu Darah Lengkap, CT scan abdomen tanpa kontras, Ureterorenoscopy, Rontgen Thorax Ap, USG Abdomen total. Pada pemeriksaan darah didapatkan BUN meningkat disebabkan karena Masalah pada ginjal dan Dehidrasi atau mengonsumsi obat – obatan. Sedangkan pada pemeriksaan gold standar Batu Ginjal adalah pada pemeriksaan penunjang didapatkan hasil tampak peningkatan bayangan gas colon sigmoid dan Sebagian ascendens bercampur fecal material yang mengindikasikan kondisi peradangan atau infeksi dan *Spondylosis lumbalis* artinya adanya pengikisan pada tulang belakang di daerah lumbar.

Ct Scan abdomen tanpa kontras didapatkan Nefrolithiasis kanan + HN sedang kanan + hidroureter proksimal kanan ec batu ureter kanan proksimal HN sedang Kiri + Hidroureter Proksimal kiri ec batu ureter kiri proksimal Nodul Hypodense di lobus kanan kiri liver. Pemeriksaan MSCT abdomen Irisan axial reformatted coronal dan sagital tanpa kontras, klinis obstruksi uropathy bilateral ec batu ureter bilateral didapatkan hasil pada ginjal kanan didapatkan batu ukuran 0,3 cm di pole bawah + escatasis sedang + pelebaran ureter kanan proksimal ukuran 0, 7 cm batu ureter kanan proksimal ukuran 0, 7 cm.

Pembahasan

Batu ureter

Definisi

Batu ureter adalah batu yang terbentuk

dalam kaliks ginjal dan turun ke ureter.

Etiologi

Penyebab pembentukan batu ureter berbeda-beda, tergantung komposisi batu ureter tersendiri. Garam kalsium seperti kalsium oksalat monohidrat dan kalsium oksalat dihidrat merupakan mayoritas penyebab batu saluran kemih (Subhan *et al.*, 2019). Namun, batu struvite, batu sistin, dan asam urat hanya sebagian kecil.

Diagnosis Klinis

Anamnesis, umumnya pasien dengan batu ureter memiliki keluhan yang bervariasi, seperti tidak dapat berdiam diri, nyeri pinggang akut dan kolik (hilang-timbul), nyeri pinggang yang menjalar menuju pelvis, serta nyeri pinggang yang mengganggu tidur. Pasien juga dapat mengeluhkan demam, disuria, hematuria, retensio urin, hingga anuria. Pemeriksaan fisik pada pasien dengan batu ureter dapat bervariasi sesuai dengan adanya infeksi, diameter batu, letak batu, dan komplikasi obstruksi. Pemeriksaan fisik umum: Anemia, hipertensi, demam, syok.

Pemeriksaan fisik urologi:

- Sudut costovertebral: nyeri tekan, nyeri ketok, pembesaran ginjal
- Suprasimfisis: nyeri tekan

Tatalaksana

Penatalaksanaan inisial batu ureter meliputi pemberian analgesia (umumnya ketorolac), cairan IV, dan antiemetik. Cairan IV dan antiemetik direkomendasikan secara umum sebagai terapi simptomatik (Glazer, K. *et al.*, 2024).

Terapi konservatif

Sebagian besar batu ureter berdiameter kurang dari 5 mm, batu tersebut kemungkinan besar akan keluar dengan sendirinya. Oleh karena itu, pilihan pengobatan konservatif meliputi penggunaan NSAID, alfa-blocker, dan asupan cairan yang cukup untuk mencapai diuresis harian dua liter. Terapi konservatif dapat berlangsung hingga enam minggu. Intervensi disarankan segera jika pasien mengalami ISK berulang atau kolik, atau jika mereka tidak toleran terhadap penyumbatan (gejala penyakit

ginjal).

Intervensi surgical

Indikasi intervensi bedah dilakukan pada pasien dengan anuria, obstruksi ureter bilateral, kegagalan dalam menjalani terapi konservatif, dan adanya riwayat gangguan ginjal, gagal ginjal, serta ginjal tunggal. Intervensi bedah umumnya dilakukan dengan metode *Shock Wave Lithotripsy (SWL)* dan ureteroskopi. Ide di balik SWL adalah menggunakan gelombang kejut yang dihasilkan oleh mesin eksternal untuk memecah batu di ureter atau saluran kemih lainnya (Schmutz dkk., 2018). Batu tersebut dipecah menjadi potongan-potongan kecil oleh gelombang kejut, sehingga tidak menimbulkan rasa sakit saat buang air kecil. Hampir tidak ada efek samping SWL untuk pengobatan batu ureter. Namun demikian, SWL memiliki sejumlah kekurangan, termasuk diperlukannya beberapa langkah untuk memecah batu keras (seperti batu kalsium oksalat monohidrat) (Erdoğan *et al.*, 2025). Selain itu, penggunaan SWL pada populasi wanita dan anak-anak perlu ditimbang karena berisiko terjadi kerusakan pada ovarium, meski risikonya minimal.

Acute Kidney Injury (Gagal Ginjal Akut)

Definisi

Gagal ginjal akut secara historis digambarkan sebagai penurunan fungsi ginjal yang cepat dan berlangsung selama beberapa jam hingga beberapa minggu (Nur, 2025). KDIGO menggambarkan AKI sebagai salah satu kondisi berikut:

- Kenaikan kreatinin serum sebanyak 0.3 mg/dL atau lebih dalam 48 jam
- Kenaikan kreatinin serum sebanyak 1.5 kali atau lebih dari *baseline* dalam 7 hari terakhir
- Volume urin yang dihasilkan kurang dari 0.5 mL/kg/jam dalam 6 jam terakhir

Etiologi

Berdasarkan patofisiologinya, AKI dibagi menjadi tiga kategori: prerenal, intrarenal, dan postrenal. Ketiga kategori tersebut memiliki faktor penyebab yang berbeda.

• Prerenal

AKI prerenal dapat disebabkan oleh

penurunan aliran darah menuju ginjal (Jayadi *et al.*, 2025). Hal ini dapat disebabkan oleh hipoperfusi sistemik akibat hipovolemia (hemorrhage, diare dan muntah, hipotensi, emboli paru, syok sepsis, NSAID, ACE inhibitor, ARB, dan vasodilator), stenosis arteri renal, sindrom nefrotik, diseksi aorta, infark miokard, perikarditis, dan gagal jantung.

- **Intrarenal**

Penyebab AKI intrarenal adalah kondisi-kondisi yang mempengaruhi tubulus dan glomerulus ginjal, seperti *acute tubular necrosis* (ATN) dan *acute interstitial nephritis* (AIN) (Turgut *et al.*, 2023). ATN dapat disebabkan oleh iskemi akibat kerusakan prerenal, penggunaan kontras ionik, aminoglikosida, hemolisis intravaskular, dan lainnya (Renaghan & Rosner, 2022). AIN disebabkan oleh antibiotik beta-laktam, NSAID, ACE inhibitor, penicillin, PPI, kondisi autoimun (SLE), atau AIN genetik (Sanchez-Alamo *et al.*, 2023). AKI intrarenal dapat disebabkan pula oleh glomerulonefritis akut serta oklusi mikrokapiler/glomerular (*thrombotic thrombocytopenic purpura* (TTP), *hemolytic uremic syndrome* (HUS), dan emboli kolesterol).

- **Postrenal**

Etiologi dari AKI postrenal adalah obstruksi saluran kemih. Obstruksi saluran kemih tidak hanya terbatas pada batu, namun dapat disebabkan oleh tumor, bekuan darah, dan hipertrofi prostat (Challacombe & Bultitude, 2021). Obstruksi pada saluran kemih dapat menyebabkan reflux urin menuju sistem filtrasi, membuat perubahan pada aliran filtrasi ginjal (Wiener & Stoller, 2020).

a. **Diagnosis Klinis**

Tujuan anamnesis dan pemeriksaan fisik adalah untuk menentukan penyebab dan perkembangan AKI. Oleh karena itu, tergantung pada apakah etiologinya prerenal, intrarenal, atau postrenal, anamnesis dan pemeriksaan fisik dapat berbeda pada individu dengan AKI (Chandramohon *et al.*, 2023). Umumnya pada pemeriksaan fisik, pasien dapat datang dengan keluhan lemah badan, haus, hipotensi ortostatik, nadi cepat dan dangkal, bibir kering, turgor buruk, oliguria, hingga anuria. Pada pasien

dengan sindrom nefrotik, dapat ditemukan edema paru, tungkai, dan anasarka.

Tatalaksana

Berikut adalah beberapa tatalaksana yang dapat diberikan pada pasien dengan Acute Kidney Injury (AKI) (Suherman *et al.*, 2024).

Kristaloid Isotonik

Pasien dengan syok hemoragik, kristaloid isotonik lebih disarankan dibandingkan penggunaan koloid (misalnya albumin).

Asupan Nutrisi

Salah satu faktor penting yang memengaruhi angka mortalitas pasien AKI di rumah sakit adalah malnutrisi protein-kalori. Kebutuhan energi yang disarankan untuk pasien AKI di semua stadium adalah 20–30 kkal/kgBB per hari (Hung *et al.*, 2022). Asupan protein perlu dibatasi untuk menghindari hambatan dalam pelaksanaan terapi pengganti ginjal (RRT) pada pasien AKI (Suherman *et al.*, 2024). Untuk pasien AKI non-katabolik yang menjalani dialisis, asupan protein yang disarankan adalah 0,8–1 gram/kgBB per hari.

Vasopressor

Salah satu penyebab utama AKI adalah sepsis atau syok septik. Pada kasus paralisis vasomotor, vasopresor sistemik dapat membantu meningkatkan aliran darah ginjal.

Diuretik

Penggunaan diuretik tidak direkomendasikan oleh KDIGO untuk pencegahan atau penanganan AKI secara umum. Namun, diuretik diberikan pada pasien AKI dengan kondisi kelebihan cairan (volume overload). Furosemid dapat membantu memperbaiki AKI dengan membersihkan sumbatan nekrotik di tubulus, menghambat prostaglandin dehidrogenase, menurunkan resistensi renovaskular, serta meningkatkan aliran darah ginjal (Alhassani *et al.*, 2021).

Kesimpulan

Hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik, pasien Wirni, perempuan berusia 52 tahun, di diagnosis dengan Acute Kidney Injury (AKI)

stadium 3 dengan diagnosis banding Advanced Chronic Kidney Disease (ACKD) stadium 4. Kondisi ini disebabkan oleh obstruksi saluran kemih akibat ureterolithiasis bilateral (batu pada kedua ureter) dan stenosis ureter proksimal dextra, yang menghambat aliran urin dan memperburuk fungsi ginjal secara akut maupun kronis. Keluhan nyeri perut kanan dan kiri, serta riwayat penyakit infeksi saluran kemih (ISK) dan hipertensi, mendukung adanya pembentukan batu pada saluran kemih. Batu tersebut memicu infeksi saluran kemih dan inflamasi kronis, yang juga menyebabkan anemia normositik normokromik akibat gangguan metabolisme zat besi. Pemeriksaan penunjang seperti CT scan abdomen dan USG abdomen total mengungkap adanya nefrolitiasis disertai hidronefrosis sedang pada ginjal kanan dan kiri. Selain itu, juga ditemukan adanya nodul hipodens pada lobus hati kanan dan kiri, yang memerlukan evaluasi lebih lanjut. Penatalaksanaan untuk kondisi ini melibatkan pengelolaan batu ureter melalui pemberian analgesia, cairan IV, dan antiemetik untuk mengatasi nyeri dan mual. Penanganan AKI juga memerlukan pemberian cairan kristaloid isotonik untuk memperbaiki perfusi ginjal, serta pengelolaan nutrisi yang mencukupi kebutuhan kalori dan protein.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Program Studi Pendidikan Dokter yang telah menyediakan fasilitas sehingga penulis dapat menyusun artikel studi literature ini dengan baik.

Referensi

- Alhassani, R. Y., Bagadood, R. M., Balubaid, R. N., Barno, H. I., Alahmadi, M. O., Ayoub, N. A., & Ayoub, N. (2021). Drug therapies affecting renal function: an overview. *Cureus*, 13(11). 10.7759/cureus.19924
- Baranski, A. (2023). Basic Anatomy of the Kidney, Ureters and the Urinary Bladder, and Their Functions. In *Kidney Transplantation: Step-by-Step Surgical Techniques* (pp. 1-32). Cham: Springer International Publishing. 10.1007/978-3-030-75886-8_1
- Challacombe, B., & Bultitude, M. F. (2021). The kidneys, urinary tract and prostate. In *Browse's introduction to the symptoms & signs of surgical disease* (pp. 573-587). CRC Press.
- Chandramohan, D., García, J. J. C., Kata, M., Naik, R., Bali, A., Shaik, B. F., ... & Avula, S. (2023). Acute kidney injury. *Advances in Renal Diseases and Dialysis*, 2-18. <https://doi.org/10.9734/bpi/mono/978-81-19491-84-1/CH1>
- Erdoğan, E., Aşık, A., Yaşar, H., Sarıca, G., & Sarıca, K. (2025). What is the preferred management of lower ureteral stones? SWL or URS-a critical evaluation with an emphasis on the changes in patient's quality of life. *Urolithiasis*, 53(1), 29. 10.1007/s00240-025-01693-5
- Gandhi, A., Hashemzahi, T., & Batura, D. (2019). The management of acute renal colic. *British Journal of Hospital Medicine*, 80(1), C2-C6. 10.12968/hmed.2019.80.1.C2
- Glazer, K. et al. (2024). Ureterolithiasis. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560674/>
- Holmlund, D. (2018). On medical treatment for ureteral stone expulsion. *Scandinavian journal of urology*, 52(2), 94-100. 10.1080/21681805.2018.1428682
- Hung, K. Y., Chen, S. T., Chu, Y. Y., Ho, G., & Liu, W. L. (2022). Nutrition support for acute kidney injury 2020-consensus of the Taiwan AKI task force. *Journal of the Chinese Medical Association*, 85(2), 252-258. 10.1097/JCMA.0000000000000662
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). (2018). Panduan Penatalaksanaan Klinis Batu Saluran Kemih. Jakarta: Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI).
- Ishii, H., Aboumarzouk, O. M., & Van Poppel, H. (2019). Kidney and ureter anatomy. *Blandy's Urology*, 91-106. 10.1002/9781118863343.ch5
- Jayadi, A., Nandana, P. I., Arsatt, M. I. A., & Wardani, I. S. (2025). Hubungan antara Angka Kejadian Acute Kidney Injury dengan Infeksi Saluran Kemih di RSUD Provinsi NTB. *Lombok Medical*

- Journal*, 4(1), 6-15.
<https://doi.org/10.29303/lmj.v4i1.5626>
- Kamo, M., Nozaki, T., Horiuchi, S., Muraishi, N., Yamamura, J., & Akita, K. (2021). There are no three physiological narrowings in the upper urinary tract: a new concept of the retroperitoneal anatomy around the ureter. *Japanese journal of radiology*, 39(5), 407-413. 10.1007/s11604-020-01080-7
- Kasat, P. A., Bhosale, Y. J., & Muthiyan, G. (2018). A cadaveric study of variations in the urological system. *Int J Anat Res*, 6(3.3), 5686-5694. 10.16965/ijar.2018.311
- Lescay, H. A., Jiang, J., Leslie, S. W., & Tuma, F. (2024). Anatomy, abdomen and pelvis ureter. In *StatPearls [internet]*. StatPearls Publishing.
- Nur, A. (2025). *Evaluasi Dampak Obat Nefrotoksik Pasien AKI (Acute Kidney Injury) Intrarenal Terhadap Clinical Outcome Dengan Atau Tanpa Metabolik Asidosis Di Rawat Inap RSUP. Dr. Mdjamil Padang Tahun 2023-2024* (Doctoral dissertation, Universitas Dharma Andalas).
- Renaghan, A. D., & Rosner, M. H. (2022). Acute Tubular Necrosis. *Evidence-Based Nephrology*, 1, 123-144.
- Sanchez-Alamo, B., Cases-Corona, C., & Fernandez-Juarez, G. (2023). Facing the challenge of drug-induced acute interstitial nephritis. *Nephron*, 147(2), 78-90. 10.1159/000525561
- Schmutz, R., Birkhäuser, F., & Zehnder, P. (2018). Principles of SWL. In *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: In Clinical Practice* (pp. 1-19). Cham: Springer International Publishing.
- Subhan, S., Kristinawati, E., & Getas, I. (2019). Perbedaan Jumlah Kalsium Oksalat Urine Metode Sedimentasi Antara Kelompok Vegetarian Dengan Non-Vegetarian. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 105-111.
- Suherman, A. R., Kurniati, I., & Hadibrata, E. (2024). Manajemen Terapi Acute Kidney Injury (AKI). *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(2), 400-404.
- Suherman, A. R., Kurniati, I., & Hadibrata, E. (2024). Manajemen Terapi Acute Kidney Injury (AKI). *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(2), 400-404.
- Turgut, F., Awad, A. S., & Abdel-Rahman, E. M. (2023). Acute kidney injury: medical causes and pathogenesis. *Journal of clinical medicine*, 12(1), 375. 10.3390/jcm12010375
- Wiener, S. V., & Stoller, M. L. (2020). Pathophysiology of Renal Obstruction. In *Urologic Principles and Practice* (pp. 185-200). Cham: Springer International Publishing. 10.1007/978-3-030-28599-9_12
- Yitgin, Y., & Sarica, K. (2024). Ureteral Pain. In *The Ureter: A Comprehensive Review* (pp. 427-438). Cham: Springer International Publishing. 10.1007/978-3-031-36212-5_18