

Received: 22 August 2025; Accepted: 23 November 2025; Published: 4 December 2025

CYSTOLITHIASIS IN A STERILE DOMESTIC MALE CAT

Cystolithiasis pada Kucing Domestik Jantan Steril

M Iqbalsyah Rudi^{1*}, I Putu Gede Yudhi Arjentinia², Putu Devi Jayanti³

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

²Laboratorium Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

³Laboratorium Diagnosa Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

*Corresponding author email: iqbalsyah0607@gmail.com

How to cite: Rudi MI, Arjentinia IPGY, Jayanti PD. 2025. Cystolithiasis in a sterile domestic male cat. *Bul. Vet. Udayana.* 17(6): 1815-1828. DOI:

<https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i06.p05>

Abstract

Urolithiasis is a condition where uroliths or crystals form excessively in the urinary tract, such as the kidneys, ureters, urinary bladder and urethra. Specifically, the presence of uroliths in the urinary bladder is called cystolithiasis. Risk factors for urolithiasis can include several aspects, namely urinary tract infections, feed, lack of drinking water intake, gender, race, age, and obesity factors. The case cat named Kiko with a domestic short hair breed, 3 years old, male with black and white hair and weighing 6 kg has had difficulty urinating since February 26, 2025. The results of the physical examination showed that the cat had dysuria, stranguria and hematuria. Ultrasonography examination found crystals in the urinary bladder and thickening of the mucosal wall of the urinary bladder. The results of the native and sedimentation examinations showed struvite crystals in the patient's urine. The results of the urine chemistry examination showed an increase in leukocytes and blood in the urine and a urine pH of 8.5. Treatment was carried out by installing a urinary catheter to flush the urinary bladder. Drug therapy given was by administering the antibiotic cefadroxil, the anti-inflammatory dexamethasone, and probiotics. To prevent the risk of this disease recurring, dietary changes were made by providing prescribe urinary feed.

Keywords: cat; cystolithiasis; crystal

Abstrak

Urolithiasis merupakan kondisi terbentuknya urolit atau kristal yang berlebihan pada saluran perkencingan, seperti pada ginjal, ureter, vesika urinaria dan uretra. Secara spesifik, adanya urolith pada vesika urinaria disebut sebagai cystolithiasis. Faktor resiko terjadinya urolithiasis ini dapat meliputi beberapa aspek yaitu infeksi pada saluran kemih, pakan, kurangnya asupan air minum, jenis kelamin, ras, umur, dan faktor obesitas. kucing kasus bernama Kiko dengan ras *domestic short hair*, berumur 3 tahun, berjenis kelamin jantan dengan warna rambut putih

hitam dan berat badan 6 kg mengalami kesulitan urinasi sejak 26 Februari 2025. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan kucing mengalami dysuria, stranguria dan haematuria. Pemeriksaan ultrasonografi ditemukan adanya kristal pada *vesica urinaria* dan penebalan pada dinding mukosa *vesica urinaria*. Hasil pemeriksaan natif dan sedimentasi menunjukkan adanya kristal struvite pada urin kucing kasus. Hasil pemeriksaan kimia urin menunjukkan adanya peningkatan leukosit dan darah pada urin serta pH urin 8.5. Penanganan dilakukan dengan pemasangan kateter urin untuk melakukan *flushing* pada *vesica urinaria*. Terapi obat yang diberikan yaitu dengan pemberian antibiotik cefadroxil, antiinflamasi dexamethasone, dan probiotik. Untuk mencegah resiko terjadinya kembali penyakit ini, perubahan diet dilakukan dengan memberikan pakan *prescribe urinary*.

Kata kunci: kucing; cystolithiasis, kristal

PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan kesayangan yang sering dijadikan hewan peliharaan karena memiliki perilaku yang unik dan menarik dibandingkan dengan hewan lainnya. Perilaku manja kucing dan dapat diajak bermain menjadikan kucing sebagai alasan utama manusia untuk memelihara hewan kesayangan ini. Kucing merupakan karnivora kecil dalam famili *Felidae* dan memiliki daya adaptasi yang cukup baik (Worbs *et al.*, 2011). Kucing rentan terhadap penyakit gangguan sistem urogenital seperti urolithiasis dan hal ini juga dipengaruhi oleh campur tangan manusia dalam pemeliharaannya.

Lebih dari 92% kucing yang diberikan pakan kering memiliki resiko mengalami kristaluria dibandingkan kucing yang diberikan pakan basah (Gerber *et al.*, 2005). Penelitian lain juga menyatakan bahwa pemberian berbagai pakan kering komersial menunjukkan lebih dari 71% kucing mengalami kristaluria yang diikuti faktor kurangnya minum dan faktor fisiologis kucing yang memanfaatkan air di dalam tubuhnya secara maksimal dengan mengambil kembali sebagian air yang tersaring dalam ginjal untuk dilakukan proses rearbsorpsi sehingga kucing memiliki konsentrasi urin yang pekat (Apritya *et al.*, 2019). Pemberian pakan yang kurang tepat dapat memengaruhi terbentuknya mineral berlebih pada urin yang disebabkan oleh peningkatan pH urin, volume urin dan konsentrasi urin (Riesta dan Batan, 2020).

Urolithiasis merupakan kondisi terbentuknya urolith atau kristal yang berlebihan pada saluran perkencingan, seperti pada ginjal, ureter, vesika urinaria dan uretra (Hawthorne dan Markwell, 2004). Secara spesifik, adanya urolith pada vesika urinaria disebut sebagai cystolithiasis. Faktor resiko terjadinya urolithiasis ini dapat meliputi beberapa aspek yaitu infeksi pada saluran kemih, pakan, kurangnya asupan air minum, jenis kelamin, ras, umur, dan faktor obesitas (Permatasari *et al.*, 2024). Kristal yang terbentuk pada saluran urogenital ini dapat menyebabkan kerusakan pada lapisan mukosa *vesica urinaria*. Hal ini dapat memicu peradangan pada *vesica urinaria* dengan diikuti infeksi oleh bakteri yang disebut sebagai cystitis. Infeksi bakteri dan terbentuknya urolith telah diketahui memiliki keterkaitan satu sama lain (Lewinsky *et al.*, 2022).

Laporan kasus ini ditulis dengan tujuan untuk mengetahui langkah-langkah pemeriksaan untuk mendapatkan diagnosis dan terapai efektif yang dapat diberikan kepada kucing kasus dengan penyakit cystolithiasis.

METODE PENELITIAN

Sinyalemen dan Anamnesis

kucing kasus bernama Kiko dengan ras *domestic short hair*, berumur 3 tahun, berjenis kelamin jantan dan telah di kastrasi, warna rambut putih hitam dan berat badan 6 kg. kucing kasus dibawa ke Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana pada tanggal 7 Maret 2025

dengan keadaan kesulitan untuk urinasi. Pada awalnya, pemilik tidak mengetahui persis sejak kapan kucingnya mengalami kesulitan urinasi, namun pada tanggal 26 Februari 2025 pemilik sempat mengamati kucingnya urinasi dan teramatir urin keluar dalam jumlah sedikit (dysuria) serta saat urinasi kucing kasus tampak mengejan berulang kali dalam waktu yang cukup lama (stranguria).

Pada tanggal 27 Februari 2025, pemilik sempat membawa kucing kasus ke dokter hewan dan dilakukan rawat inap selama tiga hari dengan dilakukan pemasangan kateter. Dokter hewan setempat memberi tahu owner bahwa kucingnya mengalami penyempitan saluran perkencingan dan kelemahan pada otot saluran perkencingan tetapi tidak dilakukan diagnosa penunjang pada kucing kasus. Obat pulang yang diberikan dokter hewan yaitu support ginjal, ureter relaxan, dan acidifier. Kateter pada kucing dilepas pada hari kelima pasca pemasangan. Pada tanggal 4 Maret 2025, pemilik kucing kasus masih mengamati bahwa kucing kasus masih mengalami kesulitan urinasi dan volume urin yang dikeluarkan oleh kucing kasus kadang dalam jumlah yang banyak dan terkadang dalam jumlah yang sedikit serta warna urin kuning. Pada tanggal 5 Maret 2025 pemilik mengganti pakan kucing kasus menggunakan pakan khusus *urinary*. Nafsu makan dan minum kucing masih normal. Sebelum kucing kasus mengalami masalah perkencingan, kucing diberikan pakan *dryfood* komersial dua kali sehari dan minum secara *ad libitum*. kucing kasus sudah di steril satu tahun yang lalu, status vaksinasi dan obat cacing belum diberikan, dan kucing kasus memiliki riwayat penyakit parosit darah pada saat kucing kasus berumur 1 tahun.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan klinis mencakup pemeriksaan pemeriksaan status praesens kucing kasus meliputi pemeriksaan suhu tubuh, frekuensi respirasi, frekuensi degup jantung, frekuensi pulsus, dan Capillary Refill Time/CRT, serta keadaan umum kucing kasus, dan pemeriksaan fisik yang dilakukan pada seluruh sistem meliputi inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi. Pada kasus ini, khususnya pada sistem urogenital secara fisik dilakukan inspeksi dan palpasi pada bagian abdomen untuk mengetahui kondisi *vesica urinaria* dan ginjal.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan Hematologi

Pemeriksaan dilakukan dengan mengambil darah sebanyak 3 mL melalui vena cephalica. Darah diambil menggunakan syringe 3 mL lalu dimasukkan ke tabung Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA). Sampel darah selanjutnya dianalisis menggunakan mesin hematology analizer (Auto Hematology Analyzer RT – 7600 for Vet, Rayto Life and Analytical Sciences Co., Ltd) di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

Pemeriksaan ultrasonografi (USG)

Pemeriksaan ultrasonografi dilakukan di Rumah Sakit Hewan, Universitas Udayana. Pemeriksaan dilakukan pada bagian kandung kemih dan ginjal, dengan posisi kucing kasus dorsal recumbency. Sebelum dilakukan pemeriksaan dilakukan pencukuran rambut pada bagian abdomen, kemudian dioleskan gel ultrasonic secukupnya, kemudian diletakkan probe pada bagian yang akan diperiksa secara perlahan untuk mengamati perubahan yang terlihat pada bagian kandung kemih dan ginjal.

Pemeriksaan urinalisis

Pemeriksaan organoleptik dilakukan terhadap sampel urin kasus kucing yang ditampung di pot urine dengan metode kateterisasi. Pada pemeriksaan sedimen urin dilakukan dengan cara

sampel urin sebanyak 3 ml ditampung di dalam tabung *centrifuge*, kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 2500 rpm selama 5 menit, kemudian endapan diambil untuk dilakukan pengamatan. Untuk pemeriksaan natif urin dilakukan dengan meneteskan 1-2 tetes urin pada objek glass dan ditutup dengan cover glass, setelah itu diamati dibawah mikroskop cahaya. Sedangkan untuk pemeriksaan kimia urin menggunakan uji dipstick. Pemeriksaan metode dipstick dilakukan dengan cara mencelupkan strip tes ke dalam sampel urin selama beberapa detik, kemudian letakkan strip tes di atas tissue untuk menyerap sisa urin, tunggu 1-2 menit hingga warna strip tes berubah lalu lakukan pemeriksaan dengan menggunakan alat analisis urin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada pemeriksaan fisik ditemukan adanya kelainan pada sistem urogenital. Pada saat pemeriksaan kucing kasus yaitu pada saat diinspeksi kucing kasus mengalami dysuria, stranguria, dan haematuria. Saat dilakukan palpasi pada abdomen, *vesica urinaria* (VU) terasa tegang dan terlihat adanya respon tidak nyaman dari kucing kasus akibat adanya rasa nyeri. Hasil pemeriksaan status *praesen* disajikan pada Tabel 1.

Hasil Pemeriksaan Hematologi

Hasil pemeriksaan hematologi pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kucing kasus mengalami leukopenia, granulositopenia dan peningkatan volume sel darah merah.

Hasil Pemeriksaan Ultrasonografi (USG)

Pada pemeriksaan *ultrasonografi* menunjukkan kondisi ginjal tampak normal secara morfologi (Gambar 2) adanya penebalan pada *vesica urinaria* dan ditemukan adanya butir-butir pasir (Gambar 3).

Hasil Pemeriksaan Urinalisis

Pada pemeriksaan urinalisis menunjukkan hasil pemeriksaan organoleptik disajikan pada Tabel 3. menunjukkan hasil warna urin merah keruh dan berbau anyir (Gambar 1). Pada pemeriksaan natif urin ditemukan adanya kristal struvite, sel darah merah dan sel darah putih (Gambar 4). Pada pemeriksaan sedimentasi ditemukan adanya kristal struvite berbentuk piramid, berwarna abu-abu muda (Gambar 5). Pemeriksaan kimia urin dengan menggunakan urin analisis disajikan pada Tabel 4. menunjukkan urin mengalami peningkatan jumlah leukosit, protein, pH, darah, dan mikro albumin. Selain itu, hasil analisis kimia urin juga menunjukkan penurunan *specific gravity*.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang kucing kasus didiagnosis menderita cystolithiasis dengan prognosis fausta.

Terapi

Berdasarkan gejala klinis kucing kasus mengalami dysuria dan haematuria, penanganan awal yaitu dengan pemasangan kateter (*Cateter urine*, PT Annora Setia Vitamed, Depok, Indonesia) ukuran 1.0 x 130 mm. Sebelum dilakukan pemasangan kateter, kucing kasus dianastesi terlebih dahulu dengan menggunakan Xylazine (Xyla®, Interchemie, Venray, Belanda) 50 mg/mL dengan dosis 1 mg/kg BB dan Ketamin (Ket-A-100® 100 mg/mL, Agro Vet, San Luis-Lima, Peru) dengan dosis 10 mg/kgBB seara intramuskular, untuk memudahkan melakukan *flushing* pada kucing kasus.

Terapi yang diberikan adalah antibiotik Cefadroxil (Cefadroxil Monohydrate® 500 mg, PT. Dankos Farma, Jakarta-Indonesia) 22 mg/kg BB, q24h, secara per oral selama 5 hari dan kombinasi antiinflamasi berupa Dexamethasone (Dexaharsen® 5 mg, PT. Harsen, Jakarta-Indonesia) 0.2 mg/kg BB, q24h, secara per oral selama 5 hari. Selain itu, kucing kasus juga diberikan probiotik (Lacto B® 1 gr, PT. Novell Pharmeceutical Laboratories, Bogor-Indonesia) 1 sachet, q24h, secara per oral selama 5 hari. Perubahan diet juga dilakukan pada kucing kasus dengan mengganti pakan menggunakan prescribe urinary (Urinary S/O®, PT. Royal Canin, Bogor-Indonesia).

Pembahasan

Cystolithiasis merupakan kondisi adanya urolith pada *vesica urinaria*. Menurut Hesse dan Heiger (2009), tiga faktor terbentuknya urolith adalah supersaturasi yang terjadi akibat adanya kejemuhan yang tinggi antara urin dan kristal yang kemudian berkembang menjadi kalkuli, adanya substansi abnormal seperti komponen organik non kristal seperti albumin dan globulin pada urin menjadi penyebab awal terjadinya pembentukan, dan hambatan kristalisasi yang mencegah pembentuk kristal dalam membentuk kalkuli. Urolith umum terjadi pada hewan domestik terutama pada kucing. Urolith ini terbentuk dalam berbagai bentuk dan jumlahnya tergantung pada tingkat infeksi serta faktor pakan. Urolith dapat ditemukan pada bagian manapun dari salurah kemih kucing. Cystitis adalah peradangan pada *vesica urinaria* yang disebabkan oleh infeksi bakteri dan umum terjadi pada hewan peliharaan yang ditandai dengan nyeri pada abdomen, dysuria dan haematuria. Cystitis dapat dipengaruhi oleh urolith pada *vesica urinaria* dan paling sering oleh kristal struvite yang memiliki bentuk seperti prisma dengan ukuran yang bervariasi, tidak berwarna dan memiliki permukaan antara tiga hingga delapan sisi (Apritya *et al.*, 2017). Gejala klinis yang ditemukan adalah kesulitan urinasi (dysuria), nyeri saat urinasi (stranguria), adanya darah dalam urin (hematuria), dan tidak nafsu makan (anoreksia). Kondisi dysuria berhubungan langsung dengan kondisi distensi kandung kemih yang menyebabkan urin di dalam kandung kemih tidak dapat dikeluarkan secara normal. Hematuria pada kasus ini karena adanya perlukaan oleh urolith (Parrah *et al.*, 2013).

Pemeriksaan klinis mengungkapkan adanya nyeri pada abdomen dengan respon tidak nyaman oleh kucing kasus dan *vesica urinaria* terasa tegang. Selain itu, temuan haematuria juga tampak pada urin yang dikeluarkan kucing kasus dengan terlihat adanya perubahan warna urin menjadi merah keruh yang diakibatkan oleh bercampurnya darah dengan urin.

Hasil pemeriksaan *status praesen* kucing kasus menunjukkan suhu tubuh dalam batas normal 39.2 °C, frekuensi degup jantung normal 132 kali per menit, pulsus normal 124 kali per menit, frekuensi nafas normal 40 kali per menit, *capillary refill time* (CRT) kurang dari 2 detik, turgor kulit normal dibawah 2 detik, dan selaput lendir konjungtiva dan gingiva berwarna sedikit pucat basah. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan kulit dan kuku, sistem muskuloskeletal, sistem pernafasan, sistem sirkulasi, sistem pencernaan, sistem saraf, dan mata serta telinga dalam keadaan normal. Sistem urogenital menunjukkan kondisi abnormal yaitu pada saat diinspeksi kucing kasus mengalami dysuria, stranguria, dan haematuria. Saat dilakukan palpasi pada abdomen, *vesica urinaria* (VU) terasa tegang dan terlihat adanya respon tidak nyaman dari kucing kasus akibat adanya rasa nyeri.

Pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan kucing kasus mengalami sedikit penurunan sel darah putih (leukositopenia), granulositopenia, dan peningkatan *Mean Corpuscular Volume* atau peningkatan ukuran sel darah merah. Granulositopenia pada kucing kasus diduga akibat infeksi bakteri pada sistem urogenital. Granulositopenia dapat terjadi akibat infeksi atau produksi prekursor granulosit atau akibat penghancuran granulosit dewasa yang paling sering disebabkan oleh mekanisme imun (Chandra *et al.*, 2024).

Hasil pemeriksaan USG menunjukkan adanya penebalan dinding VU dengan tebal rata-rata 2.1 mm dan gambaran yang hyperechoic pada lapisan mukosa VU serta ditemukan kristal pada VU dengan ditunjukkan butir-butir/pasir hyperechoic pada pemeriksaan USG tanpa adanya urolith yang mengobstruksi uretra. Tebal lapisan VU normal dapat berkisar antara 1.3mm hingga 1.7 mm dan lumen pada VU akan terlihat anechoic jika terisi oleh urin (Erika, 2023 & Rahmiati *et al.*, 2024). Penebalan pada VU ini dapat diakibatkan oleh adanya peradangan akibat adanya infeksi bakteri atau akibat kristal yang merusak dinding VU sehingga terjadinya luka dan terakumulasi oleh bakteri yang menginfeksi sehingga menyebabkan peradangan. Luka yang diakibatkan oleh kristal ini juga dapat menyebabkan kucing mengalami haematuria (Islamiaty *et al.*, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa haematuria pada kucing disebabkan oleh adanya bintik-bintik/pasir hyperechoic pada pemeriksaan USG yang merupakan kristal yang berada pada VU kucing. Haematuria dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu, haematuria makroskopik dan haematuria mikroskopik. Haematuria makroskopik yaitu ketika terjadinya urin kucing yang mengandung darah dan berwarna merah yang dapat dilihat dengan mata secara langsung atau melalui pemeriksaan urinalisis. Haematuria mikroskopik yaitu ketika urin pada kucing tidak mengalami perubahan warna namun mengandung darah ketika dilakukan pemeriksaan secara mikroskopis seperti uji natif dan uji sedimentasi (Nirhayu *et al.*, 2021). Hasil pemeriksaan radiografi ginjal menunjukkan ukuran ginjal kiri dengan panjang 46.9 mm dan tinggi 22 mm, dan ginjal kanan dengan panjang 44.2 mm dan tinggi 26.4 mm. Panjang ginjal normal pada kucing memiliki rentang antara 30 mm hingga 45 mm (Lesmana *et al.*, 2020). Namun, panjang ginjal tersebut dapat mencapai ukuran 53 mm tergantung pada jenis kelamin, pada kucing betina ukuran ginjal lebih kecil, dan ukuran ginjal pada kucing yang sudah disteril lebih besar daripada kucing yang belum di steril (Debruyne *et al.*, 2021). Hasil USG menunjukkan kondisi ginjal tampak normal, dan tidak ditemukan adanya urolith pada ginjal secara tampilan pada USG.

Hasil pemeriksaan natif urin dan sedimentasi urin menunjukkan adanya kristal struvite, dan eritrosit. Kristal struvite atau magnesium ammonium fosfat merupakan hasil oversaturasi mineral magnesium, ammonium dan fosfor oleh pakan kering tinggi ion magnesium sehingga terjadinya penyerapan alkaline magnesium dan menyebabkan peningkatan level ammonium dan pH urin. Oversaturasi ini dapat disebabkan oleh peningkatan ekskresi kristal oleh ginjal, reabsorpsi air oleh tubuli renalis yang mengakibatkan perubahan konsentrasi dan pH urin yang mempengaruhi kristalisasi. Selain itu juga, bakteri yang memproduksi urease juga dapat berkontribusi dalam pembentukan kristal struvite pada urin (Pappa *et al.*, 2021). Pada kasus ini, infeksi bakteri dan pemberian pakan kering menjadi suspek pada peningkatan ammonium dan pembentukan kristal struvite. Semakin tinggi pH urin, maka akan semakin cepat pula terbentuk kristal struvite pada urin kucing.

Hasil pemeriksaan urinalisis menggunakan *urinalysis analyzer* menunjukkan hasil pyuria dengan jumlah leukosit 500 cells/ul yang mengindikasikan adanya infeksi pada saluran urogenital. Secara umum, leukosit pada urin merupakan tipe polimorfonuklear. Proteinuria dapat diindikasikan kondisi patologis pada prerenal, renal dan postrenal. Postrenal proteinuria dapat terjadi akibat infeksi pada saluran urogenital, urolithiasis atau lainnya. Pemeriksaan protein dengan menggunakan dipstick dapat memberikan hasil positif palsu, terutama pada kucing dewasa dan pH alkaline. Peningkatan leukosit dapat terjadi akibat adanya inflamasi, infeksi, trauma akibat kalkuli, atau neoplasia (Rahmiati *et al.*, 2024). Adanya peningkatan leukosit dalam urin mengklasifikasikan proteinuria dalam kasus ini adalah proteinuria post-renal (Natara *et al.*, 2024). pH urin yang basa (8.5) dan adanya darah (Blood : 80 cell/ml) ini membuktikan bahwa peradangan pada mukosa *vesica urinaria* yang diakibatkan oleh bakteri yang memproduksi urease dan kristal struvite pada urin kucing sebagai penyebab. Pada kucing sehat, microalbumin tidak akan ditemukan pada urin, namun hasil urinalisis yang menunjukkan

adanya microalbumin (+3 mmol/L) yang mengindikasikan adanya gangguan pada ginjal. Albumin dalam urin mengindikasikan adanya gangguan pada membran glomerulus, sehingga dapat melarutkan molekul protein di dalam urin (Bili *et al.*, 2024). Selain itu, microalbumin pada urin juga dapat disebabkan oleh gangguan postrenal seperti pada kasus peradangan atau infeksi saluran kemih bawah. Hasil pemeriksaan urinalisis menunjukkan adanya creatin (≤ 1.0 mmol/L) pada urin kucing kasus yang merupakan dalam rentang normal kreatin dalam urin. Kreatinin adalah hasil metabolisme sel otot yang terdapat di dalam darah setelah melakukan kegiatan. Ginjal akan membuang kreatinin dari darah ke urin. Bila fungsi ginjal menurun, maka kadar kreatinin di dalam darah akan meningkat (Wati *et al.*, 2024).

Tindakan yang dilakukan untuk penanganan kucing kasus adalah melakukan *flushing* dengan pemasangan urin kateter. Sebelum melakukan pemasangan kateter, kucing kasus dianastesi dengan menggunakan kombinasi ketamin 10 mg/kg BB dan *xylazine* 1 mg/kg BB dengan rute intramuskular (IM). Setelah kucing kasus teranastesi, pemasangan kateter dilakukan dengan dioleskan vaseline sebagai pelicin dan memudahkan masuknya urin kateter ke dalam uretra lalu dilakukan *flushing* dengan cairan NaCL menggunakan sput. Terapi obat yang diberikan dengan antibiotik cefadroxil (Cefadroxil Monohydrate[®] 500 mg, PT. Dankos Farma, Jakarta-Indonesia) dengan dosis 22 mg/kg BB, satu kali sehari secara per oral. Cefadroxil merupakan antibiotik generik spektrum luas golongan sefalosporin generasi I yang memiliki efek bakterisidal dan mekanisme dalam menghambat sintesis dinding sel bakteri. Dexamethasone (Dexaharsen[®] 5mg, PT. Harsen, Jakarta-Indonesia) dengan dosis pemberian 0.2 mg/kg BB diberikan secara per oral satu kali sehari selama lima hari. Dexamethasone merupakan golongan obat kortikosteroid yang berfungsi sebagai antiradang selama proses penyembuhan.

Terapi dengan probiotik (Lacto B[®] 1gr, PT. Novell Pharmaceutical Laboratories, Bogor-Indonesia) juga diberikan satu sachet satu kali sehari selama lima hari. Probiotik ini mengandung *Lactobacillus casei* 4×10^8 CFU, *Lactobacillus rhamnosus* 3×10^8 CFU, *Lactobacillus acidophilus* 5×10^7 CFU, *Lactobacillus bulgaricus* 1×10^7 CFU, *Bifido infantis* 4×10^7 CFU, *Bifido breve* 5×10^7 CFU, dan *Streptococcus thermophiuls* 1×10^8 CFU. Probiotik *Lactobacillus* sp. efektif dalam mengurangi penggunaan antibiotik dosis rendah-jangka panjang yang berperan sebagai *prophylactic* yang aman terhadap infeksi saluran kemih dengan memproduksi H₂O₂ yang berfungsi sebagai senyawa mikrobisida (Grin *et al.*, 2013).

Mekanisme yang paling penting dan efektif yang digunakan probiotik untuk menghambat infeksi urogenital dan memberikan efek positif adalah karena kemampuannya untuk memblokir perlekatan dan masuknya patogen dan/atau mengendalikan perkembangbiakan patogen, yang dicapainya melalui sifat bawaannya seperti menghasilkan beberapa metabolit antimikroba (asam laktat, asetat, butirat, dan H₂O₂) dan melepaskan berbagai bakteriosin seperti laktosin dan asidosin, kemampuan untuk bersaing pada saluran urogenital dengan melakukan pengikatan reseptor pada epitel, melekat pada sel uroepitel, menghambat produksi toksin bakteri sehingga mencegah atau menyembuhkan infeksi bakteri serta melepaskan protein pengikat kolagen yang mencegah perlekatan patogen (Das dan Ameeruddin, 2022).

Glikogen merupakan salah satu jenis karbon yang dapat ditemukan pada permukaan epitel saluran urogenital. Bakteri seperti *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, dan *Streptococci* memfermentasi glikogen atau glukosa menjadi asam laktat, sehingga dapat menurunkan pH saluran urogenital, hal ini dapat mencegah pertumbuhan sebagian besar bakteri patogen. Aplikasi bakteri probiotik dapat meningkatkan kadar asam laktat, menghambat pertumbuhan entitas patogen. Ada asam organik rantai pendek lainnya, seperti asam asetat atau propionat, yang dibentuk oleh bakteri heterolaktat, yang juga bermanfaat sebagai penghambat pertumbuhan patogen (Das dan Ameeruddin, 2022). Probiotik juga memodifikasi sistem imun bawaan dan adaptif serta mencegah translokasi patogen bakteri (Beyitler dan Kavukcu, 2017).

Selain itu *Lactobacillus* sp. dapat menurunkan kadar IL-6, IL-8 dan laktat asam dehidrogenase secara signifikan yang dapat memberikan efek antiinflamasi dan imunomodulator (Liu *et al.*, 2016). *Lactobacillus casei* di kandung kemih hewan terbukti sangat berhasil dalam pemberantasan 84% uropatogen dengan merangsang respons imun dan sel pembunuhan alami (Beyitler dan Kavukcu, 2017). Menurut Sofyan *et al.* 2019, terapi cystitis dan urolith dengan menggunakan kombinasi probiotik efektif dikarenakan kandungan mikrobisida, antiinflamasi, dan immunomodulator.

Pemberian diet pakan yang sesuai juga berperan penting dalam mencegah kembali timbulnya penyakit kembali. Pemberian pakan *prescribe urinary* (Urinary S/O®, PT. Royal Canin, Bogor-Indonesia) sebagai makanan diet memiliki fungsi sebagai penghambat pembentukan kristal *struvite* karena mengandung magnesium yang rendah (Pridayanti *et al.*, 2023). Setelah dilakukan terapi selama 5 hari, kondisi kucing kasus membaik ditandai dengan tidak adanya respon sakit ketika urinasi, dan warna urin kembali menjadi bening. Pemeriksaan fisik dengan melakukan palpasi pada area abdomen juga tidak menemukan adanya respon nyeri dari kucing kasus.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang, kucing kasus didiagnosis mengalami cystolithiasis. Penanganan yang dilakukan dengan melakukan *flushing* pada *vesica urinaria* dan pemberian terapi antibiotik cefadroxil, antiinflamasi dexamethasone, probiotik dan perubahan diet pakan *prescribe urinary*. Hasil yang ditemukan setelah kucing kasus dilakukan penanganan dan diberikan terapi tidak ditemukan adanya gejala seperti saat kucing kasus dilakukan pemeriksaan awal.

Saran

Meskipun telah dilakukan penanganan terhadap kucing kucing kasus dengan melakukan *flushing*, terapi antibiotik, antiinflamasi, supportif, serta perubahan diet dan telah menunjukkan perubahan terhadap kondisi sistem urogenital dengan tidak menunjukkan gejala awal pada kucing kucing kasus. Namun, pada kasus cystolithiasis ini perlu dilakukannya pemeriksaan terhadap fungsi ginjal untuk mengetahui seberapa efek yang ditimbulkan oleh cystolithiasis terhadap fungsi ginjal atau adanya kemungkinan cystolithiasis ini disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal. Salah satu pemeriksaan fungsi ginjal yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pemeriksaan biokimia darah. Dengan melakukan pemeriksaan penunjang terhadap fungsi ginjal, maka penegakan diagnosa dan pemberian terapi dapat dilakukan dengan lebih tepat dan terarah. Pemilik diharapkan melakukan pemantauan terhadap aktifitas urinasi kucing untuk menghindari terulangnya kejadian cystolithiasis. Selain itu, pemilik juga diharapkan untuk menjaga diet kucing untuk mengurangi resiko timbulnya urolith kembali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen pengampu Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dalam memfasilitasi dan membimbing penulis hingga studi laporan kasus ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Apritya, D., & Kartika, S. S. (2019). Urinalisis pada urin kucing dengan kasus feline urologic syndrom di klinik hewan La Femur Surabaya. ARSHI Veterinary Letters, 3(3).

- Beytler, I., & Kavukcu, S. (2017). Probiotics for prophylaxis and treatment of urinary tract infections in children. In *Iranian Journal of Pediatrics*, 27(2), 7695. <https://doi.org/10.5812/ijp.7695>
- Bili, M. D. L., Arjentinia, P. G. Y., & Soma, I. G. (2024). Persian cat with staphylococcus sp. Cystitis. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 213–225. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v6.i03.p01>
- Chandra, F. S. M., Jayanti, P. D., Arjentinia, I. P. G. Y., & Gunawan, I. W. N. F. (2024). Effect of feed on the incidence of feline lower urinary tract disease in persian mix cat. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 6, 554–566. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v06.i06.p06>
- Das, S., & Ameeruddin, S. (2022). Probiotics in common urological conditions: a narrative review. *Longhua Chinese Medicine*, 5, 14–14. <https://doi.org/10.21037/lcm-21-62>
- Debruyn, K., Haers, H., Combes, A., Paepe, D., Peremans, K., Vanderperren, K., & Saunders, J. H. (2012). Ultrasonography of the feline kidney: Technique, anatomy and changes associated with disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(11), 794–803. <https://doi.org/10.1177/1098612X12464461>
- Erika, Y. (2023). Perineal urethrostomy pada kasus trabekulasi kandung kemih di kucing jantan. *ARSHI Veterinary Letters*, 7(2), 21–22. <https://doi.org/10.29244/avl.7.2.21-22>
- Gerber, B., Boretti, F. S., Kley, S., Laluha, P., Müller, C., Sieber, N., Unterer, S., Wenger, M., Flückiger, M., Glaus, T., & Reusch, C. E. (2005). Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *Journal of Small Animal Practice*, 46(12). <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2005.tb00288.x>
- Grin, P. M., Kowalewska, P. M., Alhazzani, W., & Fox-Robichaud, A. (2013). Lactobacillus for preventing recurrent urinary tract infections in women: Meta-analysis. In Article in *The Canadian Journal of Urology*. <https://www.researchgate.net/publication/235714595>
- Hawthorne, A. J., & Markwell, P. J. (2004). Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. *Journal of Nutrition*, 134(8). <https://doi.org/10.1093/jn/134.8.2128s>
- Hesse, A., & Heiger, R. (2009). A Colour Handbook of Urinary Stones in Small Animal Medicine. *Journal of Small Animal Practice*, 50(12). <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00831.x>
- Hsuan Liu, Y., & Ying Ho, C. (2016a). Inhibitory Effect of Lactic Acid Bacteria on Uropathogenic Escherichia coli-Induced Urinary Tract Infections. *Journal of Probiotics & Health*, 04(02). <https://doi.org/10.4172/2329-8901.1000144>
- Islamiati, F. S., Arjentinia, P. G. Y., & Soma, I. G. (2024). Struvite crystal urolithiasis in a 2 year old castrated male cat. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 308–320. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v6.i03.p10>
- Lesmana, M. A., & Puspita, S. W. E. P. (2021). Suspect chronic kidney disease pada kucing domestik. *ARSHI Veterinary Letters*, 4(3). <https://doi.org/10.29244/avl.4.3.53-54>
- Lewinsky, M., Widayastuti, S. K., & Antara, M. S. (2022). Laporan Kasus: Cystitis pada Kucing Persia Jantan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(4).
- Natara, B. S. E., Arjentinia, P. G. Y., & Erawan, I. G. M. K. (2024). Cystitis in mix breed dog. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 277–286. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v6.i03.p07>

- Ningsih, A. F. (2023). Urolithiasis pada Kucing Snow di K and P Clinic Surabaya. VITEK: Bidang Kedokteran Hewan, 13(1), 46–54. <https://doi.org/10.30742/jv.v13i1.184>
- Nirhayu, N., Sibang, I. N. A. A. N., Erawan, I. G. M. K., & Widyastuti, S. K. (2021). Laporan Kasus: Cystolithiasis Disertai Hematuria pada Kucing Kampung Jantan. Indonesia Medicus Veterinus, 10(3), 532–543. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.3.532>
- Pappa, S., Made, I., Anthara, S., Widyastuti, S. K., Wayan, N., Widyasanti, H., Profesi, M., & Hewan, D. (2021). Laporan Kasus: Pengobatan Cystolithiasis pada Kucing Anggora Jantan dengan Protokol Biasa dan Pakan Khusus Penderita Saluran Kemih. Indonesia Medicus Veterinus Maret, 11(2), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2022.11.2.302>
- Parrah, J. D., Moulvi, B. A., Gazi, M. A., Makhdoomi, D. M., Athar, H., Din, M. U., Dar, S., & Mir, A. Q. (2013). Importance of urinalysis in veterinary practice - A review. In Veterinary World (Vol. 6, Issue 9). <https://doi.org/10.14202/vetworld.2013.640-646>
- Permatasari, D., Batan, I. W., & Putriningsih, P. A. S. (2024). Laporan Kasus: Cystitis dan Urolitiasis disertai Endapan Struvite dan Kalsium Oksalat pada Kucing Persia Jantan. Indonesia Medicus Veterinus, 13(3), 227–238. <https://doi.org/10.19087/imv.2024.13.3.227>
- Pridayanti, N. K. N., Anthara, M. S., & Widyastuti, S. K. (2023). Infeksi Saluran Kemih Bawah Penyebab Azotemia Post-Renal pada Kucing Persia Campuran. Buletin Veteriner Udayana, 647. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v15.i04.p17>
- Rahmiati, D. U., Balasubramaniam, G., Sovinar, M., Tampubolon, D. S. B., Priyatna, E. S., Yusrinabilla, Y., & Azizah, A. S. N. (2024). Feline lower urinary tract disease diagnosis in an obese sterile male Persian mixed-breed cat. ARSHI Veterinary Letters, 8(1), 7–8. <https://doi.org/10.29244/avl.8.1.7-8>
- Riesta, B. D. A., & Batan, I. W. (2020). Laporan Kasus: Cystitis Hemoragika dan Urolithiasis pada Kucing Lokal Jantan Peliharaan. Indonesia Medicus Veterinus, 9(6), 870–878. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.870>
- Wati, D. N., Farma, S. A., & Cahyanti, N. (2024). Analisis Fungsi Ginjal Kasus Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) Pada Kucing di UPTD Rumah Sakit Hewan Sumatera Barat. SEMNASBIO.
- Worbs, S., Köhler, K., Pauly, D., Avondet, M. A., Schaer, M., Dorner, M. B., & Dorner, B. G. (2011). Ricinus communis intoxications in human and veterinary medicine-a summary of real cases. In Toxins (Vol. 3, Issue 10). <https://doi.org/10.3390/toxins3101332>

Tabel

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status *praesen* kucing kasus

| Jenis Pemeriksaan | Hasil | Nilai Rujukan | Keterangan |
|--|-------|---------------|--------------|
| Suhu tubuh (°C) | 39,2 | 38,0-39,3 | Normal |
| Detak jantung (kali/menit) | 132 | 110-130 | Tidak Normal |
| Pulsus (kali/menit) | 124 | 110-130 | Normal |
| Respirasi (kali/menit) | 40 | 24-42 | Normal |
| <i>Capillary Refill Time/CRT</i> (detik) | < 2 | < 2 | Normal |

Tabel 2. Hasil pemeriksaan hematologi rutin pada kucing kasus

| Parameter | Hasil | Referensi *) | Interpretasi |
|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| WBC ($10^3/\mu\text{L}$) | 5.34 | 5.5-19.5 | Menurun |
| LYM ($10^3/\mu\text{L}$) | 4.69 | 0.8-7 | Normal |
| MID ($10^3/\mu\text{L}$) | 0.28 | 0-1.9 | Normal |
| GRA ($10^3/\mu\text{L}$) | 0.37 | 2.1-15 | Menurun |
| RBC ($10^6/\mu\text{L}$) | 7.04 | 4.6-10 | Normal |
| HGB (g/dL) | 12.9 | 9.3-15.3 | Normal |
| MCHC (g/dL) | 32 | 30-38 | Normal |
| MCH (pg) | 18.3 | 13-21 | Normal |
| MCV (fL) | 57.2 | 39-52 | Meningkat |
| HCT (%) | 40.2 | 28-49 | Normal |
| PLT ($10^3/\mu\text{L}$) | 139 | 100-514 | Normal |
| MPV (fL) | 7.8 | 5-11.8 | Normal |
| PCT (%) | 0.108 | 0.1-0.5 | Normal |

*) Sumber: Fielder (2022)

Tabel 3. Hasil pemeriksaan organoleptik urin kucing kasus

| Pemeriksaan | Hasil | Nilai Rujukan |
|-------------|---------------|--------------------|
| Warna | Merah | Kuning muda-kuning |
| Kekuruhan | Keruh | Jernih |
| Buih | Tidak berbuih | Tidak Berbuih |
| Bau | Anyir | Sedikit Pesing |

Tabel 4. Hasil urinalisis pada kucing kasus

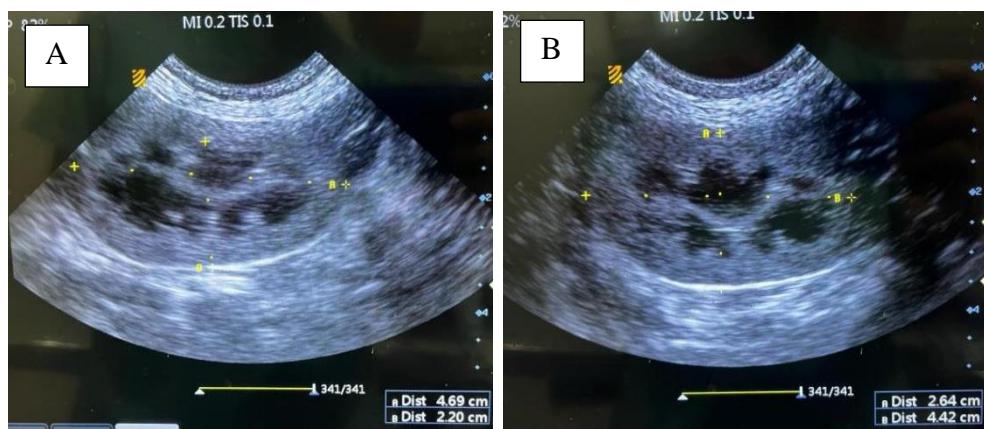
| Parameter | Hasil | Referensi* | Interpretasi |
|----------------------|---------|-------------|--------------|
| LEU (cells/ μ l) | 500 | 0 | Meningkat |
| NIT | Negatif | Negatif | Normal |
| UBG (μ mol/L) | 3.2 | 3.2-16 | Normal |
| PRO (g/L) | 1 | <0.15 | Meningkat |
| pH | 8.5 | 5.0-7.0 | Meningkat |
| BLD (cells/ μ l) | 80 | 0 | Meningkat |
| SG | 1.005 | 1.015-1.045 | Menurun |
| KET (mmol/L) | 0 | 0 | Normal |
| BIL (μ mol/L) | 0 | 0 | Normal |
| GLU (mmol/L) | 0 | <2.8 | Normal |
| VC (mmol/L) | 0 | 0 | Normal |
| Ca (mmol/L) | 1.0 | 1.0-10 | Normal |
| MA (g/L) | >0,1 | <0.025 | Meningkat |
| Cr (mmol/L) | <1.0 | 0.9-26.4 | Normal |

*) Sumber: Kurnianto. *et al* (2023).

Gambar



Gambar 1. Urin kucing berwarna merah pucat bercampur darah saat kucing kasus melakukan urinasi (lingkaran hitam).



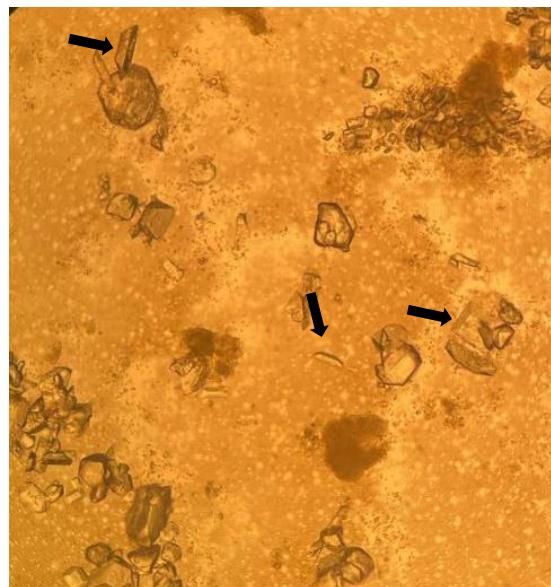
Gambar 2. Hasil pemeriksaan *Ultrasonografi* ginjal kucing kasus menunjukkan kondisi yang normal secara morfologi. (A). Ginjal kiri memiliki panjang 46.9 mm, (B). Ginjal kanan memiliki panjang 44.2 mm.



Gambar 3. Hasil pemeriksaan *Ultrasonografi vesica urinaria* ditemukan adanya urolith seperti butir-butir pasir/*sand-like* (panah putih) dan terjadi penebalan pada dinding *vesica urinaria* dengan tebal 22 mm (panah kuning).



Gambar 4. Kristal struvite (panah hitam), sel darah merah (panah merah), sel darah putih (panah kuning) teramati secara mikroskopis pada hasil natif urin kucing kasus (perbesaran 400x).



Gambar 5. Kristal struvite teramati secara mikroskopis pada urin kucing kasus (panah hitam, perbesaran 100x).