

MANAGEMENT OF CYSTOLITHIASIS IN DOMESTIC CATS

Penanganan kasus cystolithiasis pada kucing domestik

Kadek Deasy Pitriyawati^{1*}, Putu Devi Jayanti², I Putu Gede Yudhi Arjentinia²

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

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

*Corresponding author email: deasypitriyawati08@gmail.com

How to cite: Pitriyawati KD, Jayanti PD, Arjentinia IPGY. 2024. Management of cystolithiasis in domestic cats. *Bul. Vet. Udayana*. 16(5): 1428-1442. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i05.p05>

Abstract

Cystolithiasis is a disorder of the urinary system which specifically occurs in the urinary bladder due to the formation of an abnormal amount of calculi. The case cat is a domestic cat named Mochi, female, tricolor hair, 2 years old and weighing 2.5 kg. The owner reported that 6 months ago the cat had experienced hematuria and had been given treatment. However, since 2 weeks ago the cat has been seen experiencing dysuria and sometimes experiencing oliguria and hematuria. Supporting examinations carried out include laboratory examinations, namely hematology, ultrasonography (USG), urinalysis. The blood test results showed that the cat had thrombocytopenia. On ultrasound examination, there was no thickening of the urinary bladder wall and a hyperechoic mass. Urinalysis results showed an increase in leukocytes, the presence of blood and protein, and microscopic examination showed the presence of struvite crystals. The cat was diagnosed with cystolithiasis with a fausta prognosis. The therapy given is in the form of fluid therapy, catheter installation, and administration of oral medication in the form of the antibiotic Amoxiclav at a dose of 62.5 mg/kgBW administered twice a day orally for seven days, administration of the herbal medicine Fufang 2 ml once a day and Kejibeling 1/2 Oral capsules twice a day for seven days. The case cat showed good results after treatment for seven days, which was characterized by smooth urination, no indications of hematuria, oliguria and dysuria.

Keywords: Cystolithiasis, hematuria, cat

Abstrak

Cystolithiasis merupakan gangguan pada sistem urinaria yang secara spesifik terjadi pada *vesica urinaria* akibat adanya pembentukan kalkuli dalam jumlah yang abnormal. Kucing kasus yaitu kucing domestik bernama Mochi dengan jenis kelamin betina, rambut tricolor, berumur 2 tahun dengan berat badan 2,5 kg. Pemilik melaporkan 6 bulan yang lalu kucing pernah mengalami hematuria dan sudah diberikan pengobatan. Namun sejak 2 minggu yang lalu kucing terlihat

mengalami disuria dan terkadang mengalami oliguria serta hematuria. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan berupa pemeriksaan laboratorium, yaitu hematologi, ultrasonografi (USG), urinalisis. Hasil pemeriksaan hematologi menunjukkan bahwa kucing mengalami trombositopenia. Pada pemeriksaan USG terlihat tidak adanya penebalan pada dinding vesika urinaria dan massa hiperechoic. Hasil urinalisis menunjukkan adanya kenaikan leukosit, adanya darah, dan protein, dan pada pemeriksaan mikroskopis menunjukkan adanya kristal struvit. Kucing didiagnosis mengalami cystolithiasis dengan prognosis fausta. Adapun terapi yang diberikan berupa terapi cairan, pemasangan kateter, dan pemberian obat oral yang berupa antibiotik Amoxiclav dosis 62,5 mg/kgBB pemberian dua kali sehari secara oral selama tujuh hari, pemberian obat herbal Fufang sebanyak 2 ml sehari sekali dan Kejibeling $\frac{1}{2}$ kapsul peroral dua kali sehari selama tujuh hari. Kucing kasus menunjukkan hasil yang baik setelah dilakukan pengobatan selama tujuh hari yang ditandai dengan urinasi mulai lancar, tidak ada indikasi hematuria, oliguria, dan dysuria.

Kata kunci: cystolithiasis, hematuria, kucing

PENDAHULUAN

Kucing sebagai salah satu jenis hewan peliharaan yang banyak dijumpai dan beberapa tahun terakhir ini mengalami peningkatan kepemilikan di beberapa negara termasuk di Indonesia. Kucing (*Felis catus*) merupakan hewan kesayangan yang sangat digemari oleh manusia karena memiliki daya reproduksi yang tinggi dan perawatan yang mudah, namun kucing juga menjadi salah satu hewan yang sangat rentan dengan berbagai penyakit seperti gangguan pada sistem urinaria. (Riesta & Batan, 2020). Berdasarkan letaknya, sistem urinaria terdiri atas sistem urinaria bagian atas (*upper urinary tract*) yang terdiri dari ginjal; dan sistem urinaria bagian bawah (*lower urinary tract*) yang meliputi ureter, vesika urinaria, dan uretra (Buono et al., 2012).

Salah satu penyakit saluran urinaria bagian bawah yang umum dilaporkan pada kucing mencakup gangguan pada *urethra* dan *vesica urinaria* yang menyebabkan kucing tidak dapat urinasi dan sangat kesakitan (Gunn-Moore, 2003). Penyakit ini lebih umum terjadi pada kucing jantan daripada kucing betina karena kucing jantan memiliki uretra yang lebih panjang dan terdapat bagian yang menyempit sehingga dapat menimbulkan penyumbatan urin dari *vesica urinaria* ke luar tubuh (Fletcher & Clarkson, 2011). Kucing ras persia, himalaya, dan russian blue juga sering dilaporkan memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami gangguan pada sistem urinaria bagian bawah (Lekcharoensuk et al., 2002). Cystolithiasis merupakan salah satu contoh penyakit yang terjadi pada saluran urinaria bagian bawah kucing.

Cystolithiasis terjadi akibat pembentukan kalkuli pada *vesica urinaria* (Aduayi et al., 2015) Kalkuli merupakan batu yang terbentuk akibat supersaturasi di urin dengan kandungan mineral-mineral tertentu. Faktor penentu pada kasus tersebut adalah ditemukannya jumlah kalkuli yang tidak normal dimana kristal kalsium oksalat monohidrat dan struvit yang dimana jika kristal kalsium oksalate monohidrat ditemukan bergerombol lebih dari 4 dalam mikroskop maka dapat dikatakan abnormal dan pada kristal struvit jika ditemukan 5 pada mikroskop dikatakan tidak normal (Dissayabutra et al., 2019). Menurut (Hesse & Heiger, 2009), persentase tipe kalkuli yang sering ditemukan pada kucing yaitu struvit 33%, kalsium oksalat 9% dan asam urat 6%. (Lew-Kojrys et al., 2017) menyebutkan dalam tulisannya, pada 385 kucing yang mengalami gangguan pada saluran urinari bagian bawah ditemukan 13% menunjukkan adanya urolit. Sejalan dengan hasil studi (Mihardi et al., 2018), dari 13 sampel urin yang diperoleh dari kucing yang mengalami gangguan saluran urinari bagian bawah terdapat 76,92% ditemukan kristal pada sampel urin tersebut. Sampel yang positif terdapat kristal menunjukkan 80% merupakan jenis struvit dan 20%

jenis mix (struvit dan kalsium oksalat). Beberapa hal yang mempengaruhi pembentukan kalkuli atau pada *vesica urinaria* adalah perubahan pH urin eksresi mineral ginjal, dan adanya infeksi (Palma et al., 2009). (Stevenson & Rutgers, 2006) juga menyampaikan bahwa pembentukan kalkuli dipengaruhi oleh ras, jenis kelamin, usia, komposisi pakan, asupan air minum, infeksi saluran urinaria, lingkungan dan pemberian obat.

Gejala klinis cystolithiasis yang sering muncul yaitu menyebabkan obstruksi pada saluran urinaria dengan tanda klinis yang nonspesifik dan sangat bergantung dari besar, jumlah, dan lokasi serta diikuti tanda klinis seperti hematuria, disuria, dan stranguria (Triakoso, 2016; Hesse & Heiger, 2009; Grauer, 2015). Selain itu hewan yang mengalami cystolithiasis juga menunjukkan gejala lemas serta penurunan nafsu makan. Diagnosis penyakit cystolithiasis dapat diperoleh melalui anamnesis, palpasi abdomen, pemeriksaan fisik, gejala klinis, pemeriksaan sedimen, pemeriksaan urinmalisis seperti kadar ureum dan kreatinin, kultur urin, uroendoscopy dan pemeriksaan USG serta radiografi (Widmer et al., 2004). Pada laporan kasus ini akan dibahas mengenai penanganan kasus dari seekor kucing domestik betina berumur 2 tahun yang mengalami cystolithiasis.

MATERI DAN METODE

Sinyalemen

Hewan kasus adalah seekor kucing domestik bernama Mochi dengan jenis kelamin betina, rambut *tricolor*, berumur 2 tahun dengan berat badan 2,5 kg.

Anamnesis

Pemilik memiliki dua ekor kucing, satu ekor kucing yang sakit yaitu kucing Mochi. Pemilik melaporkan 6 bulan yang lalu kucing pernah mengalami hematuria dan sudah diberikan pengobatan. Namun sejak 2 minggu yang lalu kucing terlihat mengalami disuria dan terkadang mengalami oliguria serta hematuria. Selama pemeliharaan, kucing tersebut diberi pakan dry food. Pemberian pakan kepada kucing dilakukan dua kali dalam satu hari dan untuk minum kucingnya diberikan air keran secara *ad libitum*. Kucing dipelihara dengan cara dilepas tetapi masih di lingkungan dalam rumah. Kucing belum diberi vaksin dan belum diberi obat cacing. Pemilik menyatakan bahwa kucing Mochi belum diberi tindakan medis apapun.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan dengan memeriksa keadaan hewan kasus secara menyeluruh dari setiap sistem dengan cara inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi. Status *praesens* meliputi pemeriksaan *capillary refill time* (CRT), suhu rektal, frekuensi denyut jantung, pulsus, dan respirasi.

Pemeriksaan Penunjang

Beberapa pemeriksaan penunjang dilakukan untuk membantu mendukung hasil pemeriksaan fisik dan peneguhan diagnosis pada kucing kasus. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan antara lain meliputi pemeriksaan urinalisis (pemeriksaan organoleptik, sedimen urin, natif urin dan pemeriksaan kimia urin), pemeriksaan hematologi rutin, serta pemeriksaan *ultrasonografi* (USG).

Pemeriksaan Urinalisis

Pemeriksaan organoleptik dilakukan terhadap sampel urin kasus kucing yang ditampung di pot urine dengan metode kateterisasi. Pemeriksaan organoleptik meliputi warna, kekeruhan, buih dan bau urin. Pada pemeriksaan sedimen urin dilakukan dengan cara sampel urun 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 pada pembesaran 40X. 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 bandingkan perubahan warna strip tes dengan warna standar yang tertera pada botol reagen.

Pemeriksaan Hematologi Rutin

Pemeriksaan hematologi dilakukan terhadap sampel darah kucing kasus dengan menggunakan hematologic analyzer Rayto RT-7600 (Rayto ltd, Shenzhen, China). Sampel darah diambil dari vena cephalica yang kemudian ditampung di tabung yang berisi *Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid* (EDTA) untuk mencegah terjadinya pembekuan darah.

Pemeriksaan ultrasonografi (USG)

Pemeriksaan ultrasonografi dilakukan di Rumah Sakit Hewan, Universitas Udayana. Pemeriksaan dilakukan pada bagian kandung kemih, dengan posisi pasien 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan status praesen, kucing menunjukkan suhu rektal, frekuensi denyut jantung, frekuensi pulsus, *Capillary Refill Time* (CRT), dan turgor normal, sedangkan frekuensi respirasi mengalami peningkatan. Berdasarkan pemeriksaan klinis yang telah dilakukan kucing kasus menunjukkan kondisi dalam keadaan normal, pada pemeriksaan mukosa hidung, mulut, anus terlihat normal sedangkan vulva terlihat kemerahan (Gambar 1). Pemeriksaan fisik pada sistem organ lainnya tampak normal, namun pada sistem urogenitalnya didapatkan kelainan dengan ditemukannya darah pada urin (hematuria) (Gambar 2), frekuensi urin sedikit (oliguria), palpasi dilakukan di daerah caudal abdomen pada kandung kemih menunjukkan kesakitan (stranguria) dan distensi. Adapun hasil pemeriksaan status praesens dan pemeriksaan klinis kucing kasus disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Pemeriksaan Penunjang

Hasil pemeriksaan urinalisis dimana pada pemeriksaan organoleptik disajikan pada tabel 3 menunjukkan hasil warna urin keruh dan berbau anyir. Pada pemeriksaan sedimen urin menunjukkan fisik urin tidak normal, terdapat endapan pada urin (Gambar 3) menandakan adanya peradangan dan obstruksi *vesica urinaria*, ureter, dan uretra dengan urin yang mengandung hemoglobin. Untuk pada pemeriksaan natif urin dengan mikroskop terlihat adanya kristal magnesium ammonium phosphate (struvit) berbentuk seperti piramid, berwarna abu-abu muda (Gambar 4) dan pada pemeriksaan kimia urin menggunakan uji dipstick disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa urin mengandung leukosit, protein, urobilinogen, ketone dan bilirubin (Gambar 5).

Pemeriksaan Hematologi Rutin

Pemeriksaan hematologi dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi kondisi abnormalitas yang terjadi pada kucing kasus melalui pemeriksaan darah. Hasil pemeriksaan hematologi pada kucing kasus disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terjadi trombositopenia.

Pemeriksaan *ultrasonografi* (USG)

Pemeriksaan dengan USG pada vesica urinaria (Mindray 2200-Vet Ultrasound, Shenzhen, China) tidak menunjukkan adanya penebalan pada dinding VU, namun terlihat adanya bentukan massa bersifat *hyperechoic* (echo yang terang) yang terletak di dalam lumen VU dan adanya sedimen pada VU (Gambar 6). Berdasarkan hasil sonogram, sedimen yang didapatkan di dalam VU didiagnosis sebagai partikel-partikel kristal. Hasil yang didapat belum mengarah ke pembentukan batu atau kalkuli di dalam VU (urolith), akan tetapi lebih ke arah pembentukan sedimen yang berupa partikel-partikel kristal dalam jumlah banyak yang mengendap. Jika partikel-partikel kristal ini terus mengendap dalam waktu yang lama maka nantinya akan mengarah ke pembentukan urolith.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan sinyalemen kucing kasus, data hasil anamnesis, hasil pemeriksaan fisik dan diteguhkan dengan pemeriksaan penunjang, maka kucing kasus didiagnosis mengalami cystolithiasis dengan prognosis fausta dikarenakan nafsu makan, minum dan kondisi kucing kasus masih normal.

Terapi

Penanganan pada kucing kasus dilakukan dianestesi terlebih dahulu menggunakan anestesi kombinasi xylazine (Xyla®, Interchemie, Venray, Belanda) 1 mg/kg BB dan ketamine HCL (KetA 100®, Agroveter Market, Lima, Peru) 10 mg/kg BB secara intramuskuler (IM) untuk pemasangan kateter urin (Cat Catheter®, Vet Care Pro Ltd, United Kingdom) serta dilakukan flushing 10 mL pada vesica urinaria menggunakan NaCl 0,9% yang disemprotkan secara perlahan melalui spuit. Kucing kasus diberikan terapi menggunakan antibiotik Amoxiclav (Co Amoxiclav®, PT. Meprofarm, Bandung, Jawa Barat) dosis 62,5 mg/kg BB dengan pemberian dua kali sehari secara oral selama tujuh hari, pemberian obat herbal Fufang (PT. Sarah Subur Abadi, Jakarta) sebanyak 2 ml secara oral sekali sehari selama 7 hari, serta penambahan obat herbal Kejibeling (PT. Industri Jamu Borobudur, Semarang, Jawa Tengah) 1/2 kapsul peroral dua kali sehari selama tujuh hari dengan komposisi mengandung bahan aktif daun kejibeling, daun kumis kucing dan daun tempuyung. Selama terapi hewan diberi pakan wet food dan minum ad libitum, serta menjaga kebersihan kucing kasus.

Pembahasan

Cystolithiasis merupakan keadaan ditemukan urolith/kalkuli pada *vesica urinaria* (Fossum et al., 2013)(Sudisma et al., 2016) Pada kucing kasus ditemukan kalkuli yakni struvit dengan jumlah lebih dari lima dalam satu lapang pandang. Jika kristal struvit ditemukan lima pada mikroskop maka dikatakan tidak normal (Dissayabutra et al., 2019). Berdasarkan anamnesis kucing kasus memiliki riwayat menderita kencing berdarah sebelumnya. Namun sejak 2 minggu yang lalu kucing terlihat mengalami disuria dan terkadang mengalami oliguria serta kencing berdarah. Kondisi tersebut mengindikasikan terjadinya gangguan pada saluran urinaria. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Widmer et al., 2004), bahwa urolit dan radang pada *vesica urinaria* menyebabkan stranguria, dysuria atau nyeri, dan anuria atau tidak dapat mengeluarkan urin sama

sekali. Menurut (Riesta & Batan, 2020), obstruksi pada saluran urin dan peradangan pada *vesica urinaria* (cystitis) dapat menimbulkan retensi urin, khususnya dalam *vesica urinaria* sehingga menyebabkan suasana urin menjadi lebih alkalis. Retensi urin dapat memicu terbentuknya kalkuli dan menyebabkan beberapa abnormalitas fungsi organ, termasuk ginjal.

Kalkuli merupakan hasil dari saturasi dari substansi kristalogenik yang dapat terdiri dari satu jenis mineral atau lebih (Ulrich et al., 1996). Pada kasus ini temuan klinis yang ditemukan adalah kesulitan urinasi, stranguria, nyeri saat urinasi, dan kencing berdarah. Dysuria pada kasus cystolithiasis disebabkan oleh kristal struvite yang menghambat aliran urin. Kondisi dysuria berhubungan langsung dengan kondisi distensi *vesica urinaria* yang menyebabkan urin di dalam *vesica urinaria* tidak dapat dikeluarkan secara normal. Menurut (Men et al., 2018) adanya urolit pada *vesica urinaria* dan urethra juga dapat mengakibatkan obstruksi sehingga memicu terjadinya rasa yang sangat nyeri pada saat hewan melakukan urinasi.

Pada pemeriksaan urin kucing menunjukkan urin yang bercampur dengan darah, keruh, dan anyir. Warna merah pada urin menunjukkan adanya darah yang bercampur dengan urin. Warna urin keruh disebabkan oleh terdapatnya epitel, lipid, leukosit, dan eritrosit dalam jumlah banyak. Urin berbau anyir, hal ini disebabkan karena pemecahan urea dan kadar eritrosit yang terdapat pada urin. Pada kasus hematuria selain urin berwarna merah juga dapat berwarna seperti teh atau *cola* sedangkan hemoglobulinaria urin akan berwarna lebih gelap. Hematuria pada kasus urolithiasis dapat disebabkan karena adanya perlukaan oleh urolith (Parrah et al., 2013). Perlukaan pada saluran urinaria dapat disebabkan karena adanya kristal. Perlukaan tersebut kemudian menghasilkan tanda klinis berupa hematuria. Hematuria merupakan kondisi abnormal yang ditandai oleh adanya eritrosit di dalam urin (Dwiyana & Astrawinata, 2016). Morfologi eritrosit tersebut dapat normal atau abnormal, yang dapat berasal dari berbagai lokasi di saluran urinaria, mulai dari membran basal glomerulus hingga uretra. Hematuria dibedakan menjadi hematuria makroskopis dan mikroskopis. Bila kondisi hematuria menyebabkan warna urin berubah menjadi merah atau cokelat keruh, maka disebut makroskopis. Bila hematuria tidak mengubah warna urin dan terdeteksi secara mikroskopik maka disebut mikroskopis. Urolitiasis pada umumnya diikuti, disuria, serta stranguria (Gerber et al., 2005).

Pada kasus ini dilakukan beberapa pemeriksaan penunjang yaitu hematologi, USG, urinalisis, dan mikroskopis. Pemeriksaan hematologi menunjukkan terjadinya trombositopenia. Trombositopenia dapat meningkatkan risiko pembekuan darah yang tidak normal atau pembekuan yang tidak terkendali. Ketika terjadi obstruksi, darah yang terperangkap di dalam saluran urinaria dapat membeku dan membentuk gumpalan darah. Pembentukan bekuan ini dapat menghambat aliran urin yang tersisa dan meningkatkan tekanan dalam saluran urinaria (Moritz et al., 2004).

Ultrasonografi yang menunjukkan adanya urolith dalam bentuk pasir pada vesika urinaria (Gambar 7) digunakan sebagai dasar diagnosis definitif pada kasus ini. Gambaran hiperekoik yang terlihat seperti pasir/bintik-bintik pada vesika urinaria menggambarkan adanya kristal di dalamnya tanpa adanya batuan individu yang mengobstruksi saluran. Pemeriksaan mikroskopik urin menunjukkan adanya kristal struvit. Kristal struvit (Gambar 5) atau magnesium amonium fosfat, merupakan hasil supersaturasi mineral magnesium, amonium, dan fosfor dalam keadaan pH urin lebih dari 6,5 karena keadaan pH yang alkalis dapat meningkatkan produksi kristal struvit (Tion et al., 2015).

Urinalisis merupakan salah satu uji yang perlu dilakukan untuk mengevaluasi gangguan sistem urinaria (Tion et al., 2015). Hasil pemeriksaan urinalisis dengan *urine dipstick* terdapat

peningkatan leukosit, adanya protein, urobilinogen, ketone dan bilirubin. Peningkatan leukosit berhubungan dengan indikasi adanya infeksi bakteri. Leukosit dalam urin menunjukkan terjadi peradangan pada saluran urinaria, tetapi pemeriksaan leukosit *dipstick* kurang sensitif untuk mendeteksi pyuria pada kucing dan kurang spesifik, serta mempunyai tingkat positif palsu yang tinggi. Proteinuria dan hematuria dapat terjadi karena adanya hemoragi atau inflamasi di saluran urinaria dan terdapat protein plasma dalam urin (Nugroho & Majdawati, 2012). Adanya protein dalam urin menandakan bahwa terjadinya infeksi awal pada ginjal namun kenaikan belum terlalu signifikan. Prevalensi batu pada saluran urinaria sering terjadi pada kucing yang kurang minum dan tingginya mineral kalsium. Hewan yang diet tinggi purin, oksalat, dan kalsium mempermudah terjadinya batu di saluran urinaria (Bartges & Kirk, 2006). Hasil pemeriksaan mikroskopis sedimen urin ditemukan adanya kristal *magnesium ammonium phosphate (struvite)*. Dalam studi yang dilakukan oleh (Palm & Westropp, 2011), persentase terbentuknya kristal *struvite* (44%) lebih tinggi dibandingkan persentase kristal kalsium oksalat (40%). Infeksi bakteri dapat meningkatkan pembentukan struvit urolit karena bakteri yang menginfeksi memproduksi urease sehingga dapat meningkatkan pH urin menjadi basa. Ketika pH urin basa, fosfat menjadi lebih tersedia untuk pembentukan kristal *struvite* dan *struvite* bersifat kurang larut dalam urin. pH urin yang tinggi juga dapat menurunkan solubilitas magnesium ammonium fosfat dan meningkatkan terbentuknya presipitasi kristal struvite. Akumulasi urolit 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 urethra juga dapat mengakibatkan radang sehingga pembuluh darah pada dinding saluran urinaria pecah dan memicu keluarnya darah yang terbawa bersama urine/hematuria. Hematuria merupakan tanda klinis yang dapat terlihat secara makroskopis yang dapat terjadi karena adanya infeksi bakteri (Jin & Lin, 2005). Adanya infeksi dapat mengiritasi sel pada saluran urinaria dan dapat mengakibatkan adanya perlukaan yang menyebabkan terjadinya perdarahan.

Penanganan dengan pemasangan kateter merupakan tindakan utama yang harus dilakukan bila sudah terjadi sumbatan pada uretra karena jika *vesica urinaria* tidak dapat dikosongkan maka akan menyebabkan penurunan fungsi pada organ ginjal. Hal itu dapat menyebabkan kegagalan ginjal dalam melakukan filtrasi sehingga dapat terjadi kerusakan ginjal. Kateter kucing kasus dilepaskan ketika tidak ditemukan distensi *vesica urinari* serta tidak terlihat respon mengejan pada kucing. Pemberian Amoxiclav, dan Fufang masing – masing diberikan selama tujuh hari serta keji beling diberikan $\frac{1}{2}$ kapsul per hari selama tujuh hari untuk menekan peradangan yang terjadi di *vesica urinaria*. Pemberian antibiotik seperti Amoxiclav diperlukan untuk mengatasi infeksi bakteri. Amoxiclav sendiri merupakan kombinasi amoxsisilin dan asam klavulanat yang digunakan untuk mengobati infeksi saluran urinaria dan saluran pernafasan (Sparkes et al., 2016). Pada kasus ini, antibiotik diberikan dengan tujuan menghambat sintesis dinding sel bakteri sehingga bakteri tidak dapat tumbuh. Pemberian antibiotik pada kasus infeksi saluran kemih tanpa komplikasi biasanya dapat diobati selama 7-14 hari (Weese et al., 2011). Keji beling diberikan untuk yang membantu untuk menghidrolisis struvite yang ada dalam vesica urinaria sehingga dapat memperlancar urin. Keji beling adalah salah satu obat terapi yang diberikan kepada pasien urolith yang terbuat dari ekstrak daun keji beling yang berguna untuk memecah kalkuli dan memperlancar urinasi. Kandungan keji beling terutama mengandung banyak mineral seperti kalium, sedikit natrium, kalsium, asam silikat, tannin, dan glikosida (Tampubolon et al., 2007). Daun keji beling mempunyai efek diuretik sehingga dapat membantu luruhnya urolith seperti struvit yang

ukurannya sangat kecil. Pada kucing kasus, kejibeling bertujuan agar dapat meluruhkan kalkuli yang ditemukan.

Selain itu, pemberian fu fang sebagai terapi suportif bertujuan untuk meningkatkan nilai trombosit yang terjadi pada kucing kasus. Fu fang juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Pemberian makanan basah membantu meningkatkan asupan cairan tubuh dan mengurangi risiko pembentukan kristal struvit (Kruger et al., 2019). Kandungan pakan yang dapat diberikan pada kucing kasus ialah rendah protein, sodium, potasium, serat, kalsium, fosfor dan magnesium (Syaharuddin et al., 2022). Selain itu, memberikan air minum secara bebas (ad libitum) dapat menjaga hidrasi yang optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan sinyalemen kucing kasus, data hasil anamnesis, hasil pemeriksaan fisik dan diteguhkan dengan pemeriksaan penunjang, maka kucing kasus didiagnosis mengalami cystolithiasis. Penanganan yang komprehensif melibatkan antibiotik, obat herbal, perubahan diet, dan pemantauan kondisi kesehatan secara berkala. Pemilik perlu memahami pentingnya perawatan yang tepat dan mematuhi petunjuk penanganan yang diberikan oleh dokter hewan. Pemantauan dan perawatan yang baik dapat membantu kucing kasus pulih sepenuhnya dan mencegah kambuhnya kondisi Cystolithiasis. Observasi kucing kasus menunjukkan hasil yang baik setelah dilakukan pengobatan selama tujuh hari yang ditandai dengan urinasi mulai lancar, tidak ada indikasi hematuria, oliguria, dan dysuria

Saran

Untuk menghindari kekambuhan, pemilik disarankan agar memperhatikan manajemen pakan yang diberikan adalah mengurangi pakan kering serta memperhatikan kandungan pakan yakni dengan kandungan rendah protein, sodium, potasium, serat, kalsium, fosfor dan magnesium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada seluruh staf pengampu koasistensi Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dalam memfasilitasi, membimbing dan mendukung penulis hingga studi laporan kasus ini dapat diselesaikan dan pemilik kucing kasus yang bersedia bekerja sama dalam proses pengobatan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuayi, O., Aduayi, O. S., & Famurewa, O. C. (2015). *Cystolithiasis coexisting with nephrolithiasis: a radiodiagnostic discovery in an adult Nigerian male with lower urinary tract symptoms*. *Cystolithiasis with coexisting nephrolithiasis: A radiodiagnostic discovery in an adult Nigerian male with lower urinary tract symptoms*. <https://doi.org/10.4103/9783-1230.169055>
- Bartges, J. W., & Kirk, C. A. (2006). Nutrition and Lower Urinary Tract Disease in Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36(6), 1361–1376. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.08.006>
- Buono, A., Ramdhany, D. N., Kustiyo, A., & Handharyani, E. (2012). Diagnosis gangguan sistem urinari pada anjing dan kucing menggunakan vfi 5. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informasi*, 2(2), 86. <https://doi.org/10.21609/jiki.v2i2.131>

- Dissayabutra, T., Kalpongkul, N., Chindaphan, K., Srisa-art, M., Ungjaroenwathana, W., Kaewwongse, M., Iampengkhae, K., & Tosukhowong, P. (2019). Urinary sulfated glycosaminoglycan insufficiency and chondroitin sulfate supplement in urolithiasis. *PLOS ONE*, 14(3), e0213180. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213180>
- Dwiyana, Y., & Astrawinata, D. A. (2016). Perubahan Bentuk Eritrosit di Glomerulonefritis. . *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 20(3), 242–248.
- Fletcher, T. F., & Clarkson, C. E. (2011). Physiology of the Lower Urogenital Tract. In *Nephrology and Urology of Small Animals* (pp. 833–847). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118785546.app1>
- Fossum, T. W., Dewey, C. W., Horn, C. V., Johnson, A. L., MacPhail, C. M., Radlinsky, M. G., Schulz, K. S., & Willard, M. D. (2013). *Small animal surgery* (4th ed.). Elsevier.
- Gerber, B., Boretti, F. S., Kley, S., Lahuha, 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), 571–577. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2005.tb00288.x>
- Grauer, G. F. (2015). Feline struvite and calcium oxalate urolithiasis. *Today's Veterinary Practice*, 5(5), 14–20.
- Gunn-Moore, D. A. (2003). Feline lower urinary tract disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 5(2), 133–138. [https://doi.org/10.1016/S1098-612X\(02\)00129-8](https://doi.org/10.1016/S1098-612X(02)00129-8)
- Hesse, A., & Heiger, R. (2009). *A Colour Handbook of Urinary Stones in Small Animal Medicine*. Manson Publishing.
- Jin, Y., & Lin, D. (2005). Fungal Urinary Tract Infections in the Dog and Cat: A Retrospective Study (2001–2004). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 41(6), 373–381. <https://doi.org/10.5326/0410373>
- Kruger, J. M., Osborne, C. A., & Boler, D. L. (2019). *Feline Urological Syndrome and Urolithiasis. In Canine and Feline Nephrology and Urology* (3rd ed.). Elsevier.
- Lekcharoensuk, C., Osborne, C. A., Lulich, J. P., Pusoonthornthum, R., Kirk, C. A., Ulrich, L. K., Koehler, L. A., Carpenter, K. A., & Swanson, L. L. (2002). Associations between dietary factors in canned food and formation of calcium oxalate uroliths in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 63(2), 163–169. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2002.63.163>
- Lew-Kojrys, S., Mikulska-Skupien, E., Snarska, A., Krystkiewicz, W., & Pomianowski, A. (2017). Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Veterinárni Medicina*, 62(7), 386–393. <https://doi.org/10.17221/170/2016-VETMED>
- Men, Y. V., Gede, P., & Arjentina, Y. (2018). Laporan Kasus: Urolithiasis Pada Anjing Mix Rottweiler. *Indonesia Medicus Veterinus Juni*, 7(3), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.3.211>
- Mihardi, A. P., Paramita, I. M., Pakpahan, S. N., & Widodo, S. (2018). Identifikasi Klinis Klistaluria pada Kasus Feline Lower Urinary Track Disease (FLUTD) di Klinik Hewan Maximus Pet Care. *Proceedings of the 20th FAVA & the 15th KIVNAS PDHI 2018*, 308-310.

- Moritz, A., Fickenschner, Y., Meyer, K., Failing, K., & Weiss, D. J. (2004). Canine and feline hematology reference values for the ADVIA 120 hematology system. *Veterinary Clinical Pathology*, 33(1), 32–38. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2004.tb00347.x>
- Nugroho, P. S., & Majdawati, A. (2012). Hubungan Penebalan Dinding Kandung Kemih pada Ultrasonografi dengan Nitrit Urin pada Penderita Klinis Sistitis Correlation Between Bladder Wall Thickening on Ultrasonography and Nitrit Urine in Clinical Cystitis Patients. In *JURNAL KEDOKTERAN YARSI* (Vol. 20, Issue 1).
- Palma, D., Langston, C., Gisselman, K., & McCue, J. (2009). Feline struvite urolithiasis. *Compendium (Yardley, PA)*, 31(12), E1-7; quiz E8.
- Palm, C. A., & Westropp, J. L. (2011). Cats and calcium oxalate. Strategies for managing lower and upper tract stone disease. In *Journal of Feline Medicine and Surgery* (Vol. 13, Issue 9, pp. 651–660). <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2011.07.018>
- 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, pp. 640–646). <https://doi.org/10.14202/vetworld.2013.640-646>
- Riesta, B. D. A., & Batan, I. W. (2020). Cystitis haemorrhagics and urolithiasis in domestic male local cat: a case report. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(6), 1010–1023. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.1010>
- Rizzi, T. E., Valenciano, A., Bowles, M., Cowell, R., Tyler, R., & DeNicola, D. (2017). *Atlas of Canine and Feline Urinalysis*. Wiley-Blackwell.
- Sparkes, A. H., Caney, S., Chalhoub, S., Elliott, J., Finch, N., Gajanayake, I., Langston, C., Lefebvre, H. P., White, J., & Quimby, J. (2016). ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(3), 219–239. <https://doi.org/10.1177/1098612X16631234>
- Stevenson, A., & Rutgers, C. (2006). *Nutritional management of canine urolithiasis*. In *Encyclopaedia of Canine Clinical Nutrition*.
- Sudisma, I. G. N., Pemayun, I. G. A. G. P., Wardhita, A. A. G. J., & Gorda, I. W. (2016). *Ilmu bedah veteriner dan teknik operasi*. (2nd ed.). Plawa Sari.
- Syahrudin, N., Widyastuti, S. K., Batan, I. W., & Jafar, A. F. F. (2022). Laporan Kasus: Penanganan Urolithiasis Hemoragi pada Kucing Domestik. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(5), 744–757.
- Tampubolon, S., Estuningtyas, A., Muchtar, A., Arif, A., Bahry, B., Suyatna, D. F., Dewoto, H. R., Utama, H., Darmansjah, & Nafrialdi. (2007). *Farmakologi dan Terapi* (5th ed.). Badan Penerbit FKUI.
- Tion, M. T., Dvorska, J., & Saganuwan, S. A. (2015). A Review on urolithiasis in dogs and cats. In *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* (Vol. 18, Issue 1, pp. 1–18). Trakia University. <https://doi.org/10.15547/bjvm.806>
- Triakoso, N. (2016). *Buku ajar ilmu penyakit dalam veteriner anjing dan kucing*. Airlangga University Press.

Ulrich, L. K., Bird, K. A., Koehler, L. A., & Swanson, L. (1996). Urolith analysis. Submission, methods, and interpretation. In *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* (Vol. 26, Issue 2, pp. 393–400). [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(96\)50218-4](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(96)50218-4)

Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E. B., Guardabassi, L., Hillier, A., Lloyd, D. H., Papich, M. G., Rankin, S. C., Turnidge, J. D., & Sykes, J. E. (2011). Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats: Antimicrobial guidelines working group of the international society for companion animal infectious diseases. *Veterinary Medicine International*, 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/263768>

Widmer, W. R., Biller, D. S., & Adams, L. G. (2004). Ultrasonography of the urinary tract in small animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(1), 46–54. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.46>

Tabel

Table 1. Hasil Pemeriksaan Status Preasens Kucing Kasus

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan*	Keterangan
Suhu rektal (°C)	38,8	37,7-39,4°C	Normal
Frekuensi denyut jantung (kali/menit)	240	140-240 kali/menit	Normal
Frekuensi pulsus (kali/menit)	236	140-240 kali/menit	Normal
Frekuensi respirasi (kali/menit)	32	20-24 kali/menit	Tidak Normal
Capillary Refill Time/CRT (detik)	<2	<2	Normal
Turgor kulit	Cepat	Cepat	Normal

*Sumber: Eldredge dan Debra (2008)

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Klinis Kucing Kasus

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Keterangan
Kulit dan kuku	Normal	-
Telinga	Normal	-
Mata	Normal	-
Mukosa	Tidak Normal	Mukosa vulva terlihat kemerahan
Limfonodus	Normal	-
Pencernaan	Normal	-
Muskuloskeletal	Normal	-
Syaraf	Normal	-
Sirkulasi	Normal	-
Respirasi	Normal	-
Urogenital	Tidak Normal	Urin terdapat darah, berwarna cokelat keruh, distensi vesica urinaria
Gen	Normal	-

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Urin Kucing Kasus

Pemeriksaan	Hasil	Hasil Rujukan*
Warna	Cokelat keruh	Kuning Muda-Kuning
Kekeruhan	Agak keruh	Jernih
Buih	Berbuih	Tidak Berbuih
Bau	Anyir	Sedikit Pesing

*Sumber: Ristic dan Skeldon (2016)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan kimia urin menggunakan uji dipstick

Parameter	Hasil	Satuan	Nilai Rujukan*
Leukosit	125	cell/ μ L	Negatif
Nitrit	-		Negatif
Urobilinogen	3,2	μ mol/L	Trace
Protein	>20	g/L	Trace
pH	7,5		4,5-8,5
Blood	80	cell/ μ L	Negatif
Spesifik Gravity	1.010		1001-1065
keton	0,5	mmol/L	Negatif
Bilirubin	50	μ mol/L	Trace
Glukosa	-	mmol/L	Negatif

*(Rizzi et al., 2017)

Table 5. Hasil Pemeriksaan Hematologi.

Parameter	Hasil	Kisaran Normal	Satuan	Keterangan
WBC	8.92	5.5-19.5	$10^3/\mu\text{L}$	Normal
LYM	6.16	0.8-7	$10^3/\mu\text{L}$	Normal
MID	0.77	0-1.9	$10^3/\mu\text{L}$	Normal
GRA	1.99	2.1-15	$10^3/\mu\text{L}$	Menurun
LYM%	69.1	12-45	%	Meningkat
MID%	8.6	2-9	%	Normal
GRA%	22.3	35-85	%	Menurun
RBC	5.67	4.6-10	$10^6/\mu\text{L}$	Normal
HGB	9.9	3-15.3	g/dL	Normal
MCHC	31.7	30-38	g/dL	Normal
MCH	17.5	13-21	pg	Normal
MCV	55.3	39-52	fL	Meningkat
RDW-CV	12.2	14-18	%	Menurun
RDW-SD	32	35-56	fL	Menurun
HCT	31.4	28-49	%	Normal
PLT	44	100-514	$10^3/\mu\text{L}$	Menurun
MPV	7	5-11.8	fL	Normal
PDW	22.8	10-18	fL	Meningkat
PCT	0.03	0.1-0.5	%	Menurun
P-LCR	14.1	13-43	%	Normal

Keterangan: WBC: *White Blood Cell*; Lymph: *Lymphocyte*; Gran: *Granulocyte*; RBC: *Red Blood Cell*; HGB: *Hemoglobin*; MCV: *Mean Corpuscular Volume*; MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*; MCHC: *Mean Corpuscular HemoglobinConcentration*; RDW_CV: *Red Cell Distribution Widht Coefficient Variation*; HCT: *Hematocrit*; PLT: *Platelet*; MPV: *Mean Platelet Volume*; PCT: *Procalcitonin*) Sumber: Moritz *et al.* (2004).

Gambar



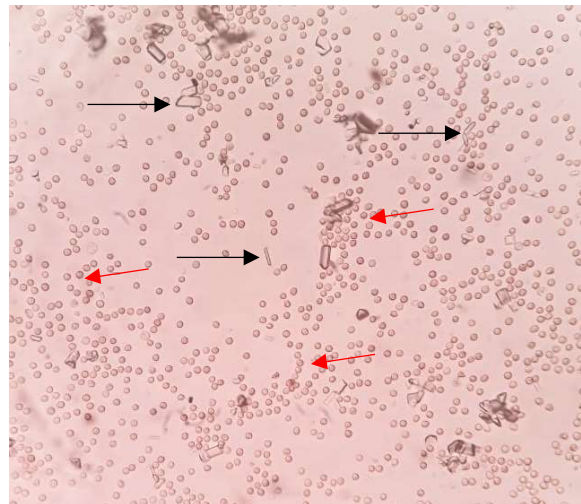
Gambar 1. Mukosa vulva terlihat terlihat kemerahan



Gambar 2. Adanya darah bercampur dengan urin pada kucing kasus



Gambar 3. Urin tampak keruh dan terdapat endapan



Gambar 4. Hasil pemeriksaan natif urin kucing kasus (40X). Panah merah terlihat adanya sel darah merah dan panah hitam ditemukan kristal magnesium ammonium phosphate (struvit)



Gambar 5. Pemeriksaan kimia urin menggunakan uji dipstick (Krulab®, Covetrus, Dublin, North America)



Gambar 6. Terdapat partikel-partikel kristal (panah putih)