

Laporan Kasus: *Cystitis* dan Urolitiasis disertai Endapan *Struvite* dan Kalsium Oksalat pada Kucing Persia Jantan

CYSTITIS AND UROLITHIASIS WITH STRUVITE AND CALCIUM OXALATE DEPOSITS IN MALE PERSIAN CATS: A CASE REPORT

Dita Permatasari¹,
I Wayan Batan², Putu Ayu Sisawati Putriningsih³

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,
²Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,
³Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia; 80234;
Telp/Fax: (0361) 223791
Email: ditapermatasari162@gmail.com

ABSTRAK

Cystitis dan urolitiasis adalah salah satu penyakit gangguan perkemihan yang sering kali menyerang kucing. Penyakit ini merupakan peradangan yang terjadi pada vesika urinaria dan suatu keadaan ditemukannya urolit atau endapan kristal di dalam sistem urinaria. Tulisan ini dibuat untuk melaporkan adanya kasus *cystitis* dan urolitiasis pada kucing persia dengan dua jenis batu yaitu *struvite* dan kalsium oksalat. Kucing kasus pada laporan ini berjenis kelamin jantan, berumur dua tahun dengan bobot badan 3,73 kg diperiksa di Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Hasil pemeriksaan fisik, kucing lebih suka berbaring di kandang dan saat urinasi ditemukan urin bercampur dengan darah. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan berupa pemeriksaan laboratorium di antaranya pemeriksaan darah, pemeriksaan ultrasonografi (USG), dan sedimentasi urin. Pada hasil USG menunjukkan adanya endapan kristal pada vesika urinaria, hasil pemeriksaan sedimen urin menunjukkan adanya partikel-partikel kristal magnesium ammonium fosfat (*struvite*) dan kalsium oksalat. Kucing didiagnosis mengalami *cystitis* dan urolitiasis dengan prognosis fausta. Penanganan awal yang diberikan yaitu pemasangan kateter, injeksi antibiotik *ciprofloxacin*, injeksi antiradang asam tolfenamat secara subkutan (SC), serta diberikan terapi suportif obat herbal kejobeling per oral. Perubahan setelah diterapi selama tujuh hari kucing menunjukkan urinasi mulai lancar dan warna urin kembali normal berwarna kuning tanpa disertai hematuria.

Kata-kata kunci: *cystitis*; kucing jantan; urolitiasis; vesika urinaria

ABSTRACT

Cystitis and urolithiasis are urinary disorders that often affect cats. This disease is an inflammation that occurs in the urinary bladder and a condition where uroliths or crystal deposits are found in the urinary system. This paper was created to report cases of *cystitis* and urolithiasis in Persian cats with two types of stones, namely *struvite* and calcium oxalate. The cat in this report is a two years old male cat and weighs 3.73 kg examined at the Veterinary Internal Medicine Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University. The results of the physical examination, the cat prefers to lie down in the cage and when urinating the urine is mixed with blood. Supporting examinations were carried out by doing laboratory tests include blood tests, ultrasonographic examination (USG), and urine sedimentation. The results of the ultrasound showed crystal deposits in the urinary bladder, the results of the urine sediment examination showed the presence of crystalline particles of magnesium ammonium phosphate (*struvite*) and calcium oxalate.

The cat was diagnosed with cystitis and urolithiasis with a fausta prognosis. The initial treatment given was insertion of a catheter, injection of ciprofloxacin antibiotics, injection of the anti-inflammatory tolfenamic acid subcutaneously (SC), and giving supportive therapy for the kejobeling herbal medicine orally. Changes after being treated for seven days the cat showed that urination started smoothly and the urine color returned to normal yellow without hematuria

Keywords: cystitis; male cat; urolithiasis; vesica urinaria

PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan kesayangan yang sering dijadikan sebagai hewan peliharaan karena memiliki perilaku yang unik dan berbeda dibandingkan dengan hewan kesayangan lainnya. Perilaku yang dimiliki kucing seperti manja dapat diajak bermain merupakan alasan bagi pecinta kucing untuk memelihara hewan kesayangan ini. Kucing merupakan karnivora kecil termasuk dalam Famili *Felidae* dan dekat dengan manusia karena memiliki daya adaptasi yang cukup baik (Worbs *et al.*, 2011). Kucing rentan terkena penyakit gangguan sistem urinaria seperti urolitiasis. Kucing muda di bawah umur empat tahun lebih sering mengalami urolitiasis jenis *struvite*. Kucing dewasa yang memiliki umur 4-7 tahun lebih sering mengalami urolitiasis jenis *struvite* dan kalsium oksalat. Kucing yang tua memiliki umur diatas tujuh tahun lebih sering mengalami urolitiasis jenis kalsium oksalat (Cannon *et al.*, 2007).

Lebih dari 92% kucing yang diberikan pakan kering mengalami kristaluria, sedangkan kucing yang diberi pakan basah (*wet food*) sama sekali tidak ditemukan adanya kristaluria (Gerber, 2005). Penelitian lain menyatakan bahwa pemberian berbagai pakan kucing kering komersial menunjukkan terjadinya lebih dari 71% kucing mengalami kristaluria disertai kurangnya minum dan kucing memanfaatkan air di dalam tubuhnya secara maksimal dengan cara mengambil kembali sebagian air yang telah tersaring di dalam ginjal (reabsorpsi), sehingga kucing mempunyai konsentrasi urin yang pekat (Apritya *et al.*, 2019).

Urolitiasis yaitu kondisi terbentuknya urolit atau kristal yang berlebihan pada saluran perkencingan, seperti pada vesika urinaria, ginjal, ureter, dan uretra (Hawthorne dan Markwell, 2004). Urolitiasis merupakan pembentukan sedimen di dalam saluran kemih yang terdiri dari satu atau lebih kristaloid urin yang sukar larut. Sebuah urolit dapat didefinisikan sebagai agregasi bahan kristal dan matriks yang terbentuk di satu atau lebih lokasi dalam saluran kemih ketika urin menjadi jenuh dengan zat kristalogenik, dan dapat terdiri dari satu atau lebih jenis mineral. Faktor risiko terjadinya urolitiasis adanya infeksi traktus urinari, pakan, kurangnya pemberian air minum, jenis kelamin, ras, umur, obesitas,

lingkungan dan suplemen (Ulrich *et al.*, 1996). Urolit terbentuk karena banyak kristal-kristal yang saling bergabung menjadi satu. Saat urin mengalami tingkat kejenuhan yang tinggi, yang disertai dengan kelarutan garam, garam tersebut mengalami presipitasi dan membentuk kristal (*crystalluria*). Jika kristal itu tidak dikeluarkan maka akan terbentuk agregat yang disebut dengan kalkuli.

Cystitis merupakan peradangan pada vesika urinaria (VU). Infeksi dan terbentuknya urolit telah diketahui saling berkaitan satu sama lain. Infeksi bakteri dapat meningkatkan risiko terbentuknya urolit. Gejala klinis dari penyakit *cystitis* yaitu stranguria dan hematuria. Pada beberapa hewan yang menderita *cystitis* terjadi kelesuan secara menyeluruh atau *general malaise* dan demam tinggi atau *pyrexia*. Keadaan *cystitis* merupakan terjadinya penebalan dinding mural vesika urinaria (Widmer *et al.*, 2004). Gejala klinis lainnya yaitu depresi, lemah, muntah, nafsu makan menurun, biasanya disertai infeksi saluran urinaria bagian bawah, adanya sumbatan (debris dan kristal membentuk sumbatan di uretra), uremia (akumulasi produk toksik seperti nitrogen dan kreatinin dalam aliran darah), hematuria (adanya darah dalam urin), poliuria (peningkatan frekuensi urinasi), periuria (urinasi tidak pada tempatnya atau tidak di *litter box*), sering menjilati daerah genital dan mengeong ketika urinasi karena terasa sakit (Julianta *et al.*, 2022).

Tujuan penulisan laporan kasus ini untuk melaporkan kasus *cystitis* dan urolitiasis pada kucing persia dengan dua jenis batu berupa *struvite* dan kalsium oksalat dengan metode diagnosis serta penanganan efektif yang diberikan.

LAPORAN KASUS

Sinyalemen dan Anamnesis

Kucing kasus dilakukan pemeriksaan pada tanggal 7 Oktober 2021. Kucing kasus merupakan kucing ras persia bernama Pino, rambut berwarna oranye, berjenis kelamin jantan, berumur tiga tahun, dengan bobot badan 3,73 kg (Gambar 1). Kucing kasus dipelihara dengan cara dilepas di sekitar rumah dan terkadang dikandangkan. Kucing kasus terlihat kurang aktif, lebih suka bersembunyi dan berbaring di dalam kandang. Nafsu makan dan minum kucing kasus normal, pemilik memberikan pakan *dry food* (butiran) dengan sistem pemberian secara *ad libitum*. Pemilik mengatakan bahwa kucing kasus mempunyai riwayat kencing berdarah sebelumnya, selang beberapa lama kembali normal tanpa ditangani dan kemudian kembali lagi dilaporkan dengan keluhan yang sama yaitu terdapat hematuria pada kencing kucing kasus disertai oligouria sudah lebih dari satu minggu.



Gambar 1. Kucing kasus dengan keluhan susah kencing disertai darah

Pemeriksaan Fisik dan Tanda Klinis

Pemeriksaan status praesens kucing kasus menunjukkan frekuensi detak jantung 96 kali/menit, frekuensi pulsus 96 kali/menit, frekuensi respirasi 40 kali/menit, suhu rektal 39,1°C dan *Capillary Refill Time* (CRT) kurang dari dua detik.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang dilakukan dengan pemeriksaan hematologi rutin, pemeriksaan ultrasonografi (USG), dan urinalisis (sedimentasi dan *dipstick urine*).

Pemeriksaan hematologi rutin. Hasil pemeriksaan hematologi diperoleh semua parameter masih dalam rentang nilai normal (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan hematologi rutin kucing kasus

Hematologi Rutin	Hasil	Nilai Rujukan*)	Keterangan
WBC	13,53 $10^3 \mu\text{l}$	5,5-19,5 $10^3 \mu\text{l}$	Normal
LYM	2,64 $10^3 \mu\text{l}$	0,8-7 $10^3 \mu\text{l}$	Normal
GRA	10,4 $10^3 \mu\text{l}$	2,1-15 $10^3 \mu\text{l}$	Normal
LYM	19,5 %	12-45 %	Normal
MID	3,6 %	2-9 %	Normal
GRA	76,9 %	35-85 %	Normal
RBC	7,15 $10^6 \mu\text{l}$	4,6-10 $10^6 \mu\text{l}$	Normal
HGB	10,2 g/dL	9,3-15,3v g/dL	Normal
MCHC	32,3 g/dL	30-36 g/dL	Normal
MCV	44,3 fL	39-52 fL	Normal
HCT	31,7%	28-49,7%	Normal
PLT	171-514 $10^3 \mu\text{l}$	100-514 $10^3 \mu\text{l}$	Normal
MPV	8 fL	5-11 fL	Normal
PCT	0,136%	0,1-0,5 %	Normal

Keterangan: WBC (*White Blood Cell*); LYM (*Lymphocytes*); GRA (*Granulocytes*); MID (Jumlah sel darah putih selain limfosit dan atau granulosit); RBC (*Red Blood Cell*); HGB (*Hemoglobin*); MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobine Concentration*); MCV (*Mean Corpuscular Volume*); HCT (Hematokrit); PLT (Platelet atau Trombosit); MPV (*Mean Platelet Volume*); PCT (*Platelecrit*)
*) Sumber: Fielder (2022)

Ultrasonografi. Berdasarkan pemeriksaan ultrasonografi (USG) menunjukkan adanya bentukan massa bersifat *hyperechoic* yang terdapat di dalam vesika urinaria (VU)

dan terlihat adanya endapan sedimen pada VU yang terlihat pada hasil USG (Gambar 2). Berdasarkan hasil pemeriksaan USG belum mengarah ke pembentukan batu atau kalkuli di dalam VU (urolit), akan tetapi lebih ke arah pembentukan sedimen yang berupa partikel kristal dalam jumlah banyak yang mengendap. Hal ini dibuktikan saat dilakukan penekanan dengan *transducer* partikel-partikel kristal tersebut bergerak di dalam lumen VU kemudian mengendap. Jika partikel kristal ini terus mengendap dalam waktu yang lama maka nantinya akan mengarah ke pembentukan urolit. Hasil sonogram *cystitis* ditandai dengan penebalan mukosa VU yang terlihat meskipun kantung kemih penuh terisi urin. Peradangan pada area vesika urinaria terlihat *hypoechoic*.



Gambar 2. Urolitiasis pada vesika urinaria berupa partikel-partikel kristal (panah putih), endapan urolit (panah putih tebal), *cystitis* ditandai dengan penebalan mukosa vesika urinari (panah putih terputus)

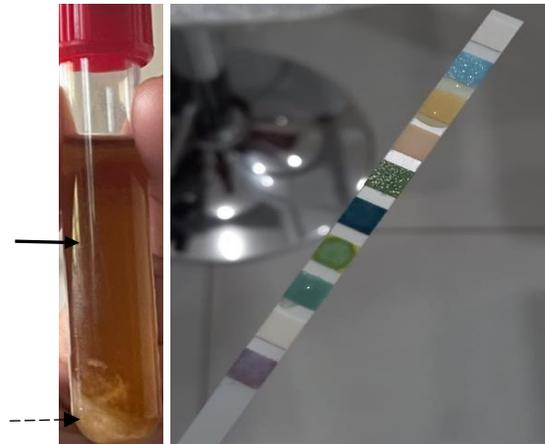
Urinalisis. Pemeriksaan mikroskopik pada sampel urin kucing kasus dilakukan dengan metode sedimentasi yang telah ditampung dalam tabung dan diamati menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 10x ditemukan kristal *magnesium ammonium phosphate (struvit)* dan kalsium oksalat (Gambar 3).



Gambar 3. Hasil pemeriksaan sedimentasi kucing kasus. Kristal magnesium phosphate (panah hitam) dan kalsium oksalat (panah hitam terputus)

Pemeriksaan uji *dipstick* (Gambar 4B) dilakukan terhadap sampel urin yang sudah ditampung. Pengujian dilakukan dengan cara mencelupkan *dipstick* (Combur-Test®-Strips,

Roche Diagnostics International AG, Rotkreuz, Switzerland) ke dalam sampel urin selama 10-60 detik, hingga semua bagian terendam ke dalam urin (Yadav *et al.*, 2020). Hasil uji ditabulasi pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pemeriksaan urin yang dilakukan dengan menggunakan *dipstick* mengindikasikan adanya infeksi terhadap sistem perkencingan.



Gambar 4. (A) Urin tampak keruh berwarna coklat (panah hitam) dan terdapat endapan (panah hitam terputus). (B) Hasil pemeriksaan *dipstick* urin

Tabel 2. Hasil uji *dipstick* pada urin

Indikator	Hasil	Nilai Normal*)	Keterangan
Urobilinogen	Negatif	Negatif	Normal
Glukosa	Negatif	Negatif	Normal
Bilirubin	Negatif	Negatif	Normal
Keton	Negatif	Negatif	Normal
Nitrit	Negatif	Negatif	Normal
pH	7	5,9-6,4	Meningkat
Berat jenis urin	1030	1000	Meningkat
Darah	++++ 250 (RBC/ μ L)	Negatif	Meningkat
Protein	++++ 1000 (g/dL)	Negatif	Meningkat
Leukosit	++++ 500 (WBC/ μ L)	Negatif	Meningkat

Keterangan: *) Sumber:Combur-Test®-Strips (Roche Diagnostics International AG, Rotkreuz, Switzerland)

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan hasil pemeriksaan laboratorium, maka dapat disimpulkan kucing kasus didiagnosis mengalami urolitiasis dan *cystitis* dengan prognosis fausta.

Penanganan

Penanganan untuk kucing kasus dilakukan dengan diet pakan dengan mengurangi kadar protein. Terapi yang dilakukan dengan katerisasi agar terjadi pengeluaran urin dan kristal pada VU. Pemberian antibiotik juga diperlukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya infeksi sekunder (Tion *et al.*, 2015). Antibiotik yang digunakan adalah

ciprofloxacin (Ciprofloxacin®, Surabaya, Indonesia) dan injeksi antiradang asam tolfenamat (Tolfedin®, Vetoquinol, Perancis). Pengobatan *supportive* dengan penambahan obat herbal kejobeling (Batugin®, Kimia Farma Tbk, Bandung, Indonesia) 1 tab peroral satu kali sehari selama tujuh hari dengan komposisi mengandung bahan aktif daun kejobeling. Daun kejobeling mengandung kafein, vitamin C, vitamin B1, dan vitamin B2 (Riesta dan Batan, 2020).

PEMBAHASAN

Urolitiasis adalah penyakit yang disebabkan adanya urolit (batu) atau kalkuli atau kristal yang berlebihan dalam saluran urinaria. Urolit yang berkembang di kandung kemih adalah *cystolith*. Ketika urin menjadi terlalu jenuh dengan zat litogenik, urolit dapat terbentuk dan ini dapat mengganggu pengeluaran urin (urinasi). Peningkatan konsentrasi garam dalam urin, penurunan asupan air minum, peningkatan kehilangan air yang ireversibel, peningkatan ekskresi mineral, radang saluran kemih, dan perubahan pH urin adalah penyebab predisposisi utama yang dapat menyebabkan pembentukan batu di saluran kemih (Dehmiwal *et al.*, 2016). Urolitiasis biasa terjadi terutama pada hewan domestik seperti kucing. Urolit ini terbentuk dalam berbagai bentuk dan jumlah tergantung pada infeksi. Urolit dapat terbentuk pada bagian manapun dari traktus urinari kucing. Urolit dengan berbagai komposisi mineral telah ditemukan pada kucing. Pembentukan urolit bukanlah penyakit melainkan komplikasi dari beberapa gangguan yang seringkali merupakan akibat perpaduan antara faktor patologis dan fisiologis (Lekcharoensuk *et al.*, 2002).

Cystitis adalah peradangan pada VU yang umum terjadi pada hewan peliharaan sebagai bagian dari infeksi saluran urinaria. *Cystitis* ditandai dengan adanya nyeri pada perut, disuria, dan hematuria. Gejala klinis lain adalah depresi, kelemahan, muntah, nafsu makan berkurang, biasanya disertai infeksi saluran kemih bagian bawah, penyumbatan parah (oleh debris dan kristal), uremia, hematuria, sering menjilati area genital, dan air kemih tertahan saat buang air kecil karena nyeri. Temuan klinis pada kucing penderita *cystitis* mengalami hematuria (adanya darah dalam urin), disuria (nyeri usaha urinasi), poliuria (urin sedikit-sedikit dan sering), stranguria (kesulitan urinasi), periuria (urinasi di tempat lain selain *litter box* atau di sembarang tempat). Akumulasi urolit pada VU dapat menyebabkan rupturnya dinding VU yang dapat menyebabkan peradangan. Pada kasus ini juga ditemukan adanya eritrosit saat dilakukan uji *dipstick*. Adanya eritrosit merupakan akibat dari peradangan yang

terjadi. Pecahan urolit atau kalkuli yang terbawa melalui uretra juga akan mengakibatkan radang sehingga pembuluh darah pada dinding saluran perkencingan pecah dan memicu keluarnya darah yang terbawa bersama urin (Brown, 2013).

Gambaran ultrasonografi diambil menggunakan transduser dengan frekuensi 6,5 MHz dan kedalaman 4,31 cm. Hasil USG pada vesika urinaria menunjukkan adanya endapan kristal pada VU dan di bagian dasar yang terlihat sebagai bentukan *echogenic*, menyebabkan timbulnya *acoustic shadowing* di bagian bawah kalkuli. *Acoustic shadowing* terjadi ketika gelombang *ultrasound* melintasi batas dua bahan dengan perbedaan impedansi tinggi. Pada kasus ini, *acoustic shadowing* terbentuk karena adanya sedimen (kalkuli) yang bersifat menghambat laju dari gelombang *ultrasound* (Riesta dan Batan, 2020). Penebalan mukosa vesika urinaria dapat disebabkan oleh inflamasi dan neoplasia. Kasus *cystitis* ditandai dengan menebalnya penebalan mukosa VU meskipun kantung kemih penuh terisi urin. Penebalan mukosa vesika merupakan respon inflamasi yang disebabkan oleh bakteri, jamur, dan parasit akibat abrasi kristal atau perluasan dan pembesaran urolitiasis yang berasal dari ginjal (Arjentina dan Putriningsih 2017).

Hasil pemeriksaan darah pada kucing kasus menunjukkan nilai normal dan berada dalam batas referensi kecuali pada nilai RDW-CV (*Red Cell Distribution Width - Coefficient Variation*) dan RDW-SD (*Red Cell Distribution Width - Standard Deviation*) yang mengalami penurunan. Pemeriksaan urin menggunakan *dipstick* menunjukkan pH, berat jenis urin, darah, protein, dan leukosit mengalami peningkatan dari nilai normal. Pemeriksaan menunjukkan adanya eritrosit atau sel darah merah di dalam urin (hematuria) merupakan kondisi yang abnormal. Hematuria dapat disebabkan karena adanya perlukaan oleh urolit pada dinding mukosa vesika urinaria (Parrah *et al.*, 2013). Berat jenis urin meningkat disebabkan oleh *antidiuretic hormone* (ADH) yang meningkat dan sebaliknya bila ADH rendah, urin yang dihasilkan akan lebih encer sehingga berat jenis urin akan rendah (Zubac *et al.*, 2018). pH urin yang tinggi akan menurunkan solubilitas *magnesium ammonium phosphate* dan meningkatkan terbentuknya endapan urolit *struvite*. Ketika konsentrasi fosfat, magnesium, dan ammonium meningkat di urin, supersaturasi terjadi dan membentuk urolit (Julianta, 2022). Uji *dipstick* memiliki tingkat akurasi yang kurang konsisten dengan tingkat keakuratan 60%. Meskipun memiliki tingkat akurasi yang rendah, tetapi *dipstick* tetap bisa digunakan sebagai alat screening awal untuk mengetahui gangguan pada saluran urinaria (Utama *et al.*, 2011).

Hasil pemeriksaan mikroskopik dengan metode sedimentasi ditemukan adanya

kristal berjenis *struvite* dan kalsium oksalat. *Struvite* dikenal juga sebagai magnesium amonium fosfat ($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$) atau *triple phosphate* (Cannon *et al.*, 2007). Menurut Seongeun *et al.* (2021) *struvite* adalah mineral utama yang ditemukan dalam analisis urolitiasis pada kucing. Penampakan mikroskopik urolit *struvite* berbentuk prisma seperti peti mati tidak berwarna, seringkali dengan tiga hingga enam sisi (atau lebih) yang biasanya memiliki ujung miring (Reppas dan Foster 2016). Pengendapan *struvite* menjadi urolit terbentuk dari hasil supersaturasi mineral magnesium, amonium, dan fosfor dalam keadaan pH urin $>6,5$ karena keadaan pH yang alkalis dapat meningkatkan produksi kristal *struvite* (Tion *et al.*, 2015). Ketika pH urin basa, fosfat menjadi lebih tersedia dan menjadi kurang larut. Urin dengan pH yang tinggi akan menurunkan solubilitas magnesium amonium fosfat dan meningkatkan terbentuknya presipitasi kristal *struvite* (Apritya *et al.*, 2019). Faktor risiko pada kasus urolitiasis tipe *struvite* dan kalsium oksalat salah satunya apabila kandungan pakan yang tinggi akan magnesium, *phosphorus*, kalsium, *chloride*, dan serat yang membentuk kristal *struvite*. Biasanya diikuti dengan adanya kalsium fosfat dan terbentuk pada pH urin netral-basa (Lulich *et al.*, 2007).

Terbentuknya kristal oksalat terjadi pada urin yang bersifat asam dan jika kucing memiliki kandungan kalsium yang tinggi di dalam darah. Penyebabnya biasa karena pakan yang tinggi kalsium, protesodium atau vitamin D. Beberapa penyakit seperti hiperparathroidisme dan kanker dapat menyebabkan kristal oksalat lebih mudah berkembang. Kristal oksalat juga sering terjadi pada kucing dengan kadar kalsium darah normal (Apritya *et al.*, 2019). Kristal ini ditemukan sebagian besar di batu ginjal dalam bentuk kalsium oksalat monohidrat dan kalsium oksalat dihidrat atau sebagai kombinasi keduanya yang menyumbang lebih besar dari 60%, kalsium oksalat dihidrat tidak berwarna dan memiliki bentuk persegi dengan bentuk “X” di dalamnya, dapat juga digambarkan tampak seperti punggung amplop. Kalsium oksalat monohidrat ini juga tidak berwarna, dengan bentuk yang paling umum yang terlihat adalah memanjang, sisi kristal datar, sejajar dengan ujungnya (Schendel, 2010). Supersaturasi kalsium dan oksalat dalam urin merupakan syarat terbentuknya kalsium oksalat. Kekurangan zat yang menghambat agregasi kristal akan menyebabkan interaksi yang lebih besar antara ion kalsium dan oksalat. Sitrat merupakan zat penghambat agregasi kalsium dengan oksalat. Sitrat dapat membentuk kompleks yang solubel dengan oksalat. Defisiensi sitrat dapat disebabkan oleh adanya defek turunan atau akibat asidosis, yang meningkatkan penggunaan sitrat di tubuli ginjal (Lulich *et al.*, 2007). Akumulasi urolit pada vesika urinaria dapat menyebabkan

rupturnya dinding vesika urinaria dan rupturnya saluran pada uretra. Pecahan urolit atau kalkuli yang terbawa melalui uretra juga akan mengakibatkan radang sehingga pembuluh darah pada dinding saluran perkencingan pecah dan memicu keluarnya darah yang terbawa pada urin. Adanya urolit pada vesika urinaria dan uretra juga dapat mengakibatkan obstruksi sehingga memicu terjadinya rasa nyeri pada saat hewan melakukan urinasi (Brown, 2013).

Tindakan yang dilakukan untuk penanganan kucing kasus adalah dengan pemasangan urin kateter. Kucing diberikan atropin sulfat dengan dosis 0,02 mg/kg berat badan (BB) yang dipilih sebagai premedikasi dengan rute pemberian subkutan (SC). Anestesi yang digunakan adalah kombinasi ketamin 10 mg/kg BB dan *xylazine* 2 mg/kg BB dengan rute intramuskuler (IM), diberikan 10 menit pasca pemberian premedikasi. Setelah kucing teranestesi, disiapkan kateter urin ukuran 0,1 yang telah dioleskan vaseline agar licin dan mudah masuk ke dalam uretra. *Preputium* kucing ditarik sehingga penis dapat keluar dengan sempurna, kemudian dimasukkan selang kateter secara perlahan melalui orifisium, hingga batas yang sudah diukur lalu urin dikeluarkan menggunakan spuit. Kucing diberikan antibiotik *ciprofloxacin* selama tujuh hari untuk mencegah infeksi sekunder saluran kemih. Injeksi antiradang asam tolfenamat (Tolfedin®, Vetoquinol, Perancis) yang merupakan obat antiinflamasi nonsteroid. Pemberian obat herbal kejibeling 1 tab per oral. Kejibeling merupakan obat herbal dengan kandungan ortosifonin dan garam kalium merupakan komponen utama yang membantu larutnya oksalat dalam tubuh, terutama dalam kandung kemih, maupun ginjal sehingga dapat mencegah terjadinya endapan batu ginjal.

KESIMPULAN

Kucing kasus didiagnosis mengalami urolitiasis dan *cystitis*. Terapi yang diberikan dengan katerisasi dan pemberian injeksi antibiotik *ciprofloxacin*, injeksi antiradang asam tolfenamat, serta diberikan terapi suportif berupa obat herbal kejibeling. Hasil terapi selama tujuh hari didapatkan kucing kasus terlihat tidak mengalami kesulitan urinasi dan tidak menunjukkan adanya gejala hematuria.

SARAN

Pemilihan pakan dan cukupnya konsumsi air minum harus selalu diperhatikan, dan disarankan untuk memberi pakan khusus *urinary care* selama masa pengobatan untuk menghindari kemunculan kembali kejadian urolitiasis berulang pada kucing kasus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pengampu koasistensi Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Rumah Sakit Hewan Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah memberikan bimbingan, fasilitas dan dukungan sehingga laporan kasus ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apritya D, Kartika SS. 2019. Urinalisis pada Urin Kucing dengan Kasus *Feline Urologic Syndrom* di Klinik Hewan La Femur Surabaya. *ARSHI Veterinary Letter* 3(3): 55-56.
- Arjentina IPGY, Putriningsih PAS. 2017. Problems detection in rinary tract of dogs using ultrasound method. *Journal of Veterinary and Animal Sciences* 1(2): 43-46.
- Brown SA. 2013. *The Merk Veterinary Manual*. New Jersey: Merck & Co. <https://www.merckvetmanual.com>.
- Cannon AB, Westropp JL, Ruby AL, Kass PH. 2007. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 231(4): 570- 576.
- Dehmiwal D, Behl SM, Singh P, Tayal R, Pal M, Saharan S, Chandolia RK. 2016. Diagnosis and surgical management of cystolith in dogs. *Haryana Veterinarian* 55(1): 103-105.
- Fielder SE. 2022. *Hematology Reference Ranges*. MSD Manual Veterinary Manual: <https://www.msdvetmanual.com/special-para/reference-guides/hematology-reference-ranges>.
- Gerber B, Boretti FS, Kley S, Laluha P, Müller C, Sieber N, Unterer S, Flückiger M, Glaus T, Reusch CE. 2005. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *Journal of Small Animal Practice* 46(12): 571-577.
- Julianta TI, Arjentina IPGY, Putriningsih PAS. 2022. Derajat Keasaman dan Berat Jenis Urin sebagai Indikator Kajian Urolitiasis pada Kucing. *Buletin Veteriner Udayana* 14(1): 30-35.
- Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP. 2001. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 218(9): 1429-1435.
- Lulich JP, Osborne CA. 2007. *Management of Urolithiasis*. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2nd Edition. London. Hlm. 252-263.
- Parrah JD, Moulvi BA, Gazi MA, Makhdoomi DM, Athar H, Din MU, Dar S, Mir AQ. 2013. Importance of urinalysis in veterinary practice - A review. *Veterinary World* 6(9): 640-646.
- Reppas G, Foster SF. 2016. Practical urinalysis in the cat: 1: Urine macroscopic examination 'tips and traps'. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 18(3): 190-202.
- Riesta BDA, Batan IW. 2020. Laporan Kasus: *Cystitis* Hemoragika dan Urolithiasis pada Kucing Lokal Jantan Peliharaan. *Indonesia Medicus Veterinus* 9(6): 870-883
- Worbs S, Köhler K, Pauly D, Avondet M, Schaer M, Dorner MB, Dorner BG. 2011. *Ricinus communis* intoxications in Human and Veterinary Medicine-A Summary of Real Cases. *Toxins* 3(10): 1332-1372.
- Schendel P. 2010. Performing In-House Urinalysis-Sediment Evaluation, In: Proceeding North American Veterinary Community. Orlando, United States, 16-20 Jan 2010, 128-

130

- Seongeun S, Hyemin N, Sooyoung C, Hojung C, Yungwon L, Kija L. 2021. Ultrasonographic and Clinical Findings in Cats with Feline Lower Urinary Tract Disease. *Journal of Veterinary Clinics* 38(2): 63-68.
- Hawthorne AJ, Markwell PJ. 2004. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. *The Journal of Nutrition* 134(8): 2128S–2129S.
- Tion MT, Dvorska J, Saganuwan SA. 2015. A review on urolithiasis in dogs and cats. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* 18(1): 1-18.
- Ulrich LK, Bird KA, Koehler LA, Swanson L. 1996. Urolith Analysis: Submission, Methods, and Interpretation. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 26(2): 393-400.
- Utama IH, Hutagalung EM, Laxmi IWPA, Erawan IGMK, Widyaastusi SK, Setiasih LK, Berata K. 2011. Urinalisis Menggunakan Dua Jenis *dipstick* (Batang Celup) yang Berbeda pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner* 12(1): 107-112.
- Widmer WR, Biller DS, Adams LG. 2004. Ultrasonography of the urinary tract in small animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 225(1): 46-54.
- Yadav SN, Ahmed N, Nath AJ, Mahanta D, Kalita MK. 2020. Urinalysis in dog and cat: A review. *Veterinary World* 13(10):2133-2141.
- Zubac D, Reale R, Karnincic H, Sivric A, Jelaska I. 2018. Urine specific gravity as an indicator of dehydration in olympic combat sport athletes; considerations for research and practice. *European Journal of Sport Science* 18(7): 920-929.