

SILICA CALCULI REMOVAL IN A 11 YEARS OLD GOLDEN RETRIEVER

(Pangkatan kalkuli silika pada anjing golden retriever berumur 11 tahun)

Sumanna Rumapea^{1*}, Anak Agung Gde Jayawardhita², I Wayan Gorda²

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

²Laboratorium Ilmu Bedah dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar Bali, Indonesia, 80234.

*Email: sumanna17069@gmail.com

How to cite this article: Rumapea S, Jayawardhita AAG, Gorda IW. 2023. Silica calculi removal in a 11 years old golden retriever. *Vet. Sci. Med. J.* 5(08): 87-97 Doi: <https://doi.org/10.24843.vsmj.2023.v5.i08.p09>

Abstract

Urolithiasis is a common disease affecting the urinary tract, including the bladder. This disease characterized by the presence of stones in the urinary tract. Urolithiasis is caused by accumulation of mineral crystals, namely phosphate, calcium, oxalate, urate, cystine, carbonate, and silica. The aim of this study was to remove urolith from vesica urinaria of a Golden retriever using cystotomy method. An eleven-year-old Golden retriever dog with a body weight 22,5 kg with complaints of stranguria, oligouria, hematuria and decrease food intake. The result of physical examination found that the dog was in pain when palpation of the abdomen and at the time of urination the urine was hematuria. The supporting examination is carried out in the form of x-ray examination. The results of x-ray examination showed radiopaque mass in the bladder which was suspected to be urolith. The dog was diagnosed with urolithiasis with prognosis of fausta. The procedure is performed is a cystotomy to take urolith in the bladder. Postoperative therapy is fluid therapy by NaCl 0,9%, Penstrep-400[®] antibiotic injection therapy (IM) 10 mg/kg BW and dexamethasone anti-inflammatory injection therapy (SC) 4 mg/kg BW. Therapy was continued with the administration of the oral antibiotic amoxicillin 20 mg/kg BW, metronidazole antibiotic 25 mg/kg BW, and dexamethasone 0,5 mg/kg BW as an anti-inflammatory. The dog experienced healing marked by increase of good appetite, smooth urination without hematuria and no pain at the time of urination after surgery and was given therapy for eight days marked by smooth urination without hematuria and no pain at the time of urination. The dog was sent home on the sixth day. Based on the results of the physical examination and x-ray investigation, the dog was diagnosed with urolithiasis with a fausta prognosis. To prevent of occurrence of urolithiasis, the composition of the food must be right so that the nutrition in dog's body can be balanced.

Keywords: Cystotomy; dog; urolithiasis

Abstrak

Urolithiasis merupakan penyakit yang umum menyerang organ bagian perkemihan termasuk vesika urinaria. Penyakit ini merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya batu pada saluran urinaria. Urolithiasis disebabkan karena adanya penumpukan kristal mineral yaitu fosfat, kalsium, oksalat, urat, sistin, karbonat dan silika. Penulisan ini bertujuan untuk mengambil urolith yang berada pada vesica urinaria pada anjing *Golden retriever* dengan metode cystotomy. Seekor anjing Golden retriever berjenis kelamin jantan, berumur 11 tahun dengan berat badan 22,5 kg mengalami stranguria, oligouria, dan hematuria selama satu minggu serta penurunan nafsu makan selama dua hari. Hasil pemeriksaan fisik terlihat anjing kesakitan saat palpasi abdomen dan pada saat urinasi, urin bercampur dengan darah. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan berupa pemeriksaan x-ray. Hasil pemeriksaan x-ray menunjukkan adanya massa radiopak yang dicurigai sebagai urolith pada vesika urinaria. Anjing didiagnosis mengalami urolithiasis dengan prognosis fausta. Tindakan yang dilakukan adalah *cystotomy* untuk mengeluarkan urolith pada vesika urinaria. Terapi yang diberikan pascaoperasi adalah terapi cairan dengan NaCl 0,9%, terapi injeksi antibiotik Penstrep-400[®] (IM) 10 mg/kg BB dan anti-inflamasi dexamethasone (SC) 4 mg/kg BB selama tiga hari pascaoperasi. Terapi dilanjutkan dengan pemberian

obat oral antibiotik amoxicillin 20 mg/kg BB, antibiotik metronidazole 25 mg/kg BB, serta dexamethasone 0,5 mg/kg BB sebagai anti-inflamasi. Anjing mengalami kesembuhan yang ditandai dengan nafsu makan baik, urinasi lancar tanpa hematuria dan tidak adanya rasa nyeri pada saat urinasi setelah dilakukan tindakan operasi dan diberikan terapi selama delapan hari. Anjing dipulangkan pada hari keenam. Berasarkan hasil pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan x-ray, anjing kasus didiagnosa urolithiasis dengan prognosa fausta. Untuk mencegah kambuhnya urolithiasis maka komposisi makanan harus tepat agar nutrisi dalam tubuh anjing dapat seimbang.

Kata-kata Kunci: Urolithiasis; *cystotomy*; anjing

PENDAHULUAN

Anjing merupakan hewan peliharaan yang dikenal dekat dengan kehidupan manusia. Masalah kesehatan pada anjing yang berkaitan dengan komposisi makanan yang kurang tepat mengakibatkan ketidakseimbangan nutrisi dalam tubuh anjing tersebut. Selain itu, pola pemberian pakan juga dapat berpengaruh terhadap pH urin, volume urin, dan konsentrasi urin yang dapat menyebabkan terbentuknya presipitasi mineral, seperti urolit yang terdiri atas berbagai mineral (Men dan Arjentina, 2018). Salah satu masalah kesehatan yang terjadi pada anjing karena ketidakseimbangan nutrisi adalah urolithiasis.

Urolithiasis adalah penyakit yang disebabkan adanya urolit (batu), kalkuli, kristal ataupun sedimen yang berlebihan dalam saluran urinaria. Urolithiasis merupakan kondisi terbentuknya urolith pada saluran perkemihan, seperti pada vesika urinaria (VU), ginjal, ureter, dan urethra (Smith *et al.*, 2004). 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 (Fossum, 2002). Urolith terbentuk karena banyak kristal-kristal yang saling bergabung menjadi satu.

Beberapa mineral pementuk urolith antara lain fosfat, kalsium, oksalat, urat, sistin, karbonat dan silika. Urolith yang terbentuk dapat dibedakan atas empat berdasarkan jenis mineralnya, yaitu urat (urat amonium, urat sodium, dan asam urat), sistin, fosfat amonium magnesium

(*struvit*), dan kalsium (kalsium oksalat dan kalsium fosfat) (Dvorska dan Saganuwan, 2015). Jenis mineral yang paling umum dijumpai dalam urolith anjing adalah struvite. Struvite merupakan tipe batu penyebab urolithiasis yang terbentuk akibat pola makan, faktor metabolik dan infeksi (Fossum, 2018; Pearl *et al.*, 2012; Nash, 2008; Susilawati *et al.*, 2003). Infeksi bakteri dapat meningkatkan pembentukan struvit urolith karena bakteri tersebut akan memproduksi urease yang dapat meningkatkan pH urin menjadi basa. Ketika pH urin basa, fosfat menjadi lebih tersedia untuk pembentukan kristal struvit dan struvit menjadi kurang larut. Urin dengan pH yang tinggi akan menurunkan solubilitas magnesium ammonium fosfat dan meningkatkan terbentuknya presipitasi kristal struvit (Nash, 2008).

Urolith tersebut merupakan kumpulan hasil metabolit yang mengandung kalsium, oksalat, dan fosfat yang dapat bergerak turun sepanjang ureter dan masuk ke dalam vesika urinaria. Setelah terjadi pengendapan, partikel-partikel yang telah mengkristal bertambah besar ukurannya, memperparah kerusakan dan menimbulkan gejala klinis pada hewan tersebut (Gipson, 1996). Urolith terbentuk di dalam vesika urinaria dalam berbagai bentuk dan jumlah tergantung pada infeksi, pengaruh diet atau konsumsi, dan genetik (Suryandari *et al.*, 2012).

Faktor utama yang mengatur kristalisasi mineral dan pembentukkan urolith adalah derajat saturasi urin dengan mineral-mineral tertentu. Faktor penyebab lainnya adalah diet atau makanan, frekuensi urinasi, genetik, dan adanya infeksi traktus urinari. Saturasi memberikan energi bebas untuk terbentuknya kristalisasi. Semakin tinggi

derajat saturasinya, semakin besar kemungkinan terjadinya kristalisasi dan perkembangan kristal. Oversaturasi urine dengan kristal merupakan faktor pembentuk urolith tertinggi (Suryandari *et al.*, 2012). Akumulasi urolith pada vesika urinaria dapat menyebabkan rupturnya dinding vesika urinaria dan rupturnya saluran pada uretra. Pecahan urolith atau kalkuli yang terbawa melalui uretra juga akan mengakibatkan radang sehingga pembuluh darah pada dinding saluran perkencangan pecah dan memicu keluarnya darah yang terbawa pada urin. Adanya urolith pada vesika urinaria dan uretra juga dapat mengakibatkan obstruksi sehingga memicu terjadinya rasa nyeri yang sangat pada saat hewan melakukan urinasi (Brown, 2013). Hewan-hewan yang menderita urolithiasis diketahui gejala klinisnya bervariasi tergantung pada tempat peletakkannya dalam struktur anatomi sistim urinaria dan jenis kelamin. Terdapatnya batu akan mengganggu saluran urinaria dan akan menyebabkan kesulitan membuang urin, rasa sakit pada saluran urinaria serta distensi pada abdomen. Kondisi ini akan menyebabkan peradangan pada saluran urinaria, stranguria atau pengeluaran urin dengan frekuensi lambat, *dysuria* atau kesakitan atau kesukaran pada saat urinasi dan *anuria* atau tidak dapat mengeluarkan urin (Breitschwerdt, 1986). Bila penyumbatan telah berlangsung lama akan terlihat tanda depresi, lesu, anoreksia atau berkurangnya nafsu makan, dan diikuti oleh tanda uremia (Sastrowardoyo, 1997).

Diagnosa penyakit urolithiasis dapat dilakukan berdasarkan anamnesa, pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang. Selain itu pemeriksaan lain yang dapat dilakukan adalah dengan rontgen atau pemeriksaan *ultrasonografi* (USG). Anamnesa dari pemilik diperlukan untuk mengetahui sejarah menyeluruh kesehatan anjing, awal timbulnya gejala dan kemungkinan insiden yang mungkin telah mendahului kondisi ini. Pada saat pemeriksaan klinis, palpasi daerah abdomen sering terasa adanya pembesaran

pada vesica urinaria. Pemeriksaan penunjang yang digunakan untuk menegakkan diagnose urolithiasis adalah foto rontgen dan ultrasonografi (USG). Hasil USG akan menunjukkan massa hiperekoik pada vesika urinaria. Massa hiperekoik pada sonogram menandakan sebagai urolithiasis (Fromsa *et al.*, 2011). Pemeriksaan laboratorium juga bisa dilakukan pada sampel urin yang diambil dari anjing.

MATERI DAN METODE

Laporan Kasus

Sinyalemen dan Anamnesis

Seekor anjing jantan ras Golden retriever bernama Jeskil berumur 11 tahun mengalami kesulitan urinasi dan kencing berdarah (hematuria) selama satu minggu, saat urinasi terasa sakit (stranguria) dan volume urin sedikit (oligouria). Nafsu makan dan minum turun selama dua hari, anjing tersebut sudah divaksin dan diberikan obat cacing. Sehari-hari, pakan yang diberikan berupa *dry food*, sebelumnya anjing tersebut ditinggal oleh pemiliknya selama satu minggu.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik anjing terdiri atas pengukuran bobot tubuh menggunakan timbangan elektronik, dan suhu rektal dengan cara menempatkan thermometer ke dalam anus. Frekuensi denyut jantung dihitung dengan cara auskultasi jantung, dan frekuensi bernapas dihitung dalam kali per menit, dilihat dari gerakan tulang rusuk atau scostae. Kemudian dilakukan inspeksi dan palpasi terhadap limfonodus. Palpasi pada abdomen area hipogastrik.

Pemeriksaan Natif Urin

Pemeriksaan mikroskopis natif urin merupakan urinalisis rutin. Siapkan urin segar, setelah itu urin diteteskan diatas objek glass lalu tutup menggunakan cover glass. Setelah itu diamati menggunakan mikroskop pada pembesaran 40X dan 100X.

Pemeriksaan Penunjang

Anjing direstrain terlebih dahulu supaya lebih mudah dan aman bagi peneliti, kemudian rambut dibagian vena *cephalica ante brachii* dicukur, kemudian darah diambil sebanyak 2 mL lalu dipindahkan ke tabung vakum EDTA dan tabung dihomogenkan. Darah diperiksa di salah satu klinik hewan di Denpasar, menggunakan mesin hematology analyser (Rayto RT-7600 Auto Hematology Analyzer®). Pemeriksaan radiografi yaitu x-ray dilakukan di Rumah Sakit Hewan Universitas Udayana. Anjing kasus direstrain dan pengambilan foto rontgen dengan posisi hewan ventro-dorsal dan lateral.

Diagnosa dan Prognosa

Diagnosa yang didapat disimpulkan pada pasien anjing Jeskil adalah urolithiasis dengan prognosis fausta.

Penanganan

Penanganan yang diberikan berupa tindakan operatif dengan metode *cystotomy* untuk mengeluarkan urolith pada vesika urinaria. Dilakukan pencukuran pada bagian abdomen anjing terlebih dahulu sebelum dilakukan pembedahan. Pencukuran dilakukan disekitar bagian medianus dari abdomen yaitu 1/3 bagian kaudal posterior sebagai tempat dilakukannya pembedahan untuk operasi *cystotomy*. Sebelumnya dilakukan pemasangan kateter urin untuk mengosongkan urin dari vesika urinaria. Area yang akan di insisi terlebih dahulu disterilkan menggunakan alcohol 70% dan dioleskan dengan iodine sebagai antiseptik. Selanjutnya anjing diberikan infus NaCl 0.9% secara intravena selama operasi. Terapi cairan diberikan untuk menggantikan cairan yang hilang saat operasi dan mendukung fungsi kardiovaskular (Stafford dan Bartges, 2013). Premedikasi yang digunakan adalah atropine sulfat 0,02 mg/kg BB dengan rute subkutan (SC). Anestesi diberikan 15 menit pasca injeksi premedikasi. Anestesi menggunakan injeksi kombinasi ketamin

10 mg/kg BB dan xylazine 2 mg/kg BB secara intravena.

Anjing diposisikan rebah dorsal di atas meja operasi dengan empat kaki terfiksir tali pengekang. Insisi mulai dilakukan pada bagian kaudal midline meliputi lapisan kulit, sub kutan, dan muskulus. Eksplorasi laparotomi dilakukan untuk mencari organ vesika urinaria. Vesika urinaria kemudian dikeluarkan dari rongga abdomen dan diberi alas berupa kasa steril yang dibasahi NaCl fisiologis. Insisi dinding VU dilakukan pada bagian kaudal VU. Eksplorasi VU dilakukan untuk mencari urolith, setelah itu urolith dikeluarkan dari VU. Penutupan VU dilakukan setelah dipastikan tidak ada urolith yang tersisa di dalam VU.

Penjahitan VU pada bagian dalam dilakukan dengan jahitan pola menerus menggunakan benang absorbable berjenis catgut 3-0. Kemudian, bagian luar VU dijahit dengan pola lambert menggunakan benang absorbable berjenis catgut 3-0. Sebelum organ VU kembali dimasukkan ke dalam rongga abdomen, dilakukan uji kebocoran terhadap VU dengan memasukkan larutan NaCl 0,9% menggunakan spuit atau melalui urin kateter yang sudah terpasang kemudian diperhatikan apakah ada kebocoran atau tidak. Selanjutnya, organ VU dimasukkan ke dalam rongga abdomen dan rongga abdomen dibilas menggunakan larutan NaCl 0,9%. Penjahitan pada linea alba dan muskulus rektus abdominis menggunakan benang catgut 3-0 dengan pola sederhana terputus. Lapisan subkutan dijahit menggunakan pola sederhana menerus dengan benang catgut 3-0. Lapisan terakhir yaitu kulit dijahit dengan pola sederhana menerus menggunakan benang catgut 3-0. Luka jahitan dibersihkan menggunakan NaCl, povidone iodine 10% kemudian ditutup menggunakan kasa steril dan Hypafix®. Anjing kemudian diberikan injeksi antibiotik Penstrep-400® dengan rute IM dan anti-inflamasi dexamethasone melalui rute subcutan (SC).

Pascaoperasi, anjing dipindahkan dari meja operasi ke kendang perawatan. Pengamatan pascaoperasi meliputi pemeriksaan temperatur, makan, defekasi, urinasi, minum dan kondisi jahitan setiap hari. Anjing diberikan makan dan minum 24 jam pascaoperasi. Pengobatan diberikan terapi injeksi berupa antibiotik Penstrep-400[®] dosis 10 mg/kg BB secara IM dan anti-inflamasi dexamethasone dosis 4 mg/kg BB secara sub kutan (SC). Kedua obat tersebut diinjeksikan dua kali sehari pada hari ke 1-3 pascaoperasi. Terapi kemudian dilanjutkan dengan pemberian obat oral pada hari ke 4-8 pascaoperasi berupa antibiotik amoxicillin dosis 20 mg/kg BB, antibiotik metronidazole dosis 25 mg/kg BB, dan anti-inflamasi dexamethasone dosis 0,5 mg/kg BB. Ketiga obat tersebut diberikan dua kali sehari pada hari ke 4-8 pascaoperasi. Pembersihan luka dilakukan setiap hari dengan menggunakan NaCl 0,9% dan kasa steril.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data pemeriksaan fisik anjing yang bernama Jeskil memiliki bobot tubuh 22,5 kg, suhu tubuh 38,9^oC, frekuensi pulsus 160 kali/menit, frekuensi denyut jantung 160 kali/menit, frekuensi nafas 90 kali/menit, turgor kulit elastis dan cepat, dan CRT < 2 detik. Limfonodus tidak ada yang membengkak. Palpasi pada daerah abdomen terasa adanya pembesaran pada vesika urinaria dan saat ditekan hewan terlihat kesakitan.

Pemeriksaan sedimen urin menunjukkan adanya kristal dan secara mikroskopis diidentifikasi sebagai kristal struvite (Gambar 1). Kristal struvite merupakan kristal yang bentuknya mirip seperti peti mati. Kristal ini juga dapat ditemukan dalam urine netral dan larut dalam asam asetat, kadang-kadang ditemukan dalam urin basa yang biasanya berbentuk bintang (Hasdianah dan Suprpto, 2014).

Pemeriksaan hematologi rutin untuk mengetahui kondisi anjing. Dari pemeriksaan hematologi rutin diperoleh

hasil anjing mengalami anemia makrositik hipokromik (Tabel 1). Menurut Citrakesumasari (2012) penyebab terjadinya anemia makrositik adalah kekurangan vitamin B₁₂ dan asam folat, kedua zat tersebut diperlukan dalam pembentukan nukleoprotein untuk proses pematangan sel darah merah dalam sumsum tulang.

Pemeriksaan lanjutan diperlukan pada kasus ini guna mendapatkan kemungkinan penyebab penyakit yang lebih spesifik. Pemeriksaan lanjutan yang dilakukan yaitu pemeriksaan radiografi (*x-ray*). Area abdomen anjing diperiksa menggunakan *x-ray* guna mendapatkan kondisi organ vesika urinaria. Hasil *x-ray* menunjukkan kondisi vesika urinaria yang membesar karena dipenuhi urin dan adanya massa radiopak (Gambar 2). Massa radiopak pada hasil *x-ray* vesika urinaria diindikasikan sebagai urolith.

Pembahasan

Pengobatan diberikan terapi injeksi berupa antibiotik Penstrep-400[®] dan anti inflamasi dexamethasone pada hari ke 1-3 pascaoperasi. Terapi kemudian dilanjutkan dengan pemberian obat oral hari ke 4-8 pascaoperasi berupa antibiotik amoxicillin, antibiotik metronidazole, dan antiinflamasi dexamethasone yang digerus dan dimasukkan dalam kapsul. Pengamatan terhadap proses kesembuhan luka operasi secara rutin dilakukan sampai hari ke-6 pascaoperasi.

Pada hari pertama dan kedua pascaoperasi, kondisi luka masih basah, terlihat kemerahan ditepi luka, nafsu makan dan minum baik namun urinasi masih dalam volume kecil dan anjing belum aktif bergerak. Menurut Argulana (2008), warna merah pada luka merupakan hasil dari suatu peradangan terhadap luka. Reaksi vasokonstriksi dari pembuluh darah segera diikuti oleh vasodilatasi dari pembuluh darah sekeliling yang masih utuh serta meningkatnya sirkulasi darah ke daerah tersebut, sehingga menyebabkan kemerahan dan hangat. Pada hari ke-5 pascaoperasi luka terlihat mulai mengering,

dan bekas jahitan mulai menyatu (Gambar 3). Nafsu makan dan minum baik, dan hewan sudah aktif bergerak Urinasi terlihat lancar dan tidak terlihat adanya hematuria.

Imas *et al.* (2015) menyatakan luka yang mulai mengering dikarenakan pembentukan granulasi jaringan yang terjadi pada fase proliferasi yaitu fibroblast yang dibantu oleh makrofag merangsang untuk membentuk pembuluh darah baru atau membentuk jaringan baru. Makrofag juga akan merangsang sel endotel untuk membentuk matriks atau ikatan jaringan baru. Jaringan granulasi ringan yang terbentuk disebabkan banyaknya sel radang, fibroblast dan kolagen pada daerah luka, membentuk jaringan berwarna kemerahan dengan permukaan yang menonjol halus yang disebut jaringan granulasi.

Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat luka sudah mengering dan bekas jahitan sudah mulai menyatu, urinasi lancar dan tidak terlihat hematuria, serta hewan aktif bergerak sehingga pada hari keenam, anjing Jeskil diperbolehkan untuk pulang. Pemeriksaan pada pasien anjing Jeskil menunjukkan tanda klinis hematuria, oligouria, serta stranguria. Berdasarkan anamnesis yang dilakukan, pemilik memberikan pakan kering (*dry food*). Pemberian pakan kering yang banyak mengandung ion magnesium secara terus menerus dapat menyebabkan tingginya penyerapan magnesium yang bersifat basa (Riesta dan Batan, 2020). Hal tersebut biasanya juga diikuti dengan adanya kalsium fosfat yang terbentuk pada pH urin netral-basa (Lulich dan Osborne, 2007).

Pasien yang datang dengan keluhan stranguria dan hematuria dapat disebabkan beberapa faktor. Stranguria dapat diakibatkan oleh inflamasi, syaraf, malformasi organ, urolithiasis, neoplasia, dan gangguan/abnormalitas organ sekitar saluran urinaria (Nelson dan Couto, 2014). Hematuria pada kasus ini dapat disebabkan karena adanya perlukaan oleh urolith (Parrish *et al.*, 2013) dan infeksi pada mukosa saluran kemih (Gerber *et al.*, 2005).

Hematuria juga dapat terjadi karena adanya infeksi bakteri. Infeksi dapat mengiritasi sel-sel pada saluran urinaria dan akan mengakibatkan perlukaan serta perdarahan (Jin dan Lin, 2005).

Hasil x-ray menunjukkan kondisi abnormalitas pada vesika urinaria yaitu tampak adanya urolith yang terlihat sebagai massa radiopak. Urolithiasis merupakan kondisi terbentuknya kalkuli akibat terjadinya super saturasi pada urin (Men dan Arjentina, 2018). Super saturasi tersebut terjadi karena adanya penumpukan kristal mineral yang menyebabkan konsentrasi urin semakin keruh. Kristal kemudian akan mengendap dan memadat sehingga menjadi kalkuli (Tilley dan Smith, 2015). Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan penanganan berupa *cystotomy* untuk mengeluarkan kalkuli vesika urinaria (Gambar 4).

Penanganan yang dilakukan berupa tindakan operatif dengan metode *cystotomy*. *Cystotomy* merupakan suatu tindakan operasi yang membuka vesika urinaria dan kemudian menutupnya lagi seperti semula. *Cystotomy* penting dipelajari dalam dunia kedokteran hewan karena merupakan terapi akhir pada penanganan gangguan yang ada di vesika urinaria (Fossum, 2018).

Urolithiasis adalah penyakit yang disebabkan adanya urolith (batu), kalkuli, kristal ataupun sedimen yang berlebihan dalam saluran urinaria. Urolith adalah bentuk mineral yang umumnya tersusun dari satu atau lebih jenis mineral seperti struvite, kalsium oksalat, kalsium fosfat, asam urat, dan cystine pada urin (Ulrich *et al.*, 1996). Faktor utama yang mengatur kristalisasi mineral dan pembentukan urolith adalah derajat saturasi urin dengan mineral-mineral tertentu. Faktor penyebab lainnya adalah diet atau makanan, frekuensi urinasi, genetik, dan adanya infeksi saluran urinaria. Saturasi memberikan energi bebas untuk terbentuknya kristalisasi. Semakin tinggi derajat saturasinya, semakin besar kemungkinan terjadinya kristalisasi dan perkembangan kristal. Oversaturasi urin

dengan kristal merupakan faktor pembentukan urolit tertinggi. 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 (Suryandari *et al.*, 2012).

Gejala klinis yang muncul yaitu kencing berdarah (hematuria), adanya rasa sakit saat urinasi (stranguria) dengan frekuensi urin rendah. Hematuria terjadi karena bergeseknya urolith pada dinding vesika urinaria, sehingga merusak jaringan yang menyebabkan perdarahan dan peradangan pada vesika urinaria. Adanya urolith pada vesika urinaria dan uretra juga dapat mengakibatkan obstruksi sehingga memicu terjadinya rasa nyeri yang sangat pada saat hewan melakukan urinasi (Brown, 2013).

Sebelum diberikan anestesi umum, hewan diberi pemedikasi berupa atropine sulfat. Atropin sulfat merupakan golongan anti muskarinik yang bekerja dengan cara menghambat reseptor muskarinik. Penggunaan atropine sulfat dosis rendah dapat menghambat saliva (Plumb, 2011). Obat ini cocok sebagai premedikasi dengan durasi kerja secara umum berlangsung sekitar 4 jam (Harvey dan Champe, 2013). Anestesi yang diberikan adalah kombinasi ketamin dan xylazine. Ketamin HCl adalah anestesi umum non barbiturate dan termasuk dalam golongan *fenyl cyclohexylamine* (Hall *et al.*, 2001). Obat ini dapat menimbulkan efek samping berupa takikardi, takipnea, dan ketegangan otot (Plumb, 2011). Ketamin juga mengakibatkan terjadinya peningkatan salivasi dan tonus otot (Cornick-Seahorn, 2001). Efek puncak pada hewan umumnya tercapai dalam waktu 6-8 menit (Munaf, 2008). Xylazine merupakan senyawa sedative golongan α_2 adrenergik agonis yang bekerja dengan cara mengaktifkan *central α_2 -adrenoreceptor* (Plumb, 2011). Obat ini dapat menyebabkan efek relaksasi muskulus centralis dan juga mempunyai efek analgesic (Adams, 2001). Pada hewan xylazine menyebabkan perlambatan

absorpsi ketamin sehingga eliminasi akan lebih lama, hal ini menyebabkan durasi anestesi menjadi lebih Panjang (Ramsey, 2014). Pasien diberi cairan infus NaCl 0,9% secara intravena selama operasi sebagai tindakan preventif agar cairan dalam tubuh pasien tetap terjaga dan tidak mengalami dehidrasi (Merck, 2005).

Urolith yang didapatkan dari hasil operasi berjenis silika (Gambar 5). Pada anjing, fisiopatologis dan resiko untuk jenis urolith ini belum dijelaskan. Diduga bahwa urolith silika berkembang karena konsumsi makanan hewan peliharaan yang berkualitas rendah, yang mengandung bahan nabati dengan kadar tinggi silika ditambahkan sebagai sumber protein yang murah (Osborne *et al.*, 1999), atau karena konsumsi air dengan kadar silika tinggi seperti air tanah (Angel-Caraza *et al.*, 2010). Dalam studi epidemiologi, telah dilaporkan bahwa sebagian besar kasus pada anjing jantan dari ras besar seperti Golden retriever, Labrador, dan German sheperds, namun hal ini jarang terjadi pada hewan kecil seperti: Schnauzers, Lhasa Apsos, dan Shih Tzus, atau anjing persilangan (Adler *et al.*, 1986; Ling *et al.*, 1998).

Pemberian antibiotik diperlukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya infeksi sekunder (Dvorska dan Saganuwan, 2015). Penstrep-400[®] merupakan antibiotik kombinasi penicilin G dan streptomycin sulfat yang bersifat sinergis, keduanya merupakan antibiotik bakterisidal. Penicilin merupakan golongan antibiotik yang bekerja dengan menghambat pembentukan mukopeptida yang diperlukan untuk sintesis dinding sel mikroba sehingga mengakibatkan kematian pada mikroba. Sedangkan streptomycin sulfat adalah antibiotik golongan aminoglikosida yang memiliki spektrum kerja menengah, obat ini bekerja dengan cara berikatan dengan ribosom 30S dan menghambat sintesis protein. Terikatnya aminoglikosida ke dalam sel, diikuti kerusakan membran sitoplasma dan disusul oleh kematian sel (Akalin, 2002).

Amoxicillin diberikan untuk mencakup bakteri fakultatif aerob. Amoxicillin adalah salah satu senyawa antibiotik golongan *beta-laktam* yang merupakan salah satu antibiotik golongan penisilin. Bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu reaksi transpeptida sintesis dinding sel bakteri (Plumb, 2011). Metronidazole diberikan untuk mencakup bakteri anaerob dan protozoa. Dosis metronidazole 15–25 mg/kg p.o q 12 h (Plumb, 2011). Metronidazole bekerja dengan berdifusi ke dalam sel bakteri atau parasit, lalu menghambat sintesis protein dengan cara berinteraksi dengan DNA sehingga mengakibatkan hilangnya struktur *helical* dari DNA sehingga struktur DNA menjadi rusak hingga mengakibatkan kematian pada sel (Ramsey, 2014). Penggunaan antiinflamasi dapat mengurangi peradangan dan ketidaknyamanan pada anjing yang mengalami gangguan urinari bagian bawah (Sabino *et al.*, 2017). Dexamethasone merupakan glukokortikosteroid *long acting* dengan masa kerja 48 jam, memiliki sifat antiinflamasi, anti-alergi, anti-stress serta dapat meningkatkan kadar haemoglobin (Ramsey, 2014). Dexamethasone juga menghambat akumulasi makrofag pada area inflamasi, melawan aktivitas histamin dan pelepasan kinin. Dosis yang disarankan adalah 0,1–0,5 mg/kg BB (Plumb, 2011).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang x-ray anjing kasus didiagnosa urolithiasis dengan prognosa fausta. Penanganan yang dilakukan adalah dengan tindakan bedah *cystotomy* yang bertujuan untuk mengangkat urolith yang berada pada VU anjing. Terapi pascaoperasi diberikan injeksi antibiotik Penstrep-400[®] dan injeksi antiinflamasi dexamethasone pada hari ke-1 hingga ke-3 pascaoperasi untuk menghindari adanya infeksi dan mengurangi inflamasi. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian antibiotik

amoxicillin dan metronidazole secara oral serta dexamethasone pada hari ke-4 hingga ke-8. Selama rawat inap kondisi pasien membaik, urinasi mulai lancar, dan anjing kembali aktif. Hari ke-6 pascaoperasi anjing kasus diperbolehkan untuk pulang.

Saran

Hewan yang mengalami urolithiasis harus segera dilakukan tindakan operasi agar peluang sembuhnya lebih besar. Untuk mencegah kambuhnya urolithiasis maka komposisi makanan harus tepat agar nutrisi dalam tubuh anjing dapat seimbang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh staf pengampu koasistensi Laboratorium Bedah dan Radiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dan seluruh staf dokter Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Udayana yang telah memfasilitasi, membimbing, dan mendukung penulis, serta teman-teman kelompok koasistensi 20D yang telah membantu dalam penyelesaian laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams HR. 2001. *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 8th Ed. Iowa state university press.
- Adler AJ, Berlyne GM. 1986. Silicon metabolism. *Nephron*. 44(1): 36-39.
- Akalin EH. 2002. Surgical prophylaxis: The evolution of guidelines in an era of cost containment. *J. Hospital Infect*. 50(Suplement A): 53-57.
- Angel-Caraza JD, Diez-Prieto I, P´erez-Garc´ia CC, Garc´ia-Rodr´iguez MB. 2010. Composition of lower urinary tract stones in canines in Mexicocity. *Urological Res*. 38(3): 201-204.
- Argulana G. 2008. Aktivitas sediaan salep batang pohon pisang ambon (*Musa paradisiaca var sapientum*) dalam proses penyembuhan luka pada mencit (*Mus musculus albu-min*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor: Bogor

- Breitschwerdt EB. 1986. Contemporary issues in small animal practice: nephrology and urology. New York. Churchill Livingstone. Hlm. 261
- Brown SA. 2013. Urethral obstruction. In Urolithiasis in small animals, non-infectious diseases of the urinary system in small animals. *The Merck Vet. Manual*.
- Citrakesumasari. 2012. anemia gizi, masalah dan pencegahannya. Yogyakarta: Kalika.
- Cornick-Seahorn JL. 2001. *Veterinary anesthesia*. Butterworth-Heinemann.
- Dvorska J, Saganuwan SA. 2015. A review on urolithiasis in dogs and cats. *Bulgarian J. Vet. Med.* 18(1): 1-18.
- Fossum TW. 2018. *Small animal surgery e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Fossum TW. 2002. *Small animal surgery*. 2nd Ed. Mosby, St. Lois London. Toronto. Philadelphia sydney.
- Fromsa A, Saini NS, Rai TS. 2011. Diagnosis, prediction and mineral analysis of urolith in canines. *Global Vet.* 7(6): 610-617.
- Gerber B, Boretti FS, Kley S, Laluha P, Müller C, Sieber N, Unterer S, Fluckiger M, Glaus T, Reusch CE. 2005. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *J. Small Anim. Pract.* 46(12): 571-577.
- Gipson JM. 1996. *Biokimia patologi hewan*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Pp. 141
- Hall LW, Clarke KW, Trim CM. 2001. *Veterinary anaesthesia*. 10th Ed. *Harcourt Publishers Limited*. Pp. 225.
- Harvey RA, Champe PC. 2013. *Farmakologi ulasan bergambar*. 4thEd. *Buku Kedokteran EGC*. Jakarta
- Hasdianah, Suprpto SI. 2014. *Patologi dan patofisiologi penyakit*, Nuha Medika, Yogyakarta
- Imas SH, Saputro SH, Wi-bowo NA. 2015. pengaruh tumbuhan daun sirih terhadap proses percepatan penyembuhan luka insisi. *The Sun.* 2(4): 13-14.
- Jin Y, Lin D. 2005. Fungal urinary tract infections in the dog and cat: a retrospective study (2001–2004). *J. Am. Anim. Hospital Assoc.* 41(6): 373-381.
- Ling GV, Franti CE, Ruby AL, Johnson DL. Urolithiasis in dog. II: breed prevalence, and interrelation of breed, sex, age, and mineral composition. *The Am. J. Vet. Res.* 59(5): 630-642
- Lulich JP, Osborne CA. 2007. Management of urolithiasis. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology.* 2: 252-263.
- Men YV, Arjentina IPGY. 2018. Laporan kasus: urolithiasis pada anjing mix rottweiler. *Indon. Med. Vet.* 7(3): 211-218
- Merck O. 2005. Mineral deficiencies. *The Merck Veterinary Manual, Ninth Edition. Published by Merck and Co. Inc., Whitehouse Station, New Jersey, USA*, Pp. 2320-2330.
- Munaf. 2008. *Anestesiologi*, 10th Ed. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Nash H. 2008. Urine crystals and bladder stones in cats: formation, diet and other treatment. <http://www.peteducation.com/article.cf?m?c=1+2243+2244&aid=2660>
- Nelson RW, Couto CG. 2014. *Small animal internal medicine*. 5thEd. Elsevier/Mosby. St. Louis, MO, SUA.
- Osborne CA, Jacob F, Lulich JP, Hansen MJ, Lekcharoensul C, Ulrich LK, Koehler LA, Bird KA, Swanson LL. 1999. Canine silica urolithiasis. Risk Factors, detection, treatment, and prevention. *Vet. Clin. North America: Small Anim. Pract.* 29(1): 213-230.
- 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. *Vet. World.* 6(9): 640-646.
- Pearl, Lotan Y, Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. 2012. *Campbell-walsh urology. Urinary Lithiasis*. 10th Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia

- Plumb DC. 2011. *Plumb's veterinary drugs handbook 7th edition*. Minesotta: PharmaVet Inc.
- Ramsey I. 2014. BSAVA small animal formulary. 8th Ed. Gloucester: BSAVA Small Animal Veterinary Association.
- Riesta BDA, Batan IW. 2020. Laporan kasus: cystitis hemoragika dan urolithiasis pada kucing lokal jantan peliharaan. *Indon. Med. Vet.* 9 (6): 870 – 883.
- Sabino CV. 2017. Urethral obstruction in cats. *Veterinary Brief Archive*. www.cliniciansbrief.com
- Sastrowardoyo S. 1997. *Urologi penuntun praktis*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Pp. 72.
- Smith BHE, Stevenson AE, Markwell PJ. 2004. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. *The J. Nutrition.* 134: 2128S–2129S.
- Stafford JR, Bartges JW. 2013. A clinical review of pathophysiology, diagnosis, and treatment of uroabdomen in the dog and cat. *J. Vet. Emerg. Crit Care.* 23(2): 216-229.
- Suryandari P, Santi P, Fajar P. 2012. Kasus urolithiasis pada kucing. *Malang: Universitas Brawijaya*.
- Susilawati HL, Shanty L, Sutarno. 2003. Analisis kimia-fisik urin tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* Linn.). *J. Biosmart.* 5: 43-46.
- Tilley LP, Smith Jr FW. 2015. *Blackwell's five-minute Veterinary consult: canine and feline*. John Wiley & Sons.
- Ulrich LK, Bird KA, Koehler LA, Swanson L. 1996. Urolith analysis, submission, methods and interpretation. *Vet. Clin. North America: Small Anim. Pract.* 26: 393-400.

Tabel 1. Hasil hematologi rutin dari pasien anjing *Golden Retriever*

Parameter	Nilai Normal	Hasil	Keterangan
WBC ($10^9/g/L$)	6-17	15,7	Normal
RBC ($10^{12}/L$)	5.5-8.5	5.23	Menurun
HGB (g/L)	110-190	114	Normal
HCT (%)	39-56	41.5	Normal
MCV (fL)	62-72	79.4	Meningkat
MCH (pg)	20-25	21.7	Normal
MCHC (g/L)	300-380	274	Menurun
PLT ($10^9/g/L$)	117-460	114	Menurun

Keterangan: WBC= White Blood Cells, RBC= Red Blood Cells, MCV= Mean Corpuscular Volume, MCH= Mean Corpuscular Haemoglobin, MCHC= Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration.



Gambar 1. Teridentifikasi kristal struvite (panah merah)



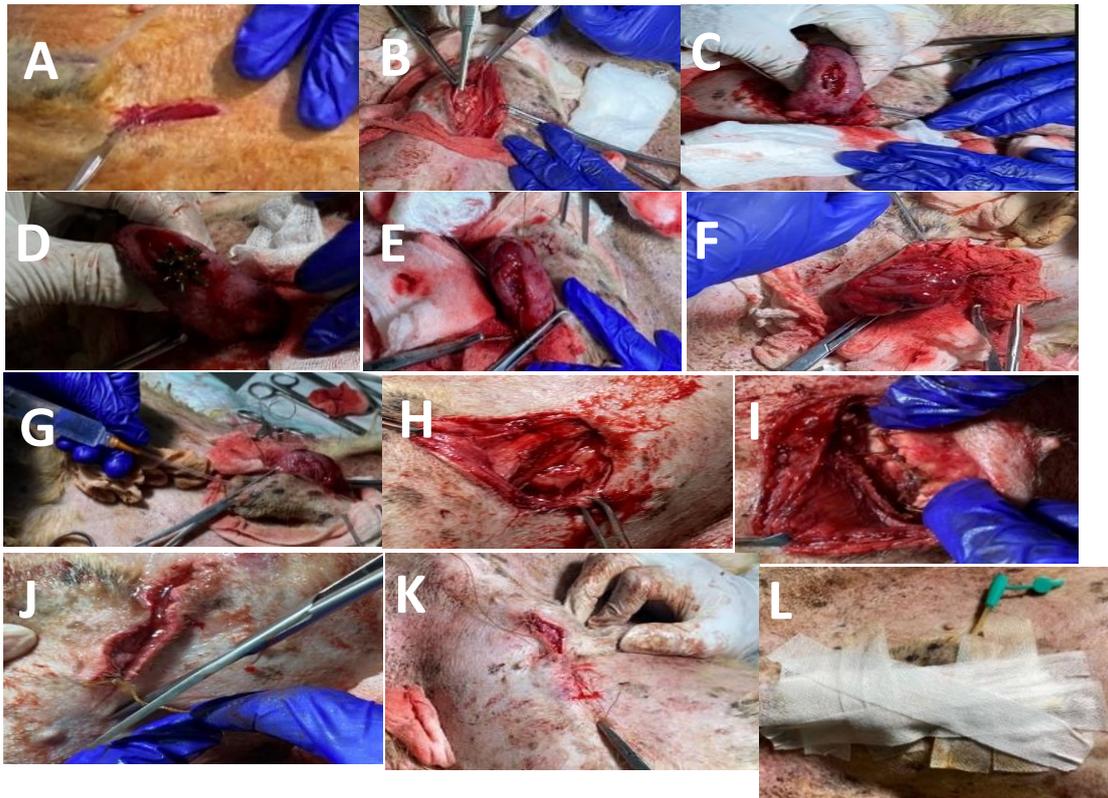
Gambar 2. Tampak vesika urinaria yang membesar dan adanya massa radiopak diindikasikan sebagai urolith



Gambar 3. Kondisi luka pascaoperasi hari kelima



Gambar 5. Urolith berjenis silika



Gambar 4. Tindakan operasi. (A) Insisi kulit, subkutan, dan muskulus pada kaudal midline; (B) Eksplorasi vesika urinaria; (C) Insisi kaudal VU; (D) Pengeluaran kalkuli dari VU; (E) Penjahitan lapisan dalam VU; (F) Penjahitan lapisan luar VU; (G) Uji kebocoran VU; (H) Flushing rongga abdomen dengan NaCl 0,9%; (I) Penjahitan muskulus; (J) Penjahitan sub kutan; (K) Penjahitan kulit; (L) Penutupan bekas luka operasi dengan kasa steril.